

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE 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**

Richiesta integrazioni del Ministero della Transizione Ecologica e del Ministero della Cultura [ID_VIP 5609]

SCALA:



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

N M 2 7 0 1 D 0 5 R G M D 0 0 0 1 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	U.O. Specialistiche	Maggio 2022	L. Martinelli	Maggio 2022	M. Berlingieri	Maggio 2022	C. Ercolessi
B								

ITALFERR S.p.A.
Dipartimento Tecnico e Operativo
Ufficio Tecnico
Città di Roma, Via Viterbo, 100
00187 Roma, Italia

	<p>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</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 05</td> <td>RG MD 0000001</td> <td>A</td> <td>2 di 56</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	2 di 56
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	2 di 56								

Sommario

Premessa	3
Richieste integrazioni Ministero della Transizione Ecologica con nota prot. m amte.CTVA.REGISTRO UFFICIALE.U.0002286.07-04-2022	7
1. Mobilità	7
2. Aspetti progettuali e analisi delle alternative	11
3. DNSH	13
4. OPERE DI MITIGAZIONE A VERDE	14
5. RUMORE.....	19
6. VIBRAZIONI.....	26
7. CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI	31
8. CONSUMO DI SUOLO, COMPONENTI NATURALISTICHE E BIODIVERSITÀ.....	32
9. Ambiente idrico e biodiversità	37
10. Salute	39
11. Paesaggio	44
12. Progetto di monitoraggio ambientale	46
13. Varie	53
14. Piano Preliminare Utilizzo Terre e Rocce da scavo	53
Richiesta di integrazioni del Ministero della Cultura con nota prot. MIC MIC_DG-ABAP_SERV V 14/09/2021 0030453-P 	55

	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 DEFINITIVO												
Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 05</td> <td>RG MD 0000001</td> <td>A</td> <td>3 di 56</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	3 di 56
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	3 di 56								

Premessa

Con nota prot DIN-DINE.MI/A0011/P/2020/256 del 15/10/2020 è stata avviata la Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell’art. 23 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. del 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 presso codesto Ministero.

In ossequio a quanto richiesto con nota prot. m amte.CTVA.REGISTRO UFFICIALE.U.0002286.07-04-2022 di richiesta integrazioni avanzate dalla Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale – VIA - VAS, che include anche quanto richiesto dal Ministero della Cultura-Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio con nota prot. MIC|MIC_DG-ABAP_SERV V|14/09/2021|0030453-P| [34.43.01/22.35.1/2019] del 14/09/2021 - si trasmette in allegato alla presente la documentazione tecnica di riscontro prodotta.

Si precisa che le integrazioni di cui alla presente nota riscontrano le richieste relative al progetto indicato in oggetto, mentre nella nota di codesta Commissione del 7/05/2022 per mero refuso si fa riferimento alle note del Ministero della Cultura prot. 8539 del 16/03/2021 e prot. MIC-SS-PNRR|15/12/21|317-P del 15/12/2021 relative ad altro progetto definitivo (ID: 5610 “Raddoppio della tratta Piadena-Mantova, 1° fase funzionale del raddoppio della linea ferroviaria Codogno-Cremona Mantova”).

Ciò premesso, il presente documento è stato prodotto al fine di coordinare il riscontro alle richieste di integrazioni avanzate dai due enti sopracitati.

La documentazione oggetto della presente risposta alle richieste di integrazioni consiste, oltre alla presente relazione, dei seguenti allegati:

- NM2701D26P7CS0000001B
- NM2701D26P7CS0000002B
- NM2701D26P7CS0000003B
- NM2701D26F7CS0000001B
- NM2701D26F7CS0000002B
- NM2701D53RGSIO0000001C
- NM2701D53P6SIO0000001C
- NM2701D53P6SIO0000002C
- NM2701D53RGSIO0000002A
- DNSH-NOTA METODOLOGICA
- NM2701D26PZGA0100001A
- NM2701D26PZGA0100002A
- NM2701D26P7GA0100002A
- NM2701D26P7GA0100003A
- NM2700D26PZIN0400001A
- NM2701D26P7NV0500002A
- Osservazioni MATTM
- NM2701D22RGIM0004001B



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 DEFINITIVO

Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	4 di 56

- NM2701D22TTIM0004001B
- NM2701D22N5IM0004001A
- NM2701D22N5IM0004002A
- NM2701D22N5IM0004003A
- NM2701D22N5IM0004004A
- NM2701D22N5IM0004005A
- NM2701D22N5IM0004006A
- NM2701D22N5IM0004007A
- NM2701D22N5IM0004008A
- NM2701D22N5IM0004009A
- ANALISI MULTI-CRITERIA 2018
- Render
- NM2701D69CZCA0000001B
- NM2701D69RGCA0000001B
- NM2701D69RGCA0000002B
- NM2701D69RGTA0000003B
- NM2701D69P6CA0000001B
- NM2701D69P6CA0000002B
- NM2701D69PZCA0000001B
- NM2701D69STCA0000001B
- NM2701D69RGTA0000002B
- NM2701D22RGSA0001001B
- NM2701D22RGSA0002001B
- NM2701D22RGSA000X001A
- NM2701D22N5SA0001001B
- NM2701D22N5SA0001002B
- NM2701D22N5SA0001003B
- NM2701D22N5SA0001004B
- NM2701D22N5SA0001005B
- NM2701D22N5SA0001006B
- NM2701D22N5SA0001007B
- NM2701D22N5SA0001008B
- NM2701D22N5SA0001009B
- NM2701D22N5SA0001010B
- NM2701D22N5SA0001011B
- NM2701D22N5SA0001012B
- NM2701D22N5SA0001013B
- NM2701D22N5SA0001014B



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 DEFINITIVO

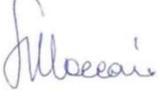
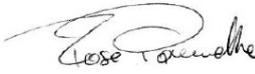
Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM27	01	D 05	RG MD 000001	A	5 di 56

- NM2701D22N5SA0001015B
- NM2701D22NZSA0001001B
- NM2701D22RGMA0000001B
- NM2701D22P5MA0000001B
- NM2701D22P5MA0000002B
- NM2701D22RGIM0002001B
- NM2701D22N5IM0002001B
- NM2701D22N5IM0002002B
- NM2701D22N5IM0002003B
- NM2701D22N5IM0002004B
- NM2701D22N5IM0002005B
- NM2701D22N5IM0002006B
- NM2701D22RGIA0000001B
- NM2701D22P6IA0000001B
- NM2701D22P6IA0000002B
- NM2701D22P6IA0000003B
- NM2701D22P6IA0000004B
- NM2701D22P6IA0000005A
- NM2701D22PXIA0000001A
- NM2701D22P6BB0000001B
- NM2701D22P6BB0000002B
- NM2701D22P6BB0000003B
- NM2701D22P6BB0000004B
- NM2701D22P6BB0000005A
- NM2701D22CMIA0000001B
- NM2701D53PHCA0000001B
- Allegato-coordinate vertici

	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 DEFINITIVO												
Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 05</td> <td>RG MD 0000001</td> <td>A</td> <td>6 di 56</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	6 di 56
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	6 di 56								

Nel seguito si riporta in forma tabellare l'elenco e le firme dei responsabili Italferr dei riscontri forniti alle richieste di integrazione:

Richieste di integrazioni Ministero della Transizione Ecologica	Progettista e/o responsabile	Firma
Richieste n. 3.1, 4, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 6.1, 6.2, 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 9.1, 10, 11.1, 11.2, 11.3, 12	Ercolani Carolina	
Richieste n. 1.4, 1.5a, 1.5b, 1.5e, 1.5f, 1.5g, 1.5h, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 9.1, 11.2	Perego Andrea	
Richieste n. 1.5c, 1.5d, 5.7	Maccari Stefano	
Richieste n. 3.1, 5.3, 5.7, 6.3, 14	Padulosi Sara	
Richieste n. 2.7, 11.2	Marino Raffaele	
Richieste n. 7.1	Guidi Buffarini Guido	 <p>ITALFERR S.p.A. U.O. Tecnologie Centro Ing. Guido Guido Buffarini Ordine Ingegneri Provincia di Ron n° 17812</p>
Richieste n. 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.5, 8.2	Pannetta Rosa	
Richieste di integrazioni Ministero della Cultura	Perego Andrea	

	<p>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</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 05</td> <td>RG MD 0000001</td> <td>A</td> <td>7 di 56</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	7 di 56
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	7 di 56								

Richieste integrazioni Ministero della Transizione Ecologica con nota prot. m amte.CTVA.REGISTRO UFFICIALE.U.0002286.07-04-2022

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

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Il modello di esercizio del nuovo collegamento con l'aeroporto di Orio al Serio risulta in corso di approfondimento e non è ancora stato formalizzato all'interno 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 (818); - 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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

I modelli di esercizio del nuovo collegamento con l'aeroporto di Orio al Serio e del raddoppio Bergamo-Montello risultano in corso di approfondimento e non ancora formalizzati all'interno dell'Accordo Quadro Regione Lombardia-RFI.

La verifica di sostenibilità sul collegamento con l'aeroporto di Orio al Serio, il quale prevede la presenza di posto di passaggio doppio/semplice ambito stazione di Bergamo, con caratteristica di provvisorietà in attesa della sistemazione del Piano Regolatore Generale della stazione, è stata effettuata con esito positivo per l'inserimento di 4 coppie/h.

Le verifiche di sostenibilità dei modelli di esercizio relativi al raddoppio Bergamo-Montello e al Piano Regolatore Generale della stazione di Bergamo verranno eseguite nell'ambito dei relativi iter progettuali

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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Il modello di esercizio del nuovo collegamento con l'aeroporto di Orio al Serio risulta in corso di approfondimento e non sono ancora stati formalizzati all'interno dell'Accordo Quadro tra Regione Lombardia e RFI

	<p>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</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 05</td> <td>RG MD 0000001</td> <td>A</td> <td>8 di 56</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	8 di 56
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	8 di 56								

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 cavalcavia esistente IV01 - Via Piatti (Bergamo), qualora le realizzazioni dell'intervento interessino 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” esercitata 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” esercitata 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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

In fase di sviluppo del Progetto Esecutivo sarà avviato un tavolo di confronto tra il proponente e l’Agenzia del TPL di Bergamo per le opportune verifiche in esito alle presenti integrazioni progettuali. In particolare, si fa presente che la viabilità di Via Piatti non viene modificata, il cavalcavia VI01 su Via Lunga è stato eliminato ed in progetto è prevista una viabilità alternativa, e la rotatoria inserita lungo l’NV01 ha diametro esterno di 46m ed assicura la circolazione di tutti i mezzi in servizio per il trasporto pubblico da e per l’aeroporto.

Viabilità

1.5 considerata l'interferenza del progetto in argomento con la “Riqualificazione dello svincolo autostradale A4 e della connessione con la ex S.5.342 - 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.

	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 DEFINITIVO					
Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]	COMMESSA NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 05	DOCUMENTO RG MD 0000001	REV. A	FOGLIO 9 di 56

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

L'ingombro della vasca di laminazione prevista dal progetto di Aria in Fase 1 è compatibile con l'ingombro dell'opera ferroviaria. Nello sviluppo del progetto esecutivo sarà recepito l'ingombro della vasca di laminazione dell'opera stradale. A causa della stretta vicinanza tra la vasca di dispersione ARIA e la trincea ferroviaria, nel progetto della vasca di ARIA è stato inserito un telo in PVC posto sul fondo della vasca, nella parte prospiciente la ferrovia, per evitare possibili infiltrazioni all'interno dell'opera ferroviaria.

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;

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

L'opera provvisoria (berlinese provvisoria) prevista nella tavola di progetto NM2701D26BZGA0100008A verrà adattata in fase di progettazione esecutiva per renderla compatibile con la presenza della vasca di laminazione delle acque del progetto ARIA, portandola parallela alla ferrovia.

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;

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Il progetto di risoluzione delle interferenze è a cura dell'ente gestore dei pubblici servizi ai sensi del decreto 50/2016, art.27.

Il progetto di risoluzione della condotta in pressione DN700 che è interferente sia con il progetto dell'autostrada che con quello ferroviario verrà risolto dall'ente gestore (Uniacque).

Verrà emesso un elaborato di raccolta delle risoluzioni dei sottoservizi interferenti con il progetto. (NM2701D53RGSIO000002A)

d. sia aggiornato l'elaborato NM2701D53RGSIO0000001 A - 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 en, 52: trattasi di uno stacco dell'acquedotto DIN300 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 dicui al prot. p_bg.p_bg.REGISTRO UFFICIALE,.U.0035703 -09-07-2020).

	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 DEFINITIVO												
Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 05</td> <td>RG MD 0000001</td> <td>A</td> <td>10 di 56</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	10 di 56
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	10 di 56								

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Sono stati corretti i refusi segnalati rimettendo l'elaborato NM2701D53RGSIO000001 in revisione successiva (rev. C).

In merito alla segnalazione "iii. Sottoservizio n. 51: si rileva che il tracciato Terna non risulta corretto"

La posizione della rete elettrica è stata aggiornata ed è stata modificata anche la tipologia di attraversamento: da aereo a interrato nella relazione di progetto definitivo: NM2701D53P6SIO000002C.

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 Riqualficazione 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;

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Le deviazioni provvisorie delle carreggiate dell'asse interurbano all'interno del progetto definitivo dell'opera ferroviaria sono state studiate in modo da non imporre modifiche alla pendenza trasversale della sede stradale. Verrà riposizionato lo spartitraffico e adeguata la segnaletica provvisoria di cantiere. In questo senso non verrà alterato il collettore BD posto sul ciglio interno della carreggiata sud (D800 L=390 con griglie a passo 10m) se non in fase C nel tratto di stretto ingombro della galleria ove verranno realizzati i pali di fondazione e la soletta di copertura. Nel progetto definitivo è previsto che a galleria ultimata la sede dell'asse interurbano verrà restituita nella piena efficienza ricostruendo quanto precedentemente demolito e rinnovando lo strato di usura per i primi 5cm in modo da restituire un piano di rotolamento uniforme.

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;

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Il tratto di Barriera Antirumore interferito, con il codice BA004, sarà realizzato nel progetto ARIA in fase 2, che ad oggi non ha una tempistica di realizzazione certa, potendosi collocare anche in tempi successivi a quelli di realizzazione del progetto ferroviario. Trattasi di 313 m lineari di BA (h=4.0m), a mitigazione del traffico autostradale, poste sul ciglio nord dell'asse interurbano interferite dalla fase C della deviazione per la realizzazione della GA01.

