



*Ministero dell' Ambiente e  
della Tutela del Territorio*

**Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale**

**PROGETTO:**

**“GRONDA EST DI MILANO”  
TRATTA SEREGNO - BERGAMO**

**PROPONENTE:**

**ITALFERR S.P.A.**

**Gruppo Istruttore:**

**Arch. Eduardo Bruno (Referente)**

**Prof. Massimo Buonerba**

**Ing. Giuseppe Carlino**

**Ing. Alberto Pacifico**

**Ing. Mario Rossetti (Regione Lombardia)**

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>5</b>
1.1	Generalità .....	5
1.2	Iter amministrativo dei lavori istruttori.....	5
1.3	Valore dell'opera.....	8
1.4	Pareri acquisiti.....	8
1.5	Osservazioni del pubblico acquisite.....	8
<b>2</b>	<b>SINTESI DEL SIA .....</b>	<b>10</b>
2.1	Quadro di riferimento programmatico .....	10
2.1.1	Sintesi dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori...10	
2.1.2	Descrizione sintetica delle motivazioni dell'opera e delle tempistiche di attuazione dell'intervento.....14	
2.2	Quadro di riferimento progettuale.....	15
2.2.1	Breve descrizione dell'opera .....	15
2.2.2	Studio delle alternative compresa l'opzione zero .....	16
2.2.3	Motivazioni dell'alternativa scelta dal proponente .....	17
2.2.4	Volumi di traffico ed i livelli di esercizio .....	17
2.2.5	Cartografia su cui è stato realizzato lo studio ed il progetto .....	18
2.2.6	Cantierizzazione .....	18
2.2.7	Bilancio dei materiali.....	19
2.2.8	Mitigazioni.....	20
2.3	Quadro di riferimento ambientale.....	25
2.3.1	Atmosfera .....	25
2.3.2	Ambiente idrico superficiale.....	25
2.3.3	Suolo e sottosuolo.....	27
2.3.4	Idrogeologia.....	28
2.3.5	Vegetazione flora fauna ed ecosistemi .....	31
2.3.6	Salute pubblica .....	36
2.3.7	Rumore e vibrazioni .....	37
2.3.8	Radiazioni.....	40
2.3.9	Paesaggio .....	40
<b>3</b>	<b>ANALISI CRITICA DEL GRUPPO ISTRUTTORE SULLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE .....</b>	<b>44</b>
3.1	Quadro di riferimento programmatico.....	44
3.2	Quadro di riferimento progettuale.....	44
3.3	Quadro di riferimento ambientale.....	45
3.3.1	Atmosfera .....	45
3.3.2	Ambiente idrico superficiale.....	46
3.3.3	Suolo e sottosuolo.....	46

3.3.4	Vegetazione,Flora,Fauna ed Ecosistemi .....	46
3.3.5	Salute pubblica .....	47
3.3.6	Rumore e vibrazioni .....	47
3.3.7	Radiazioni .....	48
3.3.8	Paesaggio .....	48
<b>4</b>	<b>INTEGRAZIONI AL SIA .....</b>	<b>49</b>
4.1	Richiesta di integrazioni. ....	49
<b>5</b>	<b>RISPOSTA ALLE INTEGRAZIONI RICHIESTE .....</b>	<b>51</b>
5.1	Integrazione n. 1 .....	51
5.2	Integrazione n. 2 .....	52
5.3	Integrazione n. 3 .....	53
5.4	Integrazione n. 4 .....	53
5.5	Integrazione n. 5 .....	54
5.6	Integrazione n. 6 .....	55
5.7	Integrazione n. 7 .....	56
5.8	Integrazione n. 8 .....	56
5.9	Integrazione n. 9 .....	57
5.10	Integrazione n. 10 .....	58
5.11	Integrazione n. 11 .....	58
5.12	Integrazione n. 12 .....	58
5.13	Integrazione n. 13 .....	59
5.14	Integrazione n. 14 .....	59
5.15	Integrazione n. 15 .....	60
5.16	Integrazione n. 16 .....	60
5.17	Integrazione n. 17 .....	60
5.18	Integrazione n. 18 .....	62
5.19	Integrazione n. 19 .....	62
5.20	Integrazione n. 20 .....	63