Pertanto, anche in considerazione che l'intero tratto non trova copertura economica nel progetto ferroviario di Orio, si rimanda la competenza della realizzazione delle BA ad ARIA nel progetto dell'infrastruttura autostradale.

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);

	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 DEFINITIVO					
Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]	COMMESSA NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 05	DOCUMENTO RG MD 0000001	REV. A	FOGLIO 11 di 56

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Al fine di compatibilizzare il progetto della galleria GA01 e le relative fasi di realizzazione con il progetto di potenziamento dell'asse Interurbano, si è fatto in modo che il massimo ingombro del ciglio sud della deviazione del traffico lungo l'asse Interurbano (fasi A e B di realizzazione della GA01) coincidesse con il massimo ingombro degli allargamenti previsti nel progetto ARIA per le proprie fasi 1 e 2. In questo modo non sono necessarie demolizioni degli allargamenti del ciglio sud dell'asse Interurbano nello scenario in cui i lavori ARIA di riqualificazione risultassero conclusi (le demolizioni saranno necessarie in fase C solo nel tratto di stretto ingombro della galleria ove verranno realizzati i pali di fondazione e la soletta di copertura). Nel caso in cui tali lavori di riqualificazione dello svincolo autostradale non fossero cominciati, le opere di allargamento del sedime autostradale realizzate nell'ambito della fasistica di realizzazione della galleria risulterebbero pienamente compatibili senza necessità di allargamenti del ciglio stradale da parte di ARIA. (Tavole allegate NM2701D26PZGA0100001A - NM2701D26PZGA0100002A)

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 solo in caso di un ritardo del progetto di Riqualificazione dello svincolo autostradale A4, si ritiene opportuno che l'opera ferroviaria realizzi l'allargamento dell'Asse Interurbano come da progetto definitivo della Riqualificazione 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,

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Le tavole NM2701D26BZGA0100001A e NM2701D26BZGA0100002A sono da ritenersi nella loro interezza refusi e sono state eliminate dal progetto. Le fasi di realizzazione della galleria GA01 con le necessarie deviazioni dei flussi di traffico dell'asse interurbano sono descritte nelle tavole NM2701D26PZGA0100001A- NM2701D26PZGA0100001A- NM2701D26P7GA0100002A- NM2701D26P7GA0100003A (Allegate).

Per la compatibilità tra i due progetti si rimanda la punto g.

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

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Si allega il documento dell'analisi multicriteria eseguita per la definizione della soluzione di progetto.

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).

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

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, 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

	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 DEFINITIVO					
Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]	COMMESSA NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 05	DOCUMENTO RG MD 0000001	REV. A	FOGLIO 12 di 56

confronti degli eventi di piena del fiume Morla (assicura una portata scolmata massima di 100m³/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 NM2700D26PZIN0400001A). Solo dopo aver superato tale interferenza la livelletta ferroviaria può approfondirsi rispetto al piano campagna.

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”.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

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.

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 chiarire le motivazioni, anche in relazione a quanto dettagliato come da richiesta 2.1.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Viene recepita nel progetto la soluzione richiesta al punto 2.3

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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Stante la presenza della roggia Urgniana, posta tra la nuova stazione ferroviaria e l'autostrada, l'unica soluzione perseguibile è quella della passerella pedonale di collegamento. Tale elemento potrà inserirsi architettonicamente e funzionalmente nell'impianto della nuova stazione dell'aeroporto di Orio prevedendo la predisposizione di adeguati elementi strutturali di supporto.

Il Comune di Orio ha depositato in sede di Conferenza dei Servizi il proprio parere favorevole, chiedendo di rendere il progetto ferroviario compatibile con la previsione nel PGT relativa alla realizzazione di un sovrappasso autostradale. Il Comune di Orio ha già presentato per le vie brevi a RFI un'ipotesi progettuale per tale sovrappasso al fine di verificare la compatibilità con il progetto ferroviario attualmente in iter.

	<p>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</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 05</td> <td>RG MD 0000001</td> <td>A</td> <td>13 di 56</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	13 di 56
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	13 di 56								

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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Al fine di garantire almeno i collegamenti pedonali a fronte della chiusura del PL di via Pizzo Recastello è stato previsto un nuovo sottopasso pedonale (SL01) dotato di rampe scale ed ascensori in corrispondenza della Via Pizzo Recastello. 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. Tali interventi sono rappresentati nella planimetria delle opere civili aggiornata (Elaborati allegati NM2701D26P7CS0000001B, NM2701D26P7CS0000002B NM2701D26P7NV0500002A)

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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

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 *NM2701D44BZV0100001A*.

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

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 (ed. DNSH) di cui alla Circolare MEF n. 32 del 29 dicembre 2021.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Nel confermare che il presente progetto - a valle dell’avvio della procedura di valutazione di Impatto Ambientale - è stato inserito nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, si rappresenta che i principali documenti di riferimento che vengono presi in esame nell’ambito delle valutazioni DNSH sono i seguenti

1. Regolamento Delegato (UE) 2021/2139 della Commissione del 4 giugno 2021 che integra il Regolamento UE 2020/852 (e in Allegato I fissa “i criteri di vaglio tecnico che consentono di determinare a quali condizioni si possa considerare che un’attività economica contribuisce in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici e se non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale”)
2. Circolare 32 MEF del 30/12/21;
3. Orientamenti tecnici sull’applicazione del principio «non arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza (2021/C 58/01).

	<p>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</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 05</td> <td>RG MD 0000001</td> <td>A</td> <td>14 di 56</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	14 di 56
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	14 di 56								

I documenti in questione, per molti aspetti, evidenziano come l’aver sottoposto e concluso positivamente un procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale rappresenti uno tra gli elementi di riprova che l’intervento esaminato abbia tenuto conto degli obiettivi ambientali e contenga tutti gli elementi di prevenzione, mitigazione e gestione di potenziali “danni” agli stessi, per gli aspetti direttamente riferibili ai Criteri di Vaglio Tecnico ed ai “Vincoli DNSH” riportati nella suddetta Circolare 32 MEF.

A titolo esemplificativo e non esaustivo l’avvenuta effettuazione della Valutazione di Impatto Ambientale è:

- richiamato come elemento di prova trasversale nel paragrafo 2.3 e nell’Allegato II agli Orientamenti tecnici sull’applicazione del principio «non arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza (2021/C 58/01);
- richiamato in alcuni specifici criteri di vaglio tecnico indicati nell’Allegato 1 al Regolamento 852/2020 UE per l’Obiettivo Mitigazione, ad es. per l’Obiettivo Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine, Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi;
- richiamato in alcuni elementi di verifica della Circolare 32 MEF del 30/12/21, es: scheda 23 obiettivo Prevenzione e riduzione dell’inquinamento, Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.

Il documento “Valutazione DNSH”, avendo lo scopo di fornire evidenza di come il principio di “non arrecare danno significativo” sia rispettato nell’ambito del progetto di cui trattasi, a norma del Regolamento 2021/241 che istituisce il Dispositivo RRF verrà compiutamente redatto in fase di sviluppo del progetto posto a base di gara ovvero nelle successive fasi del progetto. Nello sviluppo del Progetto Esecutivo ed in fase realizzativa l’Appaltatore dovrà garantire il rispetto del principio di DNSH. A tal riguardo nei documenti contrattuali si specificherà che l’Appaltatore dovrà far riferimento alle valutazioni DNSH condotte in fase di sviluppo del progetto posto a base di gara ovvero nelle successive fasi progettuali e che resta a carico dell’Appaltatore il rispetto di tutti i vincoli e delle condizioni espresse nel documento. L’Appaltatore sarà, infatti, tenuto a fornire a RFI le informazioni e i dati relativi agli indicatori di monitoraggio correlati alla valutazione DNSH nei tempi e con le modalità stabilite dal Ministero dell’Economia e delle Finanze. Inoltre, si preciserà che, in caso di modifiche al progetto posto a base di gara, l’Appaltatore dovrà predisporre apposita asseverazione del rispetto del principio DNSH in conformità alla normativa di riferimento. RFI effettuerà attività di sorveglianza in corso d’opera al fine di valutare l’operato dell’appaltatore con particolare riferimento al rispetto dei sei obiettivi ambientali del Regolamento Tassonomia (Regolamento UE 852/2020).

Il Progetto Ambientale della Cantierizzazione sarà aggiornato con la relativa “scheda DNSH” ed il capitolo dedicato alla CO2eq di cantiere. Per tutti i dettagli si faccia riferimento all’elaborato specialistico NM2701D69RGCA0000002B – Progetto Ambientale della Cantierizzazione”.

In allegato si riporta una nota metodologica che descrive il processo che verrà adottato per lo sviluppo della stessa. (allegato “DNSH-NOTA METODOLOGICA”)

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:

	<p>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</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 05</td> <td>RG MD 0000001</td> <td>A</td> <td>15 di 56</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	15 di 56
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	15 di 56								

- 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);

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Nell'ambito delle Opere a verde (Relazione descrittiva – NM2701D22RGIA0000001B) e relative planimetrie allegate, è stato aggiornato il Modulo A – Siepe arbustiva prevedendo le seguenti nuove specie arbustive:

- Prugnolo (*Prunus spinosa*)
- Viburno (*Viburnum lantana*)
- Crespino (*Berberis vulgaris*)

-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,

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Nell'ambito delle Opere a verde (Relazione descrittiva – NM2701D22RGIA0000001B) e relative planimetrie allegate, è stato aggiornato il Modulo A – Siepe arbustiva prevedendo un sesto di impianto con distanza tra le piante di 1,5 m.

Tale distanza è indicata sia in Relazione che nelle allegate planimetrie.

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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Per far fronte alle nuove esigenze di carattere progettuale, nell'ambito delle Opere a verde (Relazione descrittiva – NM2701D22RGIA0000001B) e relative planimetrie allegate, il Modulo B – Cordone arbustivo è stato aggiornato secondo la nuova denominazione di Modulo B – Cordone arboreo-arbustivo che prevede un incremento del numero di specie e della densità dell'impianto.

In particolare, è previsto un sesto di impianto che si sviluppa su due assi con distanza tra gli assi di 2 m e costituito da 3 individui arbustivi e 2 individui arborei ogni 30 mq (modulo 15mx2m).

Le essenze arboree e arbustive previste sono:

- Quercia piramidale (*Quercus robur* “Fastigiata Koster”)
- Viburno (*Viburnum lantana*)
- Spino cervino (*Rhamnus cathartica*)

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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

	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 DEFINITIVO					
Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]	COMMESSA NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 05	DOCUMENTO RG MD 0000001	REV. A	FOGLIO 16 di 56

Nell’ambito delle Opere a verde (Relazione descrittiva – NM2701D22RGIA0000001B) e relative planimetrie allegate, il Modulo C - Prato cespugliato è stato aggiornato secondo la nuova denominazione di Modulo D – Prato cespugliato.

Come si evince tra i criteri generali di progettazione delle opere a verde riportati nella Relazione descrittiva per la scelta delle specie vegetali si è presa a riferimento la D.d.u.o. 10 febbraio 2020 - n. 1508. Tali criteri sono stati integrati considerando la “Lista nera delle specie alloctone vegetali oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione” definita dalla DGR 2658/2019.

In base alle verifiche effettuate non sono presenti specie incluse in tale lista, ad eccezione della Spirea japonica che, per tale motivo, nell'ambito della riemissione è stata prontamente esclusa dal nuovo elenco di specie impiegate per il Modulo D – Prato cespugliato.

In tal senso, le nuove specie arbustive previste sono:

- Crespino (*Berberis vulgaris*)
- Frangola (*Frangula alnus*)
- Prugnolo (*Prunus spinosa*)
- Spino cervino (*Rhamnus catartica*)
- Viburno (*Viburnum lantana*)

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

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Si specifica che la principale finalità in capo all’Allegato 1 “Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili – Parte II - Sezione 15 Opere a verde” è quella di disciplinare le condizioni e le modalità di esecuzione delle Opere a verde, pertanto, ogni indicazione di specie erbacea, arbustiva ed arborea qui contenuta deve essere considerata di carattere generale a mero titolo esemplificativo.

Le specie individuate nell’ambito delle Opere a verde relative al progetto oggetto delle presenti richieste sono riportate all’interno del paragrafo 2.1.3 “I tipologici di intervento” della Relazione descrittiva delle opere a verde, nonché nelle allegate planimetrie.

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;

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Nell’ambito della riemissione delle Opere a verde (Relazione descrittiva – NM2701D22RGIA0000001B) e relative planimetrie allegate, la progettazione di opere a verde in corrispondenza dei tratti in galleria artificiale è stata colta come occasione per intervenire attraverso un potenziamento dell’Habitat 6510, diffusamente presente all’interno del contesto territoriale di riferimento.

In considerazione della complessità di tale habitat, per la sua costituzione 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) appartenete alla stessa tipologia di habitat o da reperire da aziende agricole locali specializzate.

	<p>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</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 05</td> <td>RG MD 0000001</td> <td>A</td> <td>17 di 56</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	17 di 56
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	17 di 56								

- nelle tavole 3 e 4 si chiede di specificare meglio cosa si intenda per ripristino ante opetam, 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 rotatorie 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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Nel caso di aree a carattere naturale o seminaturale, qualora non fossero previste misure di mitigazione (opere a verde) gli oneri di cantierizzazione prevedono il ripristino allo stato ante operam attraverso il reimpianto delle specie vegetali presenti; in caso di seminativi gli oneri di cantierizzazione comprendono il ripristino della fertilità dei terreni.

Per quanto riguarda le opere a verde previste in corrispondenza delle nuove rotatorie in prossimità della SP 591bis e di Via Aeroporto, si specifica che, nell'ambito della riemissione delle Opere a verde (Relazione descrittiva – NM2701D22RGIA0000001B) e relative planimetrie allegate, per ottemperare a tale richiesta è stato previsto il Modulo E – Fasce o macchie arboreo-arbustive costituito da un sesto areale di 225 mq e connotato dalla presenza di 2 individui arborei e 4 individui arbustivi.

Le specie arboree ed arbustive impiegate, in accordo con quanto stabilito dalle normative vigenti in termini di specie a rischio fitosanitario (D.D.U.O 10 febbraio 2020 - n. 1508 e DGR 16 dicembre 2019 - n. XI/2658), sono:

- Bagolaro (*Celtis australis*)
- Tiglio selvatico (*Tilia cordata*)
- Crespino (*Berberis vulgaris*)
- Prugnolo (*Prunus spinosa*)
- Sambuco (*Sambucus nigra*)
- Spino cervino (*Rhamnus catartica*)

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 dettagli la modalità che si prevede di attuare per garantire il mantenimento della continuità del Progetto Strategico della Cintura Verde,

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Prima di entrare nel merito dei rapporti intercorrenti tra i criteri di progettazione alla base delle opere a verde ed il progetto strategico della Cintura Verde, occorre evidenziare come l'opera ferroviaria oggetto delle presenti richieste sia localizzata in un ambito il cui alto grado di urbanizzazione ha influito notevolmente sulle scelte progettuali. Infatti, con l'obiettivo di evitare una condizione di prossimità tra l'andamento del tracciato ed aree prettamente residenziali, la progettazione ha previsto lo sviluppo del tracciato per quanto più possibile in affiancamento alle arterie stradali e ferroviarie esistenti che, allo stato attuale, attraversano alcuni lembi di territorio a prevalente connotazione agricola, ma che presentano al loro interno elementi vegetazionali residuali, quali filari e masse arboree.

	<p>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</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 05</td> <td>RG MD 0000001</td> <td>A</td> <td>18 di 56</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	18 di 56
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	18 di 56								

Nella consapevolezza del valore ecologico che tale ambito assume nell’area urbanizzata di Bergamo, nell’ambito della riemissione delle Opere a verde (Relazione descrittiva – NM2701D22RGIA0000001B - e relative planimetrie allegate), sono state incrementate le aree da destinarsi ad interventi di mitigazione con l’obiettivo di incrementare la biodiversità, di potenziare le funzioni ecologiche dei luoghi, nonché di ricomporre la struttura del paesaggio attraversato, riproponendo sestì di impianto e specie vegetali coerenti con lo stato dei luoghi.

A mero titolo esemplificativo, con riferimento agli interventi di potenziamento dei filari esistenti proposti nella tavola della Cintura verde, il cui stralcio è riportato in Figura 1, è possibile evidenziare come la riduzione della sezione stradale di Via Lunga sia stata colta come occasione per prevedere la realizzazione di un percorso ciclo-pedonale, accompagnato da un nuovo filare arboreo, la cui giacitura risulta in coerenza con quella dei filari esistenti nell’intorno.

In aggiunta a ciò, si può citare anche il filare arboreo igrofilo previsto lungo il tratto della Roggia Morla, oggetto di deviazione temporanea, e progettato al fine di ripristinare e potenziare la naturalità dei luoghi, nonché la loro funzione ecologica.

Proseguendo, per quanto riguarda un altro degli interventi proposti nell’ambito della Cintura verde, ovvero quello della realizzazione del parco lineare della cintura verde attraverso la fascia boscata, è possibile fare riferimento a tutte le aree presenti lungo l’intera tratta ferroviaria destinata alle opere a verde che, nel complesso, oltre ad incrementare la dotazione vegetazionale e la funzionalità ecologica, mediante cordoni e fasce arboree-arbustive, prati cespugliati e filari, hanno come obiettivo quello migliorare l’inserimento dell’opera all’interno del paesaggio mediante un progetto integrato di aree verdi aventi di tipo lineare, in coerenza con quello previsto dalla Cintura verde.

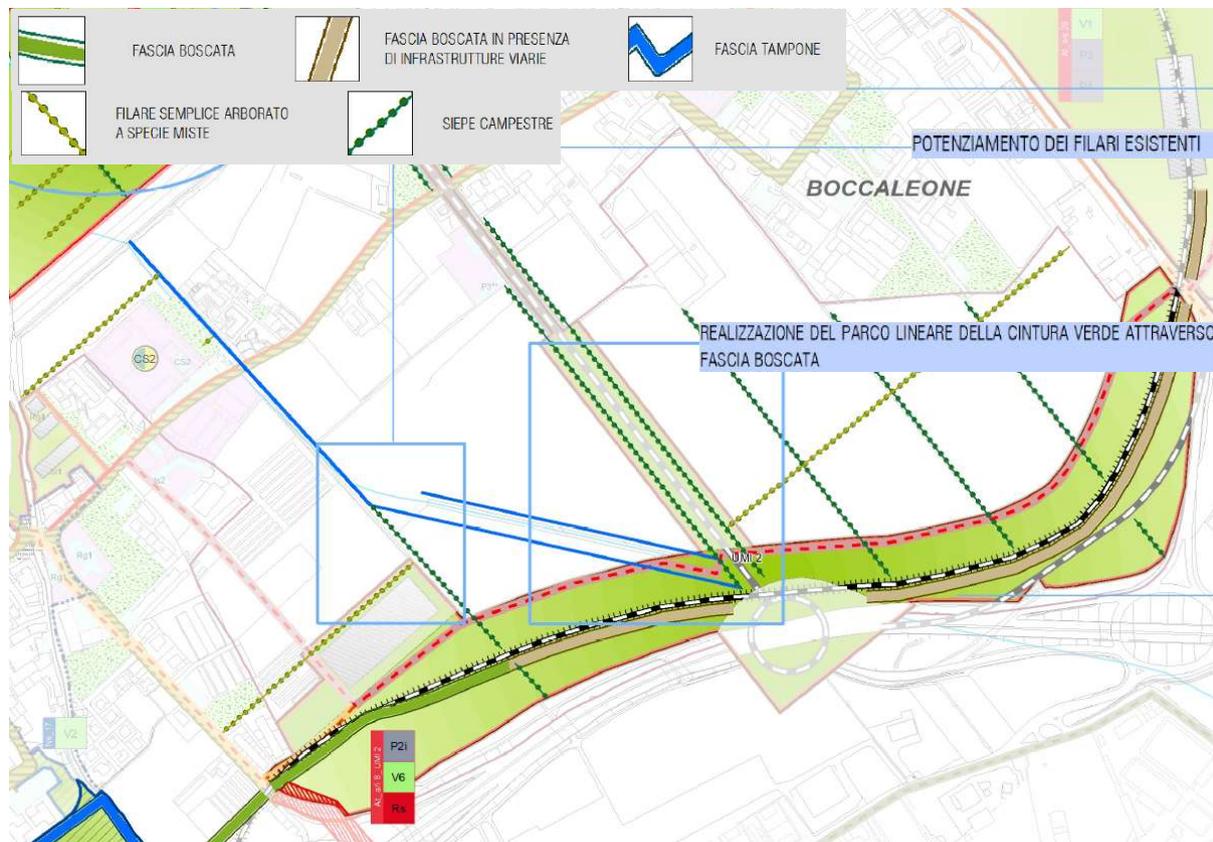


Figura 1 Stralcio della tavola “La cintura verde” del PdS del PGT di Bergamo

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 AI 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 CONCORSALE” 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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Lo Studio Acustico è stato rivisto come prescritto:

	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 DEFINITIVO					
Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]	COMMESSA NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 05	DOCUMENTO RG MD 0000001	REV. A	FOGLIO 20 di 56

applicazione del “Decreto per la predisposizione degli interventi antirumore da parte dei gestori delle infrastrutture (DM 29/11/2000)” con formulazione del limite di immissione assoluta in caso di presenza di infrastrutture concorsuali, prevista dallo stesso DM.

Documenti riemessi

- Studio Acustico – Relazione Generale cod. NM27 01 22 RG IM0004 001 rev. B;
- Studio Acustico - Livelli in facciata Ante Operam – Post Operam Ante e Post Mitigazione cod. NM27 01 22 TT IM0004 001 rev. B.

5.2 La relazione tecnica “Progetto Definitivo Nuovo Collegamento Ferroviario Stazione di Bergamo — "Aeropotto Otio 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,

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Per ciò che concerne la caratterizzazione acustica ante operam vengono fornite, in questa sede, le mappe acustiche ante operam diurne e notturne ed i livelli presso i singoli ricettori, relativamente al tratto in affiancamento della linea di progetto alla esistente linea storica Bergamo-Montello.

Ai fini della più completa caratterizzazione dello stato acustico ante operam, sull’intero ambito progettuale interessato dalle nuove opere, lo SIA è stato integrato con l’analisi dei Piani di Classificazione Acustica comunali.

In merito alle caratteristiche dimensionali degli interventi di mitigazione acustica, così come riportato nella Relazione generale dello Studio acustico (NM2701D22RGIM0004001B), l’estensione complessiva delle barriere previste ammonta a 1.834 metri, nello specifico derivanti da 730 metri lungo il binario pari e da 704 metri lungo quello dispari.

Relativamente alle altezze dei moduli previste, queste sono comprese tra +4,00m su p.f. e +6,50m su p.f.

Sulla scorta di tali informazioni, qui confermate, è stato emendato anche il paragrafo 7.1.2 dello Studio di impatto 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 DEFINITIVO												
Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 05</td> <td>RG MD 0000001</td> <td>A</td> <td>21 di 56</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	21 di 56
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	21 di 56								

Documenti emessi:

- Studio Acustico – Relazione Generale cod. NM27 01 22 RG IM0004 001 rev. B;
- Studio Acustico - Livelli in facciata Ante Operam – Post Operam Ante e Post Mitigazione cod. NM27 01 22 TT IM0004 001 rev. B;
- Mappe Acustiche Ante Operam Periodo Diurno e Notturno cod. NM27 01 22 N5 IM0004 001 rev. A.

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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Per la valutazione dei limiti differenziali è necessario individuare un valore residuo cui fare riferimento per un’analisi in facciata, tenendo comunque ben presente che tali limiti sono da verificare all’interno del vano più disturbato del ricettore più esposto e che nel passaggio dai livelli esterni a quelli interni è possibile un ulteriore decadimento dei livelli acustici considerati.

Premettendo che:

- 1) il livello differenziale di rumore è definito come la differenza tra il livello di rumore ambientale (cioè quello presente quando è in funzione la sorgente di rumore che causa il disturbo) e il livello di rumore residuo (cioè il rumore di fondo)
- 2) Il livello differenziale di rumore non deve superare i seguenti valori limite differenziali di immissione (art. 4, comma 1 del DPCM 14/11/97):
 - 5 dB(A) per il periodo diurno (6-22)
 - 3 dB(A) per il periodo notturno (22-6)
- 3) I valori limite differenziali non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto di disturbo del rumore è da ritenersi trascurabile (art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97):
 - a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
 - b) se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

si possono portare le seguenti considerazioni per i due scenari:

Per lo scenario di simulazione 1, i livelli in facciata sui ricettori prossimi ai cantieri sono risultati i seguenti (periodo di riferimento diurno)

<i>Ricettore</i>	<i>Livello limite dB(A)</i>	<i>Livello in facciata senza barriere dB(A)</i>	<i>Livello in facciata con barriere dB(A)</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 PRG DI ORIO AL SERIO

PROGETTO DEFINITIVO

Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	22 di 56

Ric. 01	50	51,5	50,5
Ric. 02	55	56	54,5
Ric. 03	55	58	56,5
Ric. 04	55	60,5	58,5
Ric. 05	55	63	60,5
Ric. 06	55	63,5	61
Ric. 07	55	61,5	60
Ric. 08	55	55,5	55

Considerato un livello di rumore residuo pari a 55 dBA (in conseguenza alla destinazione d’uso dell’area), potrebbero essere rilevati in facciata differenze comprese tra 4 e 6 dB: sulla base di ciò all’interno dei vani più disturbati non sono attesi superamenti del limite differenziale nella situazione con barriere acustiche di cantiere.

Per lo scenario di simulazione 2, i livelli in facciata sui ricettori prossimi ai cantieri sono risultati i seguenti nei due periodi di riferimento diurni e notturni:

Ricettore	Livello limite diurno dB(A)	Livello limite notturno dB(A)	Livello in facciata senza barriere diurno dB(A)	Livello in facciata senza barriere notturno dB(A)	Livello in facciata con barriere diurno dB(A)	Livello in facciata con barriere notturno dB(A)
Ric. 01	60	50	56,5	52,5	53,5	47
Ric. 02	60	50	67	63	65,5	62,5
Ric. 03	60	50	71	68	61,5	60
Ric. 04	60	50	74,5	72	64,5	63
Ric. 05	60	50	67	64,5	59	57
Ric. 06	60	50	59	58	55	54,5
Ric. 07	60	50	57,5	55	55	53
Ric. 08	60	50	62	57	57	53,5
Ric. 09	60	50	60,5	54,5	54	48,5
Ric. 10	60	50	67,5	62	58	53
Ric. 11	60	50	68	67,5	63	61,5
Ric. 12	60	50	70,5	67	56,5	54

	<p>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</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 05</td> <td>RG MD 0000001</td> <td>A</td> <td>23 di 56</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	23 di 56
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	23 di 56								

Considerato un livello di rumore residuo pari a 60 dBA per il periodo diurno e a 50 dBA per quello notturno (anche in questo caso, facendo riferimento alla destinazione d'uso dell'area), potrebbero essere rilevati in facciata differenze massime di 8 dB per il periodo diurno e di 5 dB nel periodo di riferimento notturno (nel caso specifico puntualmente fino a 10 dB): sulla base di ciò all'interno dei vani più disturbati potrebbero verificarsi sporadici superamenti del limite differenziale, che andranno verificati con maggior dettaglio prima della fase esecutiva e durante i lavori per le opportune richieste di Deroga ai limiti acustici essendo stati adottati tutti gli altri accorgimenti possibili per la riduzione del rumore.

Alla luce della possibilità che si verifichino superamenti dei limiti normativi dei livelli di immissione differenziale, in seguito agli approfondimenti effettuati in questa fase, sono state introdotte in sede di revisione del progetto ulteriori barriere acustiche sul fronte di avanzamento dei lavori. Per tutti i dettagli si rimanda quindi al Progetto Ambientale della Cantierizzazione ed alle tavole correlate.