5.21	Integrazione n. 21.....	63
5.22	Integrazione n. 22.....	63
5.23	Integrazione n. 23.....	64
5.24	Integrazione n. 24.....	64
5.25	Integrazione n. 25.....	64
5.26	Integrazione n. 26.....	65
<b>6</b>	<b>ANALISI CRITICA DEL G.I. SULLE RISPOSTE ALLE INTEGRAZIONI RICHIESTE.....</b>	<b>65</b>
<b>7</b>	<b>SINTESI DEL SIA RELATIVO ALLA RIPUBBLICAZIONE DELLE VARIANTI PLANOALTIMETRICHE COMPRESSE TRA LE PROGRESSIVE KM 10+700 – 18+050 E LE PROGRESSIVE KM 20+000 – 26+700 .....</b>	<b>69</b>
7.1	Quadro di riferimento programmatico.....	69
7.2	Quadro di riferimento progettuale.....	70
7.3	Quadro di riferimento ambientale.....	74
<b>8</b>	<b>ANALISI CRITICA DEL SIA RELATIVO ALLA RIPUBBLICAZIONE DELLE VARIANTI PLANOALTIMETRICHE COMPRESSE TRA LE PROGRESSIVE KM 10+700 – 18+050 E LE PROGRESSIVE KM 20+000 – 26+700 .....</b>	<b>82</b>
<b>9</b>	<b>INTEGRAZIONI AL SIA RELATIVO ALLA RIPUBBLICAZIONE DELLE VARIANTI PLANOALTIMETRICHE COMPRESSE TRA LE PROGRESSIVE KM 10+700 – 18+050 E LE PROGRESSIVE KM 20+000 – 26+700 .....</b>	<b>83</b>
<b>10</b>	<b>RISPOSTA ALLE INTEGRAZIONI RICHIESTE.....</b>	<b>84</b>
<b>11</b>	<b>ANALISI CRITICA DEL G.I. SULLE RISPOSTE ALLE INTEGRAZIONI RICHIESTE.....</b>	<b>90</b>
<b>12</b>	<b>CONSIDERAZIONI SULLE OSSERVAZIONI DEL PUBBLICO.....</b>	<b>91</b>

# 1 PREMESSA

## 1.1 Generalità

Il raddoppio della linea Seregno – Bergamo si inserisce nel contesto di opere e progetti finalizzati alla riorganizzazione del traffico merci nel nodo di Milano anche in relazione al potenziamento dei collegamenti di valico alpini con le nazioni limitrofe all'Italia.

In questo scenario, la necessità di individuare un nuovo percorso rappresenta quindi una scelta volta ad alleggerire dai traffici di transito la già satura cintura ferroviaria di Milano in relazione alle prospettive per lo sviluppo del trasporto su ferro del traffico previsto. Il tracciato di progetto sarà interconnesso da un lato con la nuova linea veloce Monza – Chiasso dalla quale proverrà tutto il traffico merci internazionale transalpino e dall'altro con la linea esistente Bergamo – Treviglio, per la quale è in corso il progetto di raddoppio. Le linee esistenti, scaricate dai traffici merci, potranno quindi essere dedicate al trasporto passeggeri regionale.

## 1.2 Iter amministrativo dei lavori istruttori

**In data** 29 maggio 2003 con nota prot. n. DT 283/2003, la Società Italferr S.p.A. ha trasmesso istanza di valutazione di impatto ambientale ai sensi del capo II del D. Lgs n. 190 del 2002 relativamente al progetto "*Gronda Est Milano: tratta Seregno - Bergamo*".

**In data** 9 giugno 2003 l'istanza è stata assunta al prot. n. 6606/VIA presso la Direzione per la Valutazione di Impatto Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

**In data** 14 luglio 2003, con nota prot. n. 8257/VIA/2003, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Valutazione di Impatto Ambientale ha trasmesso alla Commissione Speciale VIA la seguente documentazione:

- istanza;
- documentazione progettuale;
- SIA;
- avvisi pubblicati su giornali "Il Giorno" e "Corriere della Sera" in data 7 luglio 2003;
- dichiarazione giurata del proponente sulla veridicità della documentazione fornita; attestandone la completezza formale e tecnico-amministrativa.

**In data** 15 luglio 2003 con nota prot. n. CS/VIA/380 la Commissione Speciale VIA ha assunto tale nota.

**In data** 4 settembre 2003 il Comitato di Coordinamento ha designato il Gruppo Istruttore così composto:

- Ing. Pacifico (Referente);
- Prof.ssa Ing. Pasca;
- Ing. Pizzo;

dandone comunicazione agli interessati con nota prot. n. CSVIA/2003/583 del 5 settembre 2003.