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 L_{eq} diurno e L_{eq} 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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Lo Studio Acustico è stato integrato come prescritto:

Documenti emessi:

- Mappe Acustiche Post Operam Ante Mitigazine Periodo Diurno cod. NM27 01 22 N5 IM0004 002A
- Mappe Acustiche Post Operam Ante Mitigazine Periodo Diurno cod. NM27 01 22 N5 IM0004 003A
- Mappe Acustiche Post Operam Ante Mitigazine Periodo Notturno cod. NM27 01 22 N5 IM0004 004A
- Mappe Acustiche Post Operam Ante Mitigazine Periodo Notturno cod. NM27 01 22 N5 IM0004 005A
- Mappe Acustiche Post Operam Post Mitigazine Periodo Diurno cod. NM27 01 22 N5 IM0004 006A
- Mappe Acustiche Post Operam Post Mitigazine Periodo Diurno cod. NM27 01 22 N5 IM0004 007A
- Mappe Acustiche Post Operam Post Mitigazine Periodo Notturno cod. NM27 01 22 N5 IM0004 008A
- Mappe Acustiche Post Operam Post Mitigazine Periodo Notturno cod. NM27 01 22 N5 IM0004 009A

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 ricettori di tipo Produttivo (anche per le 3 aree di espansione presenti nella zona di territorio interessata dal progetto in Comune di Bergamo), da considerarsi ricettori secondo la definizione del DPR 459/98,

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Pur non essendo necessaria la rappresentazione puntuale dello stato ante operam presso i singoli ricettori/piani, in quanto la normativa vigente (DPR 459/98) richiede il rispetto dei livelli sonori in fase di esercizio ferroviario in valori assoluti (artt. 4 e 5) e non in termini differenziali rispetto allo stato attuale,

	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 DEFINITIVO					
Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]	COMMESSA NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 05	DOCUMENTO RG MD 0000001	REV. A	FOGLIO 24 di 56

relativamente al tratto in affiancamento della linea di progetto alla esistente linea storica Bergamo-Montello verrà fornito l'output della simulazione acustica con la restituzione dei livelli in facciata per piano dei singoli ricettori.

E' stato riemesso il documento “Studio Acustico - Livelli in facciata Ante Operam – Post Operam Ante e Post Mitigazione cod. NM27 01 22 TT IM0004 001 rev. B” aggiornato con quanto prescritto ed integrato con i punti di calcolo relativi alle aree di espansive individuate con il censimento dei ricettori.

Documenti emessi:

- Studio Acustico – Relazione Generale cod. NM27 01 22 RG IM0004 001 rev. B
- Studio Acustico - Livelli in facciata Ante Operam – Post Operam Ante e Post Mitigazione cod. NM27 01 22 TT IM0004 001 rev. B

Come previsto all'art. 1 punto E del DPR459/98 sono stati censiti tutti i ricettori, compresi i produttivi, del corridoio di studio, ma, come previsto dal Manuale della Progettazione RFI i fabbricati produttivi non sono oggetto di progettazione degli interventi di mitigazione acustica in quanto il contributo del rumore ferroviario all'interno di questi edifici, può essere considerato non significativo considerata anche la natura della tipologia di costruzione dei fabbricati produttivi (capannoni, magazzini, silos) .

Ai fini della valutazione sono state prodotte le mappe acustiche Ante Operam (Diurne e Notturne) - Post Operam Ante e Post Mitigazione (Diurne e Notturne). Nella successiva fase progettuale, se necessario i ricettori produttivi potranno essere oggetto di una ulteriore verifica acustica con indicazione di livelli puntuali acustici attesi

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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Il collegamento ferroviario Bergamo - Aeroporto Orio al Serio oggetto del presente studio acustico non è attualmente esistente, pertanto non risulta esserci un Piano di Risanamento Acustico precedentemente previsto. Relativamente al tratto in affiancamento della linea di progetto alla esistente linea storica Bergamo-Montello, tali informazioni sono state riportate nel progetto di Raddoppio della tratta Bergamo – Montello che sarà sottoposto ad altro procedura di valutazione ambientale.

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.



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 DEFINITIVO

Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	25 di 56

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

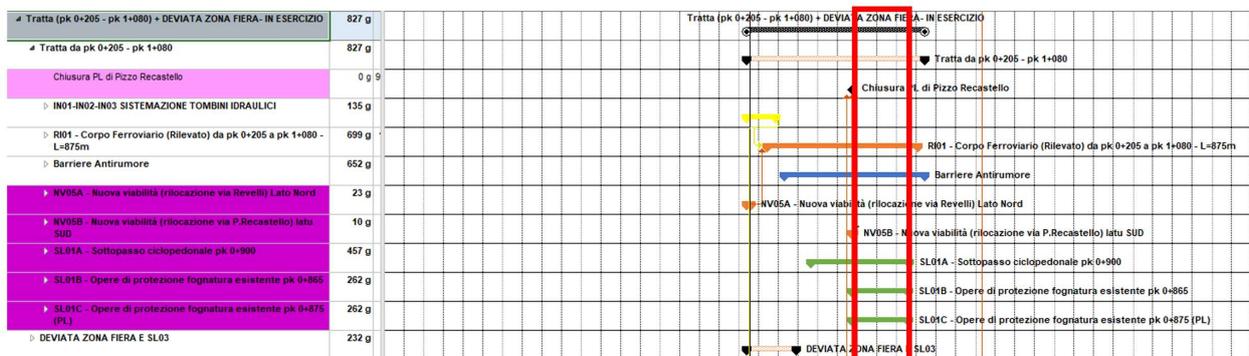
Sarà onere dell'Appaltatore nella successiva fase di progetto tale approfondimento sulle tempistiche e interventi organizzativi per minimizzare l'impatto acustico. Il Progetto della Cantierizzazione presentato, si basa su ipotesi non prescrittive per il futuro Appaltatore, definendo esclusivamente i criteri generali per l'organizzazione logistica dei cantieri ed individuando una possibile programmazione/organizzazione dei lavori che non risulta quindi vincolante ai fini di eventuali diverse soluzioni che l'Appaltatore intenderà attuare nel rispetto della normativa vigente, delle disposizioni emanate dalle competenti Autorità, dei tempi e dei costi previsti per l'esecuzione delle opere.

Per cui l'appaltatore, che interverrà nella fase successiva della progettazione (progettazione esecutiva), affinerà il programma lavori dettagliando le tempistiche delle diverse lavorazioni comprese quelle relative alle fasi più rumorose.

Il Progetto Ambientale della Cantierizzazione ha comunque valutato in modo più approfondito alcuni aspetti legati agli impatti generati dal fronte avanzamento lavori. Per comodità di consultazione, le conclusioni vengono riportate anche di seguito, oltre che all'interno dell'elaborato di riferimento precedentemente citato.

Di seguito si riportano degli stralci del programma lavori relativi alle aree maggiormente impattate ovvero quelle con densità maggiore di ricettori.

Il primo tratto da esaminare è il tratto in affiancamento alla linea esistente (tratta da pk 0+205 a 1+080).



Come si può osservare la durata della realizzazione del corpo del rilevato ferroviario è quantificata in 652 giorni ed è la lavorazione più impattante vista la presenza di diversi muri di sostegno fondati su pali spesso costruiti contemporaneamente. Sullo stralcio sopra riportato, inoltre, è evidenziato il periodo maggiormente caricato che vede la realizzazione in contemporanea, oltre che del corpo del rilevato, anche dei sottopassi e delle opere di protezione dei sottoservizi: tale periodo è quantificato in circa 260 giorni.

Alla luce delle considerazioni effettuate, si è optato per l'introduzione di ulteriori barriere acustiche lungolinea al fine di mitigare gli effetti sul clima acustico generale.

Un ulteriore scenario critico per gli effetti sul clima acustico in relazione alla presenza di ricettori possibilmente impattati è quello della realizzazione della GA01A di cui si riporta di seguito uno stralcio di PL

	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 DEFINITIVO					
	Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]	COMMESSA NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 05	DOCUMENTO RG MD 0000001	REV. A

GA01A - Galleria Artificiale con pali da km 2+771 a km 2+896 - tratto da km2+771 a km 2+850 L=79m	177 g	
GA01A - Galleria Artificiale con pali da km 2+771 a km 2+896 - tratto da km2+850 a km 2+896 L=46m	345 g	

In questo caso l'opera sarà realizzata in due fasi distinte la cui durata è stimata rispettivamente in 177 giorni e 345 giorni, per cui anche in questo caso si è ritenuto opportuno introdurre nuove barriere acustiche sul fronte avanzamento lavori al fine di mitigare l'impatto sul clima acustico sui ricettori circostanti.

Si ricorda comunque che il dettaglio del programma lavori è consultabile dagli elaborati di Cantierizzazione.

6. VIBRAZIONI

6.1 Per caratterizzare lo scenario di base (fase ante operam) è stata svolta una campagna di monitoraggio in 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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

In merito al tema “vibrazioni”, si precisa che a differenza del rumore ambientale, regolamentato a livello nazionale da norme di settore, non esiste attualmente per questa componente una legge nazionale che stabilisca valori limiti dei livelli vibrazionali. Esistono invece alcune norme tecniche, emanate in sede nazionale ed internazionale, che costituiscono un riferimento per la valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici (UNI 9916: Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici) e del disturbo alle persone (UNI 9614: Misure delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo).

Ciò premesso, lo studio vibrazionale condotto nel progetto in esame è rispondente a quanto riportato nel Manuale di Progettazione di RFI che, per l'infrastruttura ferroviaria in questione, prevede l'adozione della norma UNI 9614 del 1990 per le motivazioni di seguito riportate.

Nel Capitolo 1 “Scopo e campo di applicazione” della UNI 9614/2017 è espressamente dichiarata la non applicabilità della norma stessa, dei valori limite e dei metodi in essa riportati alle linee esistenti per le quali si continua quindi ad applicare la UNI 9614/1990.

	<p>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</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]</p>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 05</td> <td>RG MD 0000001</td> <td>A</td> <td>27 di 56</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	27 di 56
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	27 di 56								

Le linee di nuova realizzazione in affiancamento a linee esistenti o diramazioni 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 DPR 459/98, risulta corretto utilizzare la UNI 9614/1990 che, come sopra riportato, secondo la stessa UNI 9614/2017, va adottata per le linee esistenti.

Infatti, il citato decreto sul rumore 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 adottando gli stessi criteri progettuali. Questa indicazione del normatore risponde al principio di utilizzare per la linea esistente e per quella in affiancamento lo stesso approccio progettuale, dal momento che le due linee costituiscono un’unica infrastruttura e quindi un’unica sorgente vibrazionale.

Si precisa infine che la UNI 9614/2017, nella versione attualmente pubblicata, prevede la valutazione del disturbo mediante una analisi statistica, con il calcolo della “massima accelerazione ponderata statistica” sulla base dei treni che effettivamente transitano sulla linea, e, attualmente, non contiene ancora specifiche indicazioni sulla metodologia da adottare per la valutazione previsionale delle vibrazioni da effettuare in ambito progettuale.

Sulla base delle precedenti considerazioni, si ritiene quindi di aver operato in coerenza con le indicazioni della UNI 9614:2017.

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 arse di cantiere, secondo i parametri previsti dalla norma UNI 9614:2017, evidenziando potenziali situazioni di criticità

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Per quanto riguarda le potenziali interferenze vibrazionali indotte durante la fase di realizzazione, l’analisi è stata condotta 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. Per questo nelle simulazioni modellistiche, è stato preso in considerazione un cantiere tipologico che schematizza il fronte di avanzamento dei lavori per la formazione dell’intera tratta ferroviaria.

Per la caratterizzazione emissiva della sorgente relativa allo scavo e movimentazione delle terre, si è considerato la contemporaneità di tre mezzi operativi:

Numero	Macchinari
1	Autocarro
1	Escavatore
1	Pala meccanica

	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 DEFINITIVO					
Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]	COMMESSA NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 05	DOCUMENTO RG MD 0000001	REV. A	FOGLIO 28 di 56

Le analisi effettuate sulle singole aree di cantiere hanno messo in luce un contesto localizzativo intensamente abitato; pertanto, sono stati presi come riferimento i dati sperimentali desunti in letteratura e riferiti ad un rilievo ad una distanza di 5 m dalla sorgente.

Tabella 1 - Spettro emissivo assunto per la caratterizzazione emissiva vibrazionale da rullo compattatore, escavatore e pala gommata calcolata a 5 m dalla sorgente

Hz	mm/s ²
1	1,8
1,25	1,8
1,6	1,5
2	1,2
2,5	1,3
3,15	1
4	0,8
5	2,3
6,3	7,1
8	6,2
10	5,3
12,5	9,9
16	14
20	19,2
25	39,9
31,5	41,3
40	45,7
50	66
63	87,7
80	47

	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 DEFINITIVO												
Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 05</td> <td>RG MD 0000001</td> <td>A</td> <td>29 di 56</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	29 di 56
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	29 di 56								

Attraverso la metodologia individuata, opportunamente tarata in funzione della localizzazione della sorgente e del terreno caratterizzante l'ambito di studio specifico, ed utilizzando la curva di ponderazione w_m secondo quanto previsto dalla normativa UNI 9614, è stato calcolato il livello di accelerazione complessivo in dB indotto dai macchinari a diverse distanze dall'area di lavoro.