**In data** 5 settembre 2003, con nota prot. n. CSVIA/2003/582, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato al Proponente l'apertura dell'istruttoria.

**In data** 11 settembre 2003 si è tenuta presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, una riunione con il Proponente convocata con nota prot. n. CSVIA/2003/0609, nel corso della quale sono stati illustrate le caratteristiche salienti dell'opera in progetto.

**In data** 15 settembre 2003 con nota prot. n. DAT/Segr/6577, assunta al prot. n. 713/CSVIA del 30 settembre 2003, la Società ANAS S.p.A. ha chiesto alla Società Italferr S.p.A. di inviare copia del progetto preliminare corredato dallo studio di impatto ambientale al fine di valutare eventuali interferenze con l'asse infrastrutturale "Pedemontana Lombarda".

**In data** 18 settembre 2003 il Gruppo Istruttore ha effettuato un sopralluogo, convocato con nota prot. n. CSVIA/2003/0609, nell'area interessata dalla realizzazione dell'opera.

**In data** 30 settembre 2003 si è tenuta presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, una riunione, convocata con nota prot. n. CSVIA/2003/681 del 24 settembre 2003, con il Proponente e la Società ANAS S.p.A..

**In seguito** all'analisi della documentazione presentata dal Proponente ed agli elementi acquisiti nel corso delle riunioni e del sopralluogo, il Gruppo Istruttore ha ravvisato la necessità di richiedere delle integrazioni al progetto ed allo studio di impatto ambientale.

**In data** 3 ottobre 2003 con nota prot. n. CSVIA/2003/0727, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha richiesto al Proponente le necessarie integrazioni.

**In data** 29 ottobre 2003 con nota prot. n. DT/586/2003, assunta al prot. n. CS/VIA/822, il Proponente ha richiesto una riunione interlocutoria per il 5 novembre 2003 e una proroga dei termini di consegna delle integrazioni.

**In data** 5 novembre 2003 si è tenuta presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, una riunione con il Proponente, la Società ANAS S.p.A. e la Regione Lombardia convocata con nota prot. n. CSVIA/2003/824 del 29 ottobre 2003.

**In data** 7 novembre 2003 il Proponente, con nota prot. n. DT/603/2003, assunta al prot. CSVIA/864 del 7 novembre 2003, ha avanzato richiesta di proroga dei termini di consegna delle integrazioni richieste di giorni naturali consecutivi n. 90.

**In data** 21 novembre 2003 con nota prot. n. CSVIA/2003/937, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato al Proponente la concessione di una proroga di n. 90 giorni fissando il termine utile per la consegna delle integrazioni per il giorno 9 febbraio 2004.

**In data** 8 gennaio 2004, a seguito del DPCM approvato il 16 dicembre 2003 con cui si è istituita la nuova Commissione Speciale VIA, il Comitato di Coordinamento ha designato il nuovo gruppo istruttore così composto:

- Arch. Bruno (Referente)
- Dott. Buonerba
- Ing. Carlino
- Ing. Pacifico

**In data** 13 gennaio 2004 con nota prot. n. CSVIA/2004/31, a seguito del D.L. n. 315 del 14/11/03 che prevede l'integrazione della Commissione Speciale VIA con un componente designato dalle Regioni e dalle Province Autonome per i progetti di dichiarato concorrente interesse, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato al Proponente la temporanea sospensione dell'attività della Commissione.

**In data** 21 aprile 2004 con nota prot. n. CSVIA/2004/564, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato al Proponente la ripresa dell'istruttoria indicando come scadenza per la consegna delle integrazioni il giorno 17 maggio 2004.

**In data** 21 aprile 2004 con nota prot. n. CSVIA/2004/565, il Presidente della Commissione Speciale VIA, a seguito della nomina dei Rappresentanti regionali, ha integrato il Gruppo Istruttore con il rappresentante designato dalla Regione Lombardia (Ing. Mario Rossetti).

**In data** 28 aprile 2004 con nota prot. n. CSVIA/2004/640, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato al Proponente la correzione della data di scadenza per la consegna delle integrazioni fissandola per il giorno 17 luglio 2004.

**In data** 5 luglio 2004 con nota assunta al prot. n. CSVIA/1102, il Proponente ha trasmesso le integrazioni con nota prot. n. SI/AM/432 del 5 luglio 2004.