Tabella 2- Livelli delle accelerazioni in dB in funzione della distanza dalla sorgente emissiva

Distanza	5 m	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	75 m	100 m
L_w	82,8	76,3	69,4	65,0	61,7	59,0	53,9	50,1

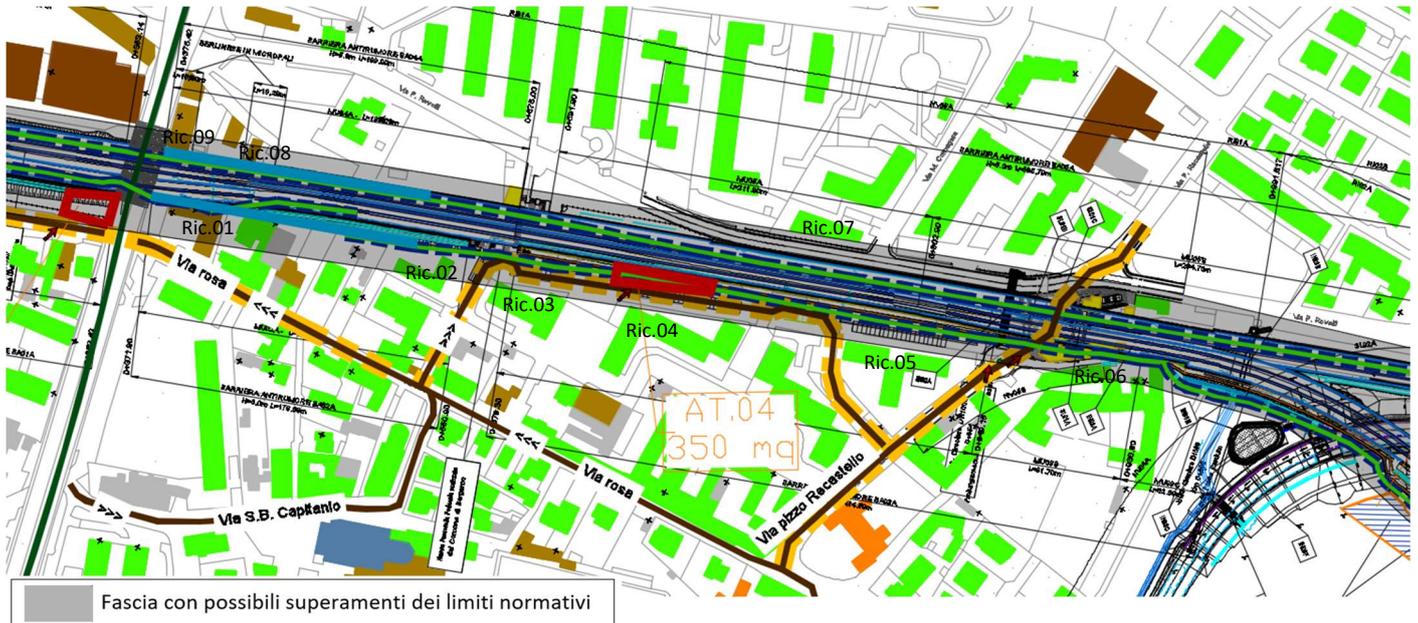
Inoltre, la norma UNI 9614 definisce i valori limite per il livello totale delle accelerazioni di tipo vibratorio, in funzione della tipologia dei fabbricati e del loro utilizzo. Si noti come i valori presenti nella norma si riferiscono a sorgenti di tipo continuo e risultano dunque conservativi rispetto ad una sorgente di tipo intermittente o addirittura transitoria quale costituita dalle attività di cantiere. I valori limite indicati nella UNI 9614 sono riportati nella tabella che segue:

Tabella 3 - Norma UNI 9614 - Valori limite

Luogo	L [dB]
Aree critiche	71
Abitazione (notte)	74
Abitazione (giorno)	77
Uffici	83
Fabbriche	89

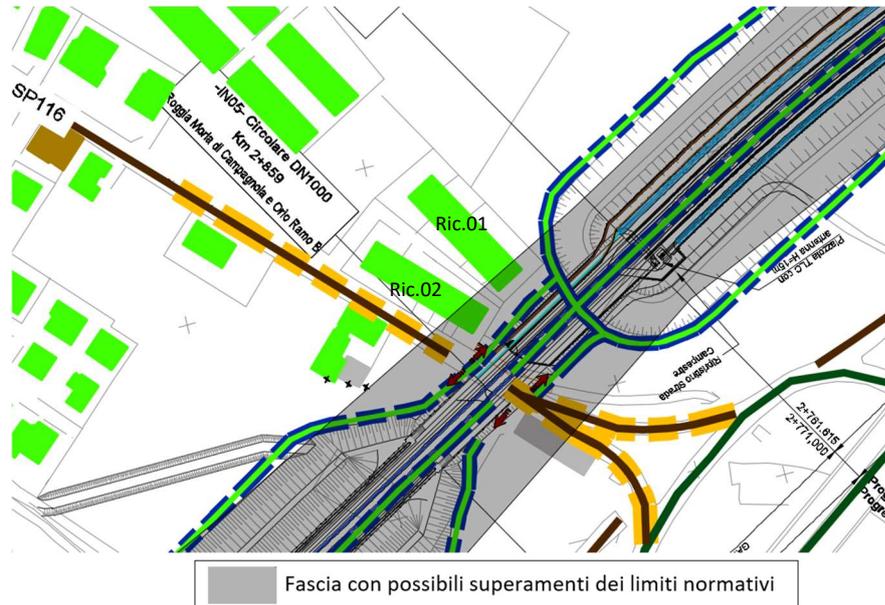
A valle dei risultati del modello i livelli di accelerazione sono stati confrontati con i limiti normativi ottenendo che già attorno ai 10 m dalla sorgente emissiva (che in questo caso può essere presa come l'impronta del rilevato/trincea ovvero l'area in cui saranno posizionate le macchine operatrici) i livelli accelerometrici scendono al di sotto dei livelli normativi e pertanto non costituiscono più un elemento di criticità.

Di seguito si riportano degli stralci delle aree dove possono verificarsi superamenti dei limiti normativi



Di seguito la tabella dei ricettori potenzialmente interferiti

<i>Ricettore</i>	<i>Destinazione d'uso</i>	<i>Livello simulato L [dB]</i>	<i>Limite normativo L [dB]</i>
Ric. 01	Uffici	85	83
Ric. 02	Abitazione (giorno)	82,8	77
Ric. 03	Abitazione (giorno)	77	77
Ric. 04	Abitazione (giorno)	76,5	77
Ric. 05	Abitazione (giorno)	76,2	77
Ric. 06	Abitazione (giorno)	82,8	77
Ric. 07	Abitazione (giorno)	76,5	77
Ric. 08	Uffici	88	83
Ric. 09	Uffici	88	83



Di seguito la tabella dei ricettori potenzialmente interferiti

Ricettore	Destinazione d'uso	Livello simulato L [dB]	Limite normativo L [dB]
Ric. 01	Abitazione (giorno)	77,5	77
Ric. 02	Abitazione (giorno)	77,5	77

Considerando invece gli altri macchinari previsti in utilizzo 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). Affinamenti a livello di cronoprogramma con la finalità di mitigare ulteriormente gli impatti legati alla componente in esame potranno essere eventualmente messi in atto nella successiva fase di progetto esecutivo. Si ricorda comunque che durante il corso d'opera sarà attiva una fase di monitoraggio ambientale della componente utile ad evidenziare e quindi a risolvere eventuali 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.

	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 DEFINITIVO					
Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]	COMMESSA NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 05	DOCUMENTO RG MD 0000001	REV. A	FOGLIO 32 di 56

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

La costruzione del collegamento tra BG e la futura stazione di Orio al Serio è una tratta ferroviaria in corrente continua.

Si precisa che i campi elettromagnetici prodotti dalla linea di trazione a 3 kV c.c. durante la fase di esercizio sarà di tipo continuo (a frequenza pari 0 Hz), e quindi della stessa natura del campo magnetico naturale terrestre, che come noto, alle latitudini italiane assume un valore pari a circa 40 μ T.

Le sorgenti di tale natura sono regolamentati da una normativa nazionale, in quanto non è applicabile il 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”, ma sono disponibili solo dei riferimenti internazionali, costituiti in particolare dalle linee guida dell’ICNIRP .

Per il caso in oggetto occorre 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 valori molto più alti rispetto a quanto imposto dalla normativa nazionale per campi magnetici a 50 Hz. In particolare, le Linee Guida fissano un limite a 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. Occorre infine considerare 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

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 compromettere 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;

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Al fine di valutare eventuali sovrapposizioni, al par. 6.6.3.1 dello SIA si è proceduto all'analisi approfondita della "Rete Verde Provinciale - Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica" e della Rete Ecologica Provinciale del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Bergamo approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n.37 del 7/11/2020.

	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 DEFINITIVO					
Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]	COMMESSA NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 05	DOCUMENTO RG MD 0000001	REV. A	FOGLIO 33 di 56

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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

La quantificazione del suolo consumato, intesa come stima dell'entità delle superfici attualmente a vegetazione naturale e seminaturale che saranno interessate dall'opera in progetto considerata nella sua totalità (opere di linea; opere connesse; opere viarie connesse) è riportata al par. 6.7.3.1 "Consumo di suolo" della Relazione generale dello Studio di impatto ambientale, aggiornando i valori riportati nella precedente emissione del citato documento alla nuova configurazione progettuale in questa sede presentata.

Relativamente alla stima degli effetti prodotti in termini di perdita delle funzioni ambientali svolte dal suolo, tale aspetto è stato indagato nell'elaborato “Contabilizzazione del consumo del suolo e degli effetti derivanti secondo il Metodo STRAIN” (Cod. NM2701D22RHSA000X001A), elaborato sulla base del Metodo STRAIN, così come espressamente richiesto.

-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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

La richiesta eccede il criterio normativo riguardo l'indennità di espropriazione.

Sarà assicurato il ripristino della viabilità interpodereale per l'accesso temporaneo e/o definitivo ai fondi agricoli potenzialmente interclusi in fase di PE redatto a cura dell'Appaltatore.

- 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

	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 DEFINITIVO					
Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]	COMMESSA NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 05	DOCUMENTO RG MD 0000001	REV. A	FOGLIO 34 di 56

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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

L'effettiva contabilizzazione degli impatti e delle relative misure compensative sono rispettivamente riportate nel par. 6.7.3.1 "Consumo di suolo" della Relazione generale dello SIA (NM2701D22RGSA0001001B) e nella Relazione descrittiva delle opere a verde (NM2701D22RGIA0000001B).

Per quanto attiene alla contabilizzazione degli effetti, da condursi mediante metodi e schemi interpretativi già collaudati, quali ad esempio il Metodo STRAIN, in accoglimento di quanto richiesto è stato sviluppato l'elaborato “Contabilizzazione del consumo del suolo e degli effetti derivanti secondo il Metodo STRAIN” (Cod. NM2701D22RHSA000X001A)

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),

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Il ripristino delle aree prative avverrà mediante specifiche pratiche agronomiche quali l'aratura profonda, l'ammendamento e successiva semina.

Nell'ambito della riemissione delle Opere a verde (Relazione descrittiva – NM2701D22RGIA0000001B) è stata ipotizzata una miscela di sementi costituiti da graminacee e leguminose, unitamente ad un mix di fiori spontanei, al fine di potenziare la naturalità e la funzione ecologica dei luoghi.

Tale miscela deve assumersi quale proposta progettuale da affinarsi nelle successive fasi progettuali, in ragione di più accurate informazioni relative alle caratteristiche litologiche, pedologiche microclimatiche, floristiche e vegetazionali dei luoghi. Si preferiranno miscugli di specie autoctone certificate da reperirsi presso i vivai ed aziende agricole locali specializzate.

-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}, possono essere assimilati all'habitat 6510;

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

	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 DEFINITIVO					
Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]	COMMESSA NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 05	DOCUMENTO RG MD 0000001	REV. A	FOGLIO 35 di 56

Nell’ambito della riemissione delle Opere a verde (Relazione descrittiva – NM2701D22RGIA0000001B) e relative planimetrie allegate, la progettazione di opere a verde in corrispondenza dei tratti in galleria artificiale è stata colta come occasione per intervenire attraverso un potenziamento dell’Habitat 6510, diffusamente presente all’interno del contesto territoriale di riferimento.

In considerazione della complessità di tale habitat, per la sua costituzione 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) appartenete alla stessa tipologia di habitat o da reperire da aziende agricole locali specializzate.

-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).

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Nell’ambito della riemissione delle Opere a verde (Relazione descrittiva – NM2701D22RGIA0000001B) e relative planimetrie allegate, la progettazione di opere a verde in corrispondenza dei tratti in galleria artificiale è stata colta come occasione per intervenire attraverso un potenziamento dell’Habitat 6510, diffusamente presente all’interno del contesto territoriale di riferimento.

Come riportato nel documento “Supporto tecnico-scientifico alle attività dell’Osservatorio Regionale per la Biodiversità della Lombardia”¹, 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.

In considerazione della complessità e diversificazione di specie, 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) appartenete alla stessa tipologia di habitat o da reperire da aziende agricole locali specializzate.

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,

¹ Brusa G., Cerabolini B.E.L., Dalle Fratte M., De Molli C., 2017. Protocollo operativo per il monitoraggio regionale degli habitat di interesse comunitario in Lombardia. Versione 1.1. Università degli Studi dell’Insubria - Fondazione Lombardia per l’Ambiente, Osservatorio Regionale per la Biodiversità di Regione Lombardia.

	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 DEFINITIVO					
Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]	COMMESSA NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 05	DOCUMENTO RG MD 0000001	REV. A	FOGLIO 36 di 56

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

L'analisi degli effetti determinati dalla presenza dell'opera in termini di modifica della connettività ecologica, di cui al par. 6.6.3.1 della Relazione generale dello SIA, è stata riletta alla luce, da un lato, dell'analisi dei rapporti intercorrenti con la Rete Verde Provinciale e, dall'altro, della profonda e sostanziale rimodulazione delle opere a verde, sostanziata in un incremento delle aree di intervento, nella revisione ed implementazione delle specie, nonché nella previsione di interventi di sistemazione a verde della copertura della galleria GA01.

Ricordato che, tra le due gallerie artificiali in progetto, quella indicata con la sigla GA01 risulta l'unica per la quale sia possibile prevedere detta tipologia di intervento (la galleria artificiale GA.02 si trova difatti in corrispondenza di una nuova viabilità), si evidenzia che la proposta a tal riguardo operata in questa sede contempla il potenziamento dell'Habitat 6510, da attuarsi mediante la semina di specie erbacee provenienti da ecotipi locali, ottenuta dalla raccolta del materiale vegetale in loco (fiorume) appartenete alla stessa tipologia di habitat o da reperire da aziende agricole locali specializzate.

Unitamente a ciò si sottolinea come l'insieme degli interventi che compongono il quadro delle opere a verde, per come risultante dalla sua nuova configurazione (Relazione descrittiva – NM2701D22RGIA0000001B - e relative planimetrie allegate) risultino pienamente rispondenti e diano concreta attuazione alla “fascia boscata in presenza di infrastrutture viarie”, definita dal Piano dei servizi del PGT di Bergamo, costituendone un primo e significativo tassello.

Il sistema verde che le opere di mitigazione andranno a costituire, oltre a migliorare l'inserimento paesaggistico dell'opera in progetto, favorirà le connessioni ecologiche ed i naturali processi di dispersione della fauna all'interno di un contesto territoriale, per converso, già profondamente segnato da barriere infrastrutturali.

Sulla scorta di tali considerazioni si ritiene ragionevole ritenere che l'effetto che l'opera in progetto, qui intesa come insieme unitario ed inscindibile di opere infrastrutturali ed opere a verde, potrà determinare sotto il profilo della modifica delle connessioni ecologiche possa essere quantomeno ritenuto trascurabile.

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

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Posto che tale prescrizione verrà recepita in sede di progetto esecutivo e trasformata in obbligo contrattuale per l'Appaltatore, al preciso fine di dare accoglimento a quanto richiesto, nell'ambito della nuova emissione del Progetto di monitoraggio ambientale (NM2701D22RGMA0000001B), si è provveduto ad incrementare il numero dei punti finalizzati al censimento della flora.

Si precisa che la localizzazione del punto già indicato nella pregressa emissione del PMA (punto VEG_04), quanto di quello individuato nella presente sede (punto VEG_08) è stata operata tenendo conto, da un lato, della localizzazione delle aree di cantiere fisso di maggiore dimensione e della vicinanza, e, dall'altro, della presenza di habitat di interesse comunitario, per come individuati nell'aggiornamento della Carta degli habitat di interesse comunitario nei Siti Natura 2000, i shape file sono disponibili sul sito web Osservatorio regionale della Biodiversità di Regione Lombardia (cfr. Figura 2).



Figura 2 Localizzazione punti di monitoraggio per il censimento floristico in rapporto agli habitat di interesse comunitario (Fonte Habitat di interesse comunitario: Carta degli habitat di interesse comunitario nei Siti Natura 2000 – shape file disponibili sul sito web Osservatorio regionale della Biodiversità di Regione Lombardia)

9. Ambiente idrico e biodiversità

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;

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Gli interventi idraulici in progetto sono stati concordati con gli enti gestori delle infrastrutture idrauliche. È stato individuato il tracciato ottimale al fine di garantire la continuità idraulica della roggia in oggetto senza realizzare tratti sifonati.

	<p>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</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 05</td> <td>RG MD 0000001</td> <td>A</td> <td>38 di 56</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	38 di 56
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	38 di 56								

- 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;

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

La deviazione in corrispondenza della nuova galleria è provvisoria. Le rogge verranno ripristinate nel sedime esistente dopo il completamento della realizzazione della galleria ferroviaria in progetto. La sezione dell'alveo delle rogge è prevista in cls sia nel tratto ove già esistente e sia nel tratto corrispondente alla sottostante galleria, al fine di limitare infiltrazioni all'interno della struttura.

Assunto che la deviazione del corso della Roggia Morla, essendo funzionale alla realizzazione della galleria artificiale GA01, avrà esclusivamente carattere temporaneo, per quanto attiene alle mitigazioni ambientali per il suo ripristino ecologico, nell'ambito della nuova emissione degli elaborati relativi agli interventi di mitigazione è stato previsto uno specifico tipologico di intervento, rappresentato dal "Filare arboreo igrofilo" (Cb)

Come descritto nella relazione, il tipologico in questione è formato da tre differenti specie arboree, rappresentate dalla Farnia (*Quercus Robur*), Frassino meridionale (*Fraxinus oxycarpa*) e dall'Orniello (*Fraxinus ornus*).

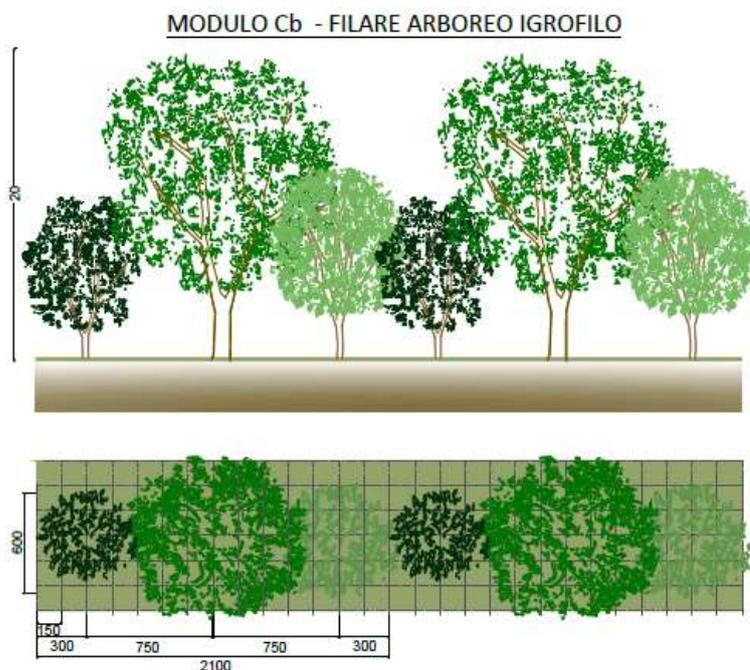
Si precisa che le specie in questione sono state definite tenendo conto di quanto riportato nella "Lista nera delle specie alloctone vegetali oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione" di cui alla D.g.r. n. 2658 del 16 dicembre 2019, nonché della D.d.u.o. 10 febbraio 2020 - n. 1508.

- 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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Come si evince dall'elaborato "Planimetria degli interventi di mitigazione – tavola 3/5" (NM2701D22P6IA0000003B), la porzione della fascia vegetata posta lungo il corso della Roggia Morla, interessata dalle aree di lavoro per la realizzazione della galleria artificiale GA.01, saranno oggetto di ripristino, attuato mediante il modulo dal "Filare arboreo igrofilo" (Cb) (cfr. Figura 3).

	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 DEFINITIVO												
Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 05</td> <td>RG MD 0000001</td> <td>A</td> <td>39 di 56</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	39 di 56
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	39 di 56								



ALBERI		SUPERFICIE SESTO D'IMPIANTO	N. ESSENZE
	FARNIA <i>Quercus robur</i>	126mq	1
	FRASSINO MERIDIONALE <i>Fraxinus oxycarpa</i>		1
	ORNIELLO <i>Fraxinus ornus</i>		1

Figura 3 Modulo Cb - "Filare arboreo igrofilo" previsto in corrispondenza della porzione dell'attuale fascia vegetata interessata dall'area di lavoro

In ragione dell'intervento proposto, l'attuale fascia vegetale nella sua configurazione post operam risulterà pertanto ripristinata e consolidata nella sua consistenza e qualità vegetazionale

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 fine di evidenziare le principali caratteristiche di salute ante operam della popolazione esposta e la presenza di sottogruppi vulnerabili.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Le indagini effettuate tramite il portale del Servizio Epidemiologico aziendale dell'ATS di Bergamo hanno evidenziato che:

- Nessuna delle Unità Operative Semplici ("Area integrazione Dati sociosanitari", "Area epidemiologia e Registri specializzati", "Osservatorio delle dipendenze") facenti parte della

	<p>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</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 05</td> <td>RG MD 0000001</td> <td>A</td> <td>40 di 56</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	40 di 56
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	40 di 56								

Unità Operativa Complessa “*Servizio Epidemiologico aziendale*” dell’ATS di Bergamo mette a disposizione per la consultazione indicatori sanitari inerenti all’ambito comunale².

- La pagina “*Studi e Ricerche*”³ mette a disposizione lo “*Studio epidemiologico sullo stato di salute dei residenti in vicinanza dell’Aeroporto di Orio al Serio*”⁴.

L’obiettivo principale di questo studio è comprendere il rapporto tra esposizione a rumore e inquinamento atmosferico e lo stato di salute degli abitanti residenti nelle vicinanze dell’Aeroporto di Bergamo - Orio al Serio.

La popolazione interessata dallo studio epidemiologico, basato sui dati di ricovero, mortalità e consumo di farmaci, è l’insieme della popolazione residente nei seguenti comuni: Azzano San Paolo, Bagnatica, Brusaporto, Grassobbio, Lallio, Orio al Serio, Seriate, Stezzano, Treviolo. A questi comuni si aggiungono i residenti nelle zone di Colognola e Campagnola della città di Bergamo.

Il periodo temporale considerato comprende gli anni tra il 2006 e il 2011.

La popolazione di confronto è rappresentata dai residenti dell’intera Provincia di Bergamo nel medesimo periodo di osservazione (2006 – 2011).

In tale studio è stata condotta un’analisi sulla mortalità tramite il calcolo dei Rapporti Standardizzati di Mortalità per i seguenti gruppi di patologie:

- tumore del colon-retto (CIM 10: C180-189, C19, C20, C210, C211, C218)
- tumore del polmone (CIM 10: C33, C340-C343, C348, C349)
- tumore della mammella (CIM 10: C500-C509)
- leucemie (CIM 10: C910-C911, C914, C920-C921, C923-C925, C930, C944, C950, C959)
- mieloma multiplo (CIM 10: C880, C883, C900-C902)
- linfoma di Hodgkin (CIM 10: C810-C813, C819)
- linfoma non-Hodgkin (CIM 10: C820-C822, C827, C829-C830, C832-C835, C837-C838, C840, C844-C845, C859)
- tutti i tumori (CIM 10: 02 C00-D49)
- broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO) (CIM 10: J40-47)
- il gruppo delle malattie del sistema circolatorio (CIM 10: 7 I00-I99)
- cardiopatie ischemiche (angina pectoris, infarto del miocardio acuto e recidivante, altre cardiopatie ischemiche) (CIM10: I20-I25)
- malattie cerebro-vascolari (CIM 10: I60-I69).

In merito alle risultanze, l’analisi epidemiologica descrittiva non ha evidenziato differenze per mortalità nel confronto tra i comuni in studio e la provincia di Bergamo come area di riferimento.

Inoltre, per le patologie sopra citate, è stata effettuata una analisi spaziale, volta ad individuare un’eventuale presenza di cluster (aggregati inusualmente elevati di casi di patologia in un

² <https://www.ats-bg.it/en/servizio-epidemiologico-aziendale>

³ <https://www.ats-bg.it/en/studi-e-ricerche-epidemiologiche>

⁴ Studio epidemiologico sullo stato di salute dei residenti in vicinanza dell’Aeroporto di Orio al Serio https://www.ats-bg.it/documents/30959/52225/IndagineAeroporto_784_23930.pdf/b8f0dd6e-362f-79c6-579c-013a04a73b5c

	<p>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</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 05</td> <td>RG MD 0000001</td> <td>A</td> <td>41 di 56</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	41 di 56
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	41 di 56								

territorio geograficamente definito). Non è emersa, per il periodo analizzato e per le patologie considerate, alcuna evidenza di cluster.

L’analisi effettuata non evidenzia dunque alcuna criticità in merito allo stato di salute dei residenti nell’area esaminata. Si sottolinea altresì come l’area in studio comprenda un gruppo esteso di Comuni e non solo quelli di Bergamo ed Orio al Serio interessati dall’infrastruttura in oggetto e sia relativo ad un intervallo temporale non recente.

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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

In merito ai Rapporti Standardizzati di Mortalità ed ai Rapporti sui Ricoveri, l’unica fonte inerente all’area a cui afferiscono entrambi i Comuni in oggetto risulta essere il documento relativo alle attività di monitoraggio svolte dalla ATS di Bergamo a seguito dello studio epidemiologico analizzato al punto precedente⁵.

L’attività di monitoraggio sulla salute pubblica che la ATS della Provincia di Bergamo ha attuato relativamente alle popolazioni interessate dall’Aeroporto di Orio al Serio ha l’obiettivo di aggiornare i risultati ottenuti nel precedente studio relativo al periodo 2006-2011, integrando allo studio sulla mortalità anche quello relativo all’occorrenza dei ricoveri per cause ritenute associate agli effetti dell’attività aeroportuale.

Nel seguito vengono riportate alcune conclusioni principali inerenti ai risultati ottenuti per lo studio della mortalità e delle ospedalizzazioni a seguito del monitoraggio svolto da ATS Bergamo, considerando che:

- non risultano reperibili gli indicatori sanitari associati al singolo Comune di Bergamo e di Orio al Serio;
- i dati riportati nel documento di monitoraggio redatto dall’ATS Bergamo sono inerenti alla popolazione dei Comuni di Azzano San Paolo, Bagnatica, Brusaporto, Grassobbio, Lallio, Orio al Serio, Seriate, Stezzano, Treviolo a cui si aggiungono i residenti nelle zone di Colognola e Campagnola della città di Bergamo,

Si sottolinea come il periodo di osservazione relativo ai dati per la stima della mortalità è compreso tra gli anni 2009-2016, mentre quello relativo alla stima dell’occorrenza delle ospedalizzazioni per causa specifica tra il 2012-2017.

Per le analisi sulle ospedalizzazioni sono stati presi in considerazione tutti i ricoveri registrati nel flusso SDO che, nel corso del periodo di osservazione, prevedevano come diagnosi principale o secondaria i seguenti codici:

- malattie del sistema circolatorio (ICD9-CM 390-459), di cui i seguenti sottogruppi:
 - cardiopatie ischemiche (ICD9-CM 410-414)
 - disturbi circolatori dell’encefalo (ICD9-CM 430-438)
- malattie dell’apparato respiratorio (ICD9-CM 460-519), di cui i seguenti sottogruppi:

⁵ Risultati relativi l’attività di monitoraggio sullo stato di salute dei residenti in vicinanza dell’aeroporto di Orio al Serio https://www.ats-bg.it/documents/30959/52225/02_MOaS_RisArea_2018_784_30067.pdf/bdf06014-997e-cd15-cd48-c6657f5b72c2

	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 DEFINITIVO					
Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]	COMMESSA NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 05	DOCUMENTO RG MD 0000001	REV. A	FOGLIO 42 di 56

- BPCO, enfisema, asma cronico (ICD9-CM 491-493)

Per l'analisi di mortalità sono state invece considerate le seguenti patologie:

- tumore del colon-retto (CIM 10: C180-189, C19, C20, C210, C211, C218)
- tumore del polmone (CIM 10: C33, C340-C343, C348, C349)
- tumore della mammella (CIM 10: C500-C509)
- leucemie (CIM 10: C910-C911, C914, C920-C921, C923-C925, C930, C944, C950, C959)
- mieloma multiplo (CIM 10: C880, C883, C900-C902)
- linfoma di Hodgkin (CIM 10: C810-C813, C819)
- linfoma non-Hodgkin (CIM 10: C820-C822, C827, C829-C830, C832-C835, C837-C838, C840, C844-C845, C859)
- tutti i tumori (CIM 10: 02 C00-D49)
- broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO) (CIM 10: J40-47)
- il gruppo delle malattie del sistema circolatorio (CIM 10: 7 I00-I99)
- cardiopatie ischemiche (angina pectoris, infarto del miocardio acuto e recidivante, altre cardiopatie ischemiche) (CIM10: I20-I25)
- malattie cerebro-vascolari (CIM 10: I60-I69)

Gli indicatori calcolati sono stati i tassi grezzi, specifici e standardizzati di ospedalizzazione e mortalità. La standardizzazione è stata fatta per età, separatamente per maschi e femmine. La popolazione standard considerata è la popolazione della Provincia di Bergamo per gli anni 2012-2017 stratificata per età.