**In data** 26/07/2004 con nota n. 001797, assunta al prot. 1199 del 26/07/2004, RFI ha richiesto un lasso di tempo di circa 75 giorni per elaborare progettualmente le prescrizioni della Regione Lombardia.

**In data** 28/07/2004 con nota n. CSVIA/2004/0001205 il Presidente della Commissione Speciale VIA, tenuto conto delle motivazioni addotte dal proponente, ha concesso una sospensione della valutazione del progetto pari a 75 giorni aggiungendo che il progetto modificato dovrà essere soggetto a ripubblicazione secondo i termini di legge e successivamente a valutazione da parte della Commissione Speciale VIA.

**In data** 10/08/2004 con nota DSA/2004/18489, assunta al prot. CSVIA/1265 del 11/08/04, la Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ha portato a conoscenza il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Struttura Tecnica di Missione – che la CSVIA ha concesso una sospensione della valutazione del progetto per consentire alla Società proponente la predisposizione e la consegna degli elaborati relativi alle prescrizioni formulate dalla Regione Lombardia con delibera di Giunta Regionale del 19/07/2004.

**In data** 20/09/2004 con nota n. STM/TF/GCcc528, il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti-Struttura Tecnica di Missione- ha comunicato al proponente che trattandosi di nuova redazione sia del progetto preliminare che dello Studio di Impatto Ambientale, la procedura, poiché non può essere interrotta, deve essere riavviata.

**In data** 15/10/2004 con nota n. DSA/22829/2004, assunta al prot. n. CSVIA/01449 del 18/10/04, la Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ha comunicato alla Commissione Speciale Via la necessità di effettuare una ripubblicazione secondale modalità e le procedure previste.

**In data** 7/10/2004 con lettera n. 002218, RFI ha comunicato alla Commissione Speciale VIA che procederà alla ripubblicazione e alla consegna dei nuovi elaborati il prossimo 29/10/2004.

**In data** 15/10/2004 con nota n. DSA/2004/0022872 la Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ha trasmesso alla Commissione Speciale VIA una nota della Regione Lombardia (n. SI.2004.0038685 del 4/10/04) inerente il progetto.

**In data** 22/10/2004 con nota n. DSA/2004/23418 la Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ha trasmesso alla Commissione Speciale VIA una nota della RFI (n. 2330 del 19/10/2004) concernente la valutazione del progetto.

**In data** 25/10/2004 RFI ha inviato al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Struttura Tecnica di Missione – la nota n. 002324 riguardante l'adeguamento SIA del progetto preliminare "Gronda Est di Milano-Nuova linea Seregno-Bergamo".

**In data** 29/10/2004 RFI ha ripubblicato le Varianti planoaltimetriche comprese tra le progr. Km 10+700 – 18+050 e le progr. Km 20+00 – 26+700 dandone avviso pubblico attraverso i quotidiani il Giorno e la Repubblica.

**In data** 22/12/2004 l'Ufficio Legislativo del Ministero dell'Ambiente ha inviato alla Commissione Speciale VIA le note n. UL/2004/8978 e n. UL/2004/8992 riguardanti due ricorsi al Tar Lombardia contro il nuovo tracciato del progetto "Gronda Est di Milano-Nuova linea Seregno-Bergamo".

**In data** 14/1/2005 con nota CSVIA/2005/00028 la CSVIA ha inviato al Capo dell'Ufficio Legislativo del Ministero dell'Ambiente, le proprie deduzioni sul ricorso al Tar Lombardia di cui sopra.

**In data** 21/1/2005 con nota CSVIA/2005/0101 il Presidente della CSVIA ha comunicato alla DSA, che il contributo dello 0,5 per mille versato dal Proponente necessita di integrazione.

**In data** 17/1/2005 la Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale Divisione III del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ha trasmesso alla Commissione Speciale VIA la nota n. DSA/2005/00982 riguardante la ripubblicazione di materiali relativi al progetto preliminare "Gronda Est di Milano – tratta Seregno – Bergamo. Varianti planoaltimetriche tra le progressive dal km 10+700 al km 18+050 e dal km 20+00 al km 26+700" dando comunicazione ai fini dell'avvio della procedura di cui al Capo II del D.Lgs. 190/02.

**In data** 19/1/2005 con prot. n. CSVIA/0059 la Commissione Speciale VIA ha assunto tale nota.

**In data** 8 febbraio 2005 si è tenuta presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, una riunione con il Proponente convocata con nota prot. n. CSVIA/2005/0139 del 31/1/2005, nel corso della quale sono stati illustrate le caratteristiche salienti delle varianti all'opera in progetto.