L'analisi degli indicatori standardizzati di mortalità ed ospedalizzazione per il periodo analizzato e per le patologie considerate non ha evidenziato differenze di mortalità dell'area in studio rispetto alla provincia di Bergamo. Tale monitoraggio conferma dunque quanto precedentemente emerso nello studio epidemiologico relativo al periodo 2006-2011.

In relazione alle ospedalizzazioni per causa specifica, sezione aggiuntiva rispetto al precedente studio epidemiologico, il monitoraggio non mostra alcuna differenza tra area in studio e provincia di Bergamo.

Ad ulteriore integrazione delle informazioni inerenti all'ambito Comunale per il Comune di Bergamo, risulta disponibile online l'Atlante di Epidemiologia Geografica “*Stato di salute della popolazione del comune di Bergamo*”⁶. Relativamente alla mortalità, tale documento riporta il tasso grezzo, il tasso standardizzato ed il Rapporto Standardizzato di mortalità (SMR) prendendo in considerazione i dati reperiti tramite l'archivio di mortalità della ASL di Bergamo, consentendo di fare un confronto tra il Comune di Bergamo e la provincia di Bergamo per gli anni 1999-2008.

Analogamente alla mortalità, anche per i ricoveri sono riportati il tasso grezzo, il tasso standardizzato ed il Rapporto Standardizzato di ospedalizzazione (SHR) a partire dal registro delle schede di dimissioni ospedaliere per gli anni 2000-2009.

⁶ Stato di salute della popolazione del comune di Bergamo <https://www.comune.bergamo.it/sites/default/files/2019-02/ASL%20Atlante%20di%20Epidemiologia%20Geografica.pdf>

	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 DEFINITIVO					
Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]	COMMESSA NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 05	DOCUMENTO RG MD 0000001	REV. A	FOGLIO 43 di 56

Considerando che i dati riportati nel sopracitato documento non si riferiscono ad un arco temporale relativo agli ultimi 5 anni, si riportano sinteticamente le conclusioni emerse dal suddetto studio, differenziando per le varie patologie:

- **Tutte le cause**

Nel complesso di tutti i decessi, in provincia c'è un eccesso del 2% nei maschi e del 3% nelle femmine. Tali eccessi risultano statisticamente significativi per l'alto numero di eventi. Nel comune invece c'è un difetto di decessi (-8% nei maschi e -6% nelle femmine) rispetto alla provincia, anche in questo caso significativo. Anche i ricoveri risultano statisticamente in difetto, e ciò può essere dovuto a varie cause: un'effettiva migliore salute dei residenti nel comune, un ricorso all'ospedalizzazione migliore, una migliore possibilità di essere curati al di fuori di un ospedale;

- **Tumori del polmone**

I tumori del polmone sono la più importante causa di decesso tumorale nella popolazione maschile dei paesi ricchi: ciò si realizza anche nella provincia bergamasca e nel comune. Nel comune però i rischi di decesso e ospedalizzazione, nel confronto con la provincia, variano notevolmente nei due generi, con livelli significativamente più bassi nei maschi e livelli significativamente più alti nelle femmine. Questo potrebbe essere legato ad una diminuzione dell'esposizione al fumo (il più importante fattore di rischio per questa patologia) nei maschi, con invece una maggiore esposizione nelle femmine;

- **Tumori della pleura**

I tumori della pleura sono generalmente identificati con il mesotelioma, tumore associato all'esposizione all'amianto. Alcune zone della bergamasca risultano avere dei rischi di mortalità e incidenza elevati, legati proprio all'esposizione di amianto (es. zona del Basso Sebino, Dalmine, Bassa Bergamasca). Nel comune di Bergamo vi sono differenze notevoli tra i due sessi: nei maschi, infatti, si hanno dei livelli più bassi rispetto alla provincia, mentre nelle femmine dei livelli più alti. A causa, comunque, del basso numero di eventi, queste differenze non sono significative (tranne che per l'ospedalizzazione nei maschi).

- **Tutti i tumori**

Nei confronti della provincia si evidenzia per il genere maschile una mortalità significativamente più bassa, mentre ricoveri e ospedalizzazione sono simili. Per le femmine invece i livelli sono più alti (incidenza) o sovrapponibili.

- **Malattie ischemiche del cuore**

Le malattie ischemiche del cuore comprendono gli infarti e le conseguenze di essi. La mortalità e l'ospedalizzazione risulta più bassa sia nei maschi che nelle femmine. In particolare, nelle femmine i livelli sono significativamente più bassi.

- **Disturbi circolatori dell'encefalo**

I disturbi circolatori dell'encefalo comprendono ictus e le emorragie cerebrali. La mortalità e i ricoveri risultano essere inferiori sia nei maschi che nelle femmine: in particolare i ricoveri sono significativamente più bassi da un punto di vista statistico.

- **Malattie del sistema circolatorio**

Le malattie del sistema cardiocircolatorio sono caratterizzate da un gran numero di eventi suddivisi per gruppi nosologici eterogenei. La mortalità e i ricoveri risultano significativamente più bassi nel comune rispetto alla provincia.

- **Bronchite cronica, enfisema e asma**

	<p>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</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 05</td> <td>RG MD 0000001</td> <td>A</td> <td>44 di 56</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	44 di 56
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	44 di 56								

La bronchite cronica, l’enfisema e l’asma sono un gruppo di patologie tipiche dell’età anziana e correlabili con vari fattori di rischio come il fumo di sigaretta e l’inquinamento. Mortalità e incidenza sono significativamente più bassi nel comune rispetto alla provincia.

- **Malattie del sistema respiratorio**

Le malattie dell’apparato respiratorio comprendono soprattutto polmoniti e bronchiti croniche. Per l’eterogeneità delle patologie che comprendono non è facile individuare fattori di rischio univoci. In ogni caso sia la mortalità che i ricoveri sono più bassi nel Comune rispetto al contesto della provincia di Bergamo.

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

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

In osservanza a quanto richiesto è stata sviluppata una fotosimulazione dello stato posto operam, tratta dall’unico punto di vista dal quale l’area di intervento possa essere considerata effettivamente percepibile, in ragione dell’assenza di barriere fisiche interposte, delle condizioni morfologiche, nonché della distanza intercorrente.

La fotosimulazione in questione è riportata nell’elaborato Relazione paesaggistica (NM2701D22RGIM0002001B)

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;

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

In allegato quanto richiesto (Allegato “Render”)

- 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..);

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Il progetto prevede una nuova pista ciclabile che dal quartiere Boccaleone in Bergamo segue parallelamente il tracciato ferroviario fino ad arrivare alla strada per Orio, qui si connette alla pista ciclopedonale esistente che passando sotto la rotatoria lungo l’asse interurbano attraversa l’abitato di Orio al Serio e si connette alla pista ciclabile esistente in affiancamento al perimetro dell’aeroporto, che viene prolungata in progetto fino alla nuova fermata ferroviaria di Orio (Elaborati allegati NM2701D26P7CS0000001B, NM2701D26P7CS0000002B, NM2701D26P7CS0000003B).

	<p>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</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 05</td> <td>RG MD 0000001</td> <td>A</td> <td>45 di 56</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	45 di 56
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	45 di 56								

Tale configurazione è stata riportata nella documentazione progettuale che, in tal senso, è stata integrata rispetto alla precedente emissione, nonché documentata mediante una serie di fotoinserimenti, riportati nella Relazione paesaggistica (NM2701D22RGIM0002001B), quali in particolare quelli relativi al punto di vista 1 (Via Pizzo Recastello) ed al punto di vista 3 (Via Orio).

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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

In considerazione di quanto richiesto e, con ciò, al fine di migliorare la percezione dell'opera in progetto, si è proceduto ad incrementare significativamente, in termini di estensione areale, numero esemplari previsti e complessità di specie, il quadro degli interventi a verde inizialmente.

Inoltre, per quanto specificatamente riguarda le barriere antirumore, in luogo del tipologico inizialmente previsto, tutte le barriere acustiche in progetto avranno 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” (cfr. Figura 4 Cordone arboreo-arbustivo (modulo B)Figura 4).

	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 DEFINITIVO					
Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]	COMMESSA NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 05	DOCUMENTO RG MD 0000001	REV. A	FOGLIO 46 di 56

MOD. B - CORDONE ARBOREO-ARBUSTIVO

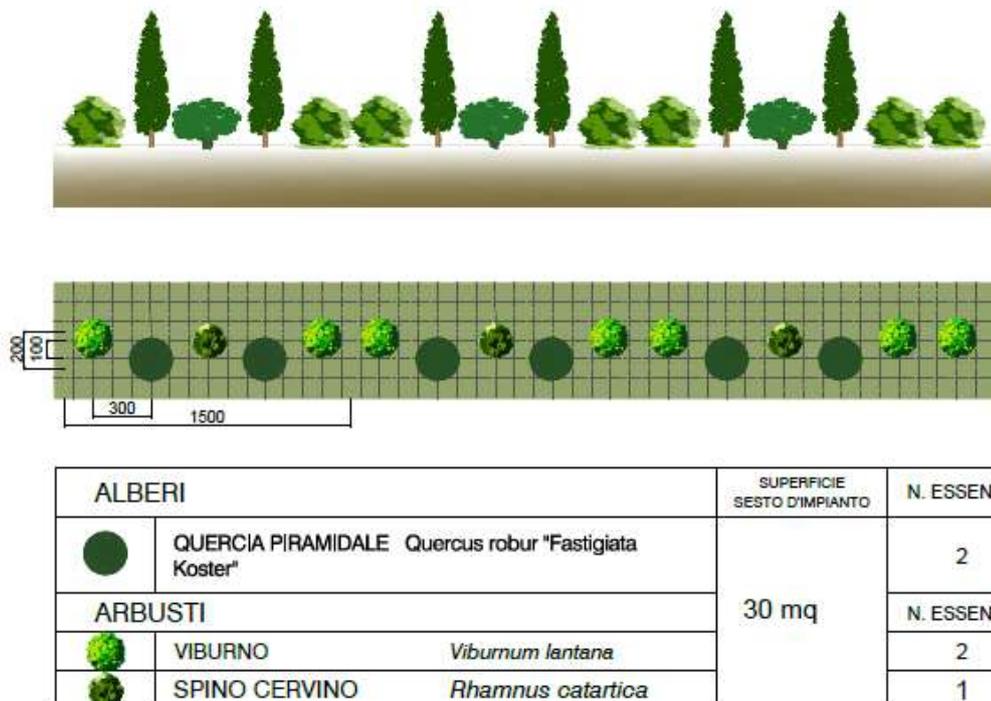


Figura 4 Cordone arboreo-arbustivo (modulo B)

Si sottolinea che la scelta della specie arborea è stata operata al fine di contemperare i condizionamenti dettati dai vincoli dimensionali a disposizione e la volontà di creare un effetto “quinta verde”, nonché sulla base delle indicazioni contenute nella DGR 2658/2019 e nella D.d.u.o. 10 febbraio 2020 - n. 1508.

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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Assunto che, come ricordato, per lo scenario post mitigazioni le simulazioni modellistiche evidenziano il rispetto dei limiti in facciata per la totalità dei ricettori, si ribadisce che i punti di misura RUF sono espressamente rivolte a verificare la rispondenza delle stime del modello previsionale e l'efficacia di detti interventi di mitigazione acustica.

In tal senso, anche nell'incrementarne il numero, la localizzazione dei punti di misura è stata operata con specifico riferimento a quelle delle barriere antirumore di esercizio.

12.2 In relazione al Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA), per la componente rumore predisposto si

	<p>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</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 05</td> <td>RG MD 0000001</td> <td>A</td> <td>47 di 56</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	47 di 56
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	47 di 56								

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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

In considerazione di quanto richiesto, si è proceduto a valutare le scelte in precedenza operate in merito di tipologie e numero dei punti di monitoraggio acustico per la fase di cantierizzazione e per quella di esercizio, incrementandone il numero.

Nello specifico, per quanto attiene alla fase di cantierizzazione sono stati complessivamente previsti sette punti di monitoraggio, dei quali cinque aggiuntivi rispetto a quelli presentati nella precedente emissione del Progetto di monitoraggio ambientale.

In quadro dei punti è specificato nella tabella seguente.

Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	48 di 56

PUNTO	CANTIERE/OPERA DA MONITORARE	FASE	N. CAMPAGNE
RUC 01	AT.04	AO	Nuovo punto
		CO	
RUC 02	DT.01 / AS.01	AO	Nuovo punto
		CO	
RUL 01	0+930	AO	Punto già previsto
		CO	
RUL 02	3+290	AO	Punto già previsto
		CO	
RUL 03	0+530	AO	Nuovo punto
		CO	
RUL 04	2+800	AO	Nuovo punto
		CO	
RUV 01	0+750	AO	Nuovo punto
		CO	

Analogamente, in merito alla fase di esercizio si è provveduto ad incrementare il punto inizialmente previsto, concentrandoli nel tratto iniziale, così come specificato nella tabella seguente.

Punto	Cantiere/Opera da monitorare	Fase	N. Campagne
RUF 01	0+930	AO	Punto già previsto
		PO	
RUF 02	0+600	AO	Nuovo punto
		PO	
RUF 03	0+800	AO	Nuovo punto
		PO	

In merito al monitoraggio degli Interventi diretti, come già evidenziato, le simulazioni modellistiche hanno mostrato il rispetto dei limiti in facciata per la totalità dei ricettori interessati e, pertanto, non hanno indicato la necessità di detti interventi.