**In data** 8 febbraio 2005 con nota N. 037, acquisita dalla CSVIA/200 del 9 febbraio 2005, Italferr ha trasmesso n. 4 copie su supporto informatico dello SIA delle varianti ripubblicate.

**In data** 18 febbraio 2005 con nota prot. n. CSVIA/2005/246, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha richiesto al Proponente le necessarie integrazioni.

**In data** 30 marzo 2005 con prot. n. CSVIA/380, la CSVIA ha acquisito la nota DT.IM/AM n.092 del proponente con la quale si trasmette la documentazione integrativa.

### **1.3 Valore dell'opera**

Il quadro economico-finanziario dell'opera dei lavori evidenzia un costo totale del progetto pari a Euro 918.208.272 (868.635.942 con esclusione delle spese relative agli espropri).

In dettaglio, l'importo è suddiviso in:

- Valore opere
- Servizi di ingegneria
- Costi interni RFI
- Spese generali

L'importo base per la quantificazione del contributo dello 0,5 per mille ai sensi dell'art. 27 della legge 30 aprile 1999, n. 136, è di Euro 1.139.563.130.

### **1.4 Pareri acquisiti**

- Deliberazione della Giunta della Regione Lombardia n. VII/17643 del 21 maggio 2004 "Progetto preliminare del collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo e delle opere ad esso connesse denominato sistema viabilistico pedemontano", pervenuto in data 3 luglio 2004 prot. n. DSA/2004/16055 dalla Direzione Generale per la salvaguardia Ambientale del MATT e acquisito con prot. n.1128 del 9 luglio 2004 dalla Commissione SVIA;
- Deliberazione della Giunta della Regione Lombardia n. VII/18262 del 19/07/04 "Gronda Est Milano. Linea ferroviaria Seregno-Bergamo" acquisita con prot. n.1170 del 21 luglio 2004 dalla Commissione SVIA.

### **1.5 Osservazioni del pubblico acquisite**

1. Nota del Sindaco del comune di Dalmine (BG) del 10/07/03 assunta con prot. n. CS/VIA/465 del 01/08/03 dalla Commissione SVIA;

2. Nota del Sindaco del comune di Levate (BG) del 11/07/03 assunta con prot. n. CS/VIA/465 del 01/08/03 dalla Commissione SVIA;
3. Osservazioni del Sindaco del comune di Osio Sopra (BG) del 09/07/03 assunta con prot. n. CS/VIA/465 del 01/08/03 dalla Commissione SVIA;
4. Delibera del comune di Filago (BG) del 06/07/03 assunta con prot. n. CS/VIA/590 del 08/09/03 dalla Commissione SVIA;
5. Deliberazione del Consiglio Comunale di Bottanuco (BG) del 31/07/03 assunta con prot. n. CS/VIA/654 del 16/09/03 dalla Commissione SVIA;
6. Deliberazione del Consiglio Comunale di Usmate Velate (MI) del 02/07/03 assunta con prot. n. CS/VIA/O345 del 15/03/05 dalla Commissione SVIA;
7. Osservazione di privati cittadini del comune di Usmate Velate (MI) assunta con prot. n. CS/VIA/1051 del 18/12/03 dalla Commissione SVIA;
8. Deliberazione della Giunta Comunale di Levate (BG) del 01/04/04 assunta con prot. n. 882 del 27/05/04 dalla Commissione SVIA (giunta fuori tempo massimo).
9. Osservazioni formulate dal comune di Cornate d'Adda (MI) del 27/11/2004 assunta con prot. n. CSVIA/01691 del 28/12/04 dalla Commissione SVIA.
10. Osservazioni formulate dal comune di Usmate Velate (MI) del 24/11/2004 assunta con prot. n. CSVIA/01691 del 28/12/04 dalla Commissione SVIA.
11. Osservazioni formulate da cinque privati cittadini del comune di Usmate Velate (MI) del 24/11/2004 assunta con prot. N. CSVIA/01691 del 28/12/04 dalla Commissione SVIA.
12. Osservazioni formulate da un privato cittadino del comune di Usmate Velate (MI) del 26/11/2004 assunta con prot. n. CSVIA/01691 del 28/12/04 dalla Commissione SVIA.
13. Osservazioni formulate da un privato cittadino del comune di Usmate Velate (MI) del 25/11/2004 assunta con prot. n. CSVIA/01691 del 28/12/04 dalla Commissione SVIA.
14. Osservazioni formulate dal comune di Sulbiate (MI) del 24/11/2004 assunta con prot. n. CSVIA/01691 del 28/12/04 dalla Commissione SVIA.
15. Osservazioni formulate da due privati cittadini del comune di Usmate Velate (MI) del 27/11/2004 assunta con prot. n. CSVIA/01691 del 28/12/04 dalla Commissione SVIA.
16. Osservazioni formulate dal comune di Vimercate (MI) del 24/11/2004 assunta con prot. n. CSVIA/01691 del 28/12/04 dalla Commissione SVIA.
17. Osservazioni formulate dal comune di Mezzago (MI) del 19/11/2004 assunta con prot. n. CSVIA/01691 del 28/12/04 dalla Commissione SVIA.
18. Osservazioni formulate dall'avv. Manuela Scaffidi Domianello del 25/11/2004 assunta con prot. n. CSVIA/01677 del 21/12/04 dalla Commissione SVIA.
19. Osservazioni formulate da due privati cittadini del comune di Usmate Velate (MI) del 27/11/2004 assunta con prot. n. CSVIA/01677 del 21/12/04 dalla Commissione SVIA.
20. Osservazioni formulate dal comune di Trezzo sull'Adda (MI) del 04/12/2004 assunta con prot. n. CSVIA/01677 del 21/12/04 dalla Commissione SVIA.