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

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

	<p>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</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 05</td> <td>RG MD 0000001</td> <td>A</td> <td>49 di 56</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	49 di 56
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	49 di 56								

In accoglimento a quanto richiesto, nella nuova emissione del Progetto di monitoraggio ambientale, la frequenza dei monitoraggi per i punti di tipo RUL e VIL è stata indicata come trimestrale.

Per quanto in particolare attiene alla frequenza con la quale saranno condotte le misure 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 detta 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.

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.01I a tutela del quartiere residenziale di Campagnola, individuando la presenza di rumori con componenti impulsive tonali o a bassa frequenza.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Si recepisce quanto richiesto. In particolare, il monitoraggio della componente rumore viene integrato con due punti di misura di tipo RUC, con cadenza trimestrale, localizzati in corrispondenza del tratto connotato da una più elevata urbanizzazione (Area di cantiere AT.04) e del quartiere residenziale di Campagnola.

Come si evince dalla nuova emissione della Planimetria di localizzazione dei punti di misura, all’esito dell’integrazione dei punti operata nella presente sede, per il quartiere sono previsti 3 punti di monitoraggio acustico in fase di cantiere, così articolati:

- RUC.02, finalizzato al monitoraggio delle aree di cantiere DT.01 e AS.01, secondo quanto espressamente richieste
 - RUL.04, finalizzato al monitoraggio del fronte avanzamento lavori in corrispondenza delle aree di scavo della trincea TR.01B e della galleria artificiale GA.01A
 - RUL.02, finalizzato al monitoraggio del fronte avanzamento lavori in corrispondenza delle aree di scavo della galleria GA.01B e localizzato in corrispondenza di un ricettore sensibile
- 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 GAOIA 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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

In recepimento di quanto richiesto, il monitoraggio della componente rumore è stato integrato con:

- Un punto di misura di tipo RUL, con cadenza trimestrale, in corrispondenza del tratto iniziale dell’opera RUL.03)
- Un punto di misura di tipo RUL, con cadenza trimestrale, in corrispondenza dell’area di lavoro per la realizzazione della galleria artificiale GA.01A, presso il quartiere residenziale di Campagnola (RUL.04).

	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 DEFINITIVO					
Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]	COMMESSA NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 05	DOCUMENTO RG MD 0000001	REV. A	FOGLIO 50 di 56

-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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

In accoglimento di quanto richiesto, i punti di misura di tipo RUF sono stati incrementati con specifico riferimento al tratto iniziale e, nello specifico, in corrispondenza della progressiva 0+600 (RUF.02) e della progressiva 0+800 (RUF.03)

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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Il PMA è stato integrato con una misura dedicata alla verifica dell'impatto prodotto dal traffico dei mezzi di cantiere (RUV.01).

La misura localizzazione del punto di misura, riportata nell'elaborato NM2701D22P5MA00000001B, potrà essere ottimizzata in funzione dell'individuazione dell'arco viario caratterizzato dal maggior volume di traffico prodotto dal cantiere, circostanza che potrà essere appurata solo nella successiva fase progettuale.

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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

La predisposizione di dette schede rientra tra le attività già previste.

Ad ogni buon conto, l'indicazione è stata esplicitata nella nuova emissione della Relazione generale del Progetto di monitoraggio ambientale (NM2701D22RGMA0000001B).

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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Quanto richiesto rientra tra le attività già previste.

In analogia a quanto condotto nel punto precedente, la nuova emissione della Relazione generale del Progetto di monitoraggio ambientale (NM2701D22RGMA0000001B) riporta l'esplicitazione di quanto indicato.

	<p>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</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 05</td> <td>RG MD 0000001</td> <td>A</td> <td>51 di 56</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	51 di 56
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	51 di 56								

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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Quanto richiesto rientra tra le attività già previste.

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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Si recepisce quanto richiesto; la misura post operam sarà fatta nello stesso punto in cui il PMA prevede l'ubicazione della misura VIL per la verifica dell'eventuale impatto vibrazionale prodotto dall'esercizio ferroviario.

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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

I rilievi vibrazionali saranno condotti secondo quanto previsto dalla UNI 9614:2017 "criteri di valutazione del disturbo"

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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Per quanto riguarda la durata delle misure di vibrazioni si precisa che, così come indicato nella nuova emissione della Relazione generale del Progetto di monitoraggio ambientale (NM2701D22RGMA0000001B), qualora ne 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 CO che PO. Detta possibilità, ancorché contemplata, potrà tuttavia trovare definizione finale solo in fase di esecuzione delle misure e previa autorizzazione dei privati cittadini.

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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Si recepisce quanto richiesto.

	<p>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</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 05</td> <td>RG MD 0000001</td> <td>A</td> <td>52 di 56</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	52 di 56
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	52 di 56								

In tal senso è stata integrata la Relazione generale del Progetto di monitoraggio ambientale (NM2701D22RGMA0000001B) con esplicita indicazione di quanto richiesto.

12.13.1 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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

I rilievi vibrazionali saranno condotti secondo quanto previsto dalla UNI 9614:2017 "criteri di valutazione del disturbo"

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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Assunto che lo studio vibrazionale non ha evidenziato situazioni nelle quali si riscontri la presenza di edifici soggetti a livelli vibrazionali superiori a quelli indicati nella norma UNI 9614:2017, a maggior cautela ed in accoglimento di quanto richiesto, il quadro dei punti di misura è stato integrato con un nuovo punto (VIL.01) finalizzato alla verifica del disturbo prodotto dal transito ferroviario.

Nella localizzazione di detto punto di misura si è fatto riferimento alla condizione di maggior prossimità tra edificio abitativo – linea ferroviaria, riscontrabile lungo il tratto dell’opera in progetto in variante rispetto alla linea ferroviaria esistente.

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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Il criterio generale applicato sarà specializzato al caso del territorio interessato dalle opere in progetto. In particolare, a seguito delle indagini in campo nella fase ante operam, verranno opportunamente scelte, in funzione dell'esito del censimento floristico, le metodologie più adeguate al caso specifico. Verranno elaborate apposite schede che, in modo semplice e chiaro, esplicheranno lo stato floristico dei luoghi.

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).

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Con riferimento a quanto richiesto si segnala che, come indicato nel Capitolato Generale Tecnico di appalto delle opere civili - Parte II - Sezione 15 Opere a verde, allegato alla Relazione descrittiva opere a verde (NM2701D22RGIA0000001B), e segnatamente al paragrafo 15.12 “Piano di manutenzione post-impianto e garanzie di manutenzione”, tra gli obblighi in capo all’appaltatore delle opere è previsto anche il riscontro delle

	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 DEFINITIVO					
Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]	COMMESSA NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 05	DOCUMENTO RG MD 0000001	REV. A	FOGLIO 53 di 56

fallanze per varie cause (mancanza di adeguata manutenzione, difetti di esecuzione), e la sostituzione o ripristino a sua cura e spese.

Come indicato al successivo paragrafo 15.7.1 “Requisiti minimi della progettazione delle opere a verde” del citato capitolato, il “Piano delle manutenzioni” dovrà avere una durata non inferiore a tre anni.

Posto che, secondo quanto fissato dal Capitolato di appalto nella sua sezione dedicata alle opere a verde, l'appaltatore avrà, quale obbligo contrattuale, la manutenzione per una durata non inferiore a 3 anni e la sostituzione delle fallanze, si ritiene che la richiesta in questione possa essere assorbita da quanto già nella prassi stabilito e garantito.

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

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

In allegato quanto richiesto (Allegato “osservazioni MATTM”)

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;

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Nell'evidenziare che gli esiti analitici non hanno mostrato criticità ambientali nemmeno negli strati di terreno più superficiali indagati, per la presente fase di Progetto Definitivo si ritiene che le analisi di caratterizzazione effettuate siano state eseguite a profondità compatibili con quelle raggiunte dalle future WBS previste in realizzazione. Maggiori approfondimenti potranno comunque essere fatti nella successiva fase di progetto esecutivo

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 (87), 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.Igs. 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%

	<p>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</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 05</td> <td>RG MD 0000001</td> <td>A</td> <td>54 di 56</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	54 di 56
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	54 di 56								

di antropici perde la qualifica di sottoprodotto).

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Come correttamente osservato, il test di cessione è stato eseguito in fase progettuale in corrispondenza dei sondaggi considerati in ambito PUT che evidenziavano la presenza di materiale di riporto. Maggiori approfondimenti sulla presenza di riporto potranno essere eseguiti nelle successive fasi progettuale/realizzativa

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).

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

A differenza di quanto previsto nel Piano di Utilizzo redatto a corredo della vecchia soluzione di progetto presentata, nell’attuale Piano di Utilizzo aggiornato sono previsti trattamenti di normale pratica industriale (selezione granulometrica e riduzione volumetrica) su circa 417.345 mc. Si rimanda all’elaborato di riferimento per tutti gli ulteriori dettagli

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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

L’osservazione è stata recepita all’interno della nuova versione del Piano di Utilizzo redatta nella presente fase ed alla quale si rimanda per tutti gli ulteriori dettagli.

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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

	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 DEFINITIVO					
Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]	COMMESSA NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 05	DOCUMENTO RG MD 0000001	REV. A	FOGLIO 55 di 56

Già in sede di risposta alla Regione Lombardia si erano chiesti ulteriori dettagli in riferimento alla codifica dell'elaborato a cui si fa riferimento nell'osservazione, in quanto non esiste alcuna relazione generale di supporto al Piano di Utilizzo. Tuttavia tutti i refusi rintracciati negli elaborati sono stati corretti nella presente fase di aggiornamento del progetto

14.6 In riferimento alle acque superficiali di ruscellamento e percolazione provenienti dai singoli siti di deposito intermedio in cui verranno stoccate e terre e rocce da scavo, la cui qualifica ambientale ha riscontrato uno 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.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

Le terre permarranno nelle aree di stoccaggio per il tempo necessario alle caratterizzazioni di laboratorio del caso, a valle delle quali si conosceranno le qualità ambientali del cumulo. Per questo motivo le aree di stoccaggio vengono impermeabilizzate e dotate di pozzetti di raccolta delle acque. Fermo restando che tutte le autorizzazioni allo scarico saranno a cura del futuro Appaltatore, in seguito all'emissione dei risultati di laboratorio si valuterà se smaltire tali acque per dispersione, a rifiuto o tramite immissione in fognatura

Richiesta di integrazioni del Ministero della Cultura con nota prot.

MIC|MIC_DG-ABAP_SERV V|14/09/2021|0030453-P|

Di seguito si riporta la prescrizione del Ministero della Cultura pervenuta con nota prot. MIC|MIC_DG-ABAP_SERV V|14/09/2021|0030453-P| del 14.09.2021:

“Per quanto attiene il profilo paesaggistico viste le Osservazioni inoltrate e, soprattutto il sopralluogo svolto in data 28 luglio c.a., è stato possibile evidenziare un punto critico in ordine alla compatibilità paesaggistica dell’opera in relazione al contesto che, in massima parte, risulta già ampiamente trasformato e ha totalmente perso le sue caratteristiche rurali originarie. Si tratta del sovrappasso previsto nel superamento di via Lunga che prevede la linea in rilevato con un picco di circa 7 m. Tale intervento se nel primo tratto, fino all’incrocio con via Lunga — direzione Orio al Serio, attestandosi al margine del sedime della Fiera di Bergamo, non sembra essere problematico anche perché alle sue spalle si stagliano appunto i volumi fieristici, viceversa nel secondo, in discesa fino al livello di campagna (per una lunghezza di circa 500 m), si è evidenziata, durante il sopralluogo, l’interferenza con una porzione di campagna ancora di evidente qualità paesaggistica tanto più in quanto assolutamente residuale di quel paesaggio agrario connesso ai Corpi Santi di cui alle Osservazione del Parco dei Colli di Bergamo e, nello specifico connesso a Boccaleone e Campagnola, sebbene i due borghi storici siano stati profondamente manomessi nel tempo da un consistente sviluppo residenziale che sotto forma di palazzine (veri e propri quartieri urbani ormai) si affacciano su questo lembo di campagna. Questo aspetto di criticità si evidenzia immediatamente dopo l’incrocio con via Lunga in quanto, successivamente, la linea ferroviaria scende in trincea per passare in galleria in corrispondenza del quartiere di Campagnola. Alla sua uscita poi la stessa si attesta tra un’area industriale e il parcheggio dell’aeroporto senza alcuna criticità da rilevare.

Alla luce di quanto segnalato dalla Soprintendenza, al fine di superare le criticità rappresentate, l'Ufficio scrivente è del parere che il progetto debba prendere in considerazione l’interramento del tratto sopra evidenziato, compreso tra l’inizio del sovrappasso della via Lunga e la galleria già prevista nel progetto in valutazione in direzione Aeroporto, come ben

	<p>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</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Richiesta integrazioni MiTE e MIC [ID_VIP 7601]</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 05</td> <td>RG MD 0000001</td> <td>A</td> <td>56 di 56</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	56 di 56
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 05	RG MD 0000001	A	56 di 56								

argomentato nell’Osservazione, tra le altre, di Italia Nostra Onlus Sezione di Bergamo del 28/12/2020, pubblicata sulla piattaforma web di codesto Ministero.

Analisi tecnica/soluzione tecnica:

La possibilità di interrare il collegamento ferroviario tra Bergamo e l’aeroporto di Orio al Serio nel tratto prospiciente la rotatoria di via Lunga in corrispondenza del quartiere di Boccaleone, è preclusa dalla presenza al km 2+180 dello scolmatore del Morla.

Tale grossa condotta in cls (sezione ovoidale con dimensioni interne di 5.40mx5.38m) 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 100m3/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. Solo dopo aver superato tale interferenza la livelletta ferroviaria può approfondirsi rispetto al piano campagna per realizzare la galleria ferroviaria in corrispondenza del quartiere di Campagnola.

Al fine comunque 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 a cavallo con l’incrocio con via Lunga. La continuità di via Lunga viene garantita prevedendo una bretella stradale che sottopassa la ferrovia poco più a nord dell’attuale incrocio e realizzando in corrispondenza dell’attuale incrocio di Via Lunga un sottopasso ciclo-pedonale in modo da non allungare le percorrenze ciclo-pedonali tra Bergamo e la Fiera ed i centri ad est della città. (vedasi elaborati principali revisionati e allegati NM2701D26P7CS0000001B, NM2701D26P7CS0000002B, NM2701D26P7CS0000003B, NM2701D26F7CS0000001B, NM2701D26F7CS0000002B)