## 2 SINTESI DEL SIA

### 2.1 Quadro di riferimento programmatico

#### 2.1.1 Sintesi dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori.

##### 2.1.1.1 Pianificazione nazionale

Nell'intervento denominato "Sistema dei Valichi", sottosistema Corridoi longitudinali plurimodali Tirrenico- Nord Europa, del 1° programma delle infrastrutture strategiche (Delib. CIPE 121/01) è inserito, per quanto riguarda il Sistema ferroviario, il Potenziamento Sistema Gottardo.

L'opera in esame – Gronda Est di Milano, Seregno Bergamo – concorre, con l'insieme degli interventi che insistono sulle ferrovie lombarde, al potenziamento del Sistema Gottardo ed è inserita anche negli Atti di programmazione FS (per infrastrutture ferroviarie).

L'opera è altresì compresa nell'Intesa Generale Quadro sottoscritta tra Presidenza del Consiglio dei Ministri Regione Lombardia in data 11 aprile 2003.

In territorio elvetico, sono in avanzato stato di progettazione gli interventi che consentono la realizzazione del corridoio nord-sud ferroviario attraverso le Alpi che va sotto il nome di "Alp-Transit". Tale corridoio, destinato sia ai treni viaggiatori veloci sia ai treni merci di qualunque sagoma, comprende:

- la costruzione di un nuovo tunnel del Lotschberg, sulla direttrice del Sempione;
- la realizzazione della nuova linea AV/AC del Gottardo, da Zurigo a Lugano, che richiede la costruzione del tunnel di base del S. Gottardo e della galleria del Monte Ceneri.

Gli studi svizzeri hanno posto in risalto la necessità di rendere coerente il sistema ferroviario italiano con quanto si sta delineando con la realizzazione dei grandi progetti nel settore di attraversamento delle Alpi.

L'obiettivo di assicurare un collegamento ottimale tra la nuova ferrovia transalpina svizzera e la rete ferroviaria italiana, in particolare ad AC, è stato sancito, come obiettivo strategico, con la Convenzione italo-svizzera sottoscritta tra il Dipartimento Federale svizzero e il Ministero delle Infrastrutture italiano nel novembre 1999.

La Convenzione ha sancito l'importanza dei due attraversamenti alpini svizzeri per l'accesso in Italia e l'apertura verso gli Stati del Nord Europa; inoltre, con l'occasione, entrambi gli Stati hanno riconosciuto l'importanza di sviluppare sinergie fra le reti e stabilire condizioni-quadro per l'organizzazione di un'offerta ferroviaria competitiva rispetto al trasporto stradale e adeguata alla domanda di servizi emergente, nonché compatibile con l'esigenza di tutela dei contesti alpini.

La Convenzione parte dalla necessità di integrare la Nuova Ferrovia Transalpina (NFTA - Svizzera) con la Rete ad Alta Capacità (RAC - Italia) e ciò implica il coinvolgimento dei territori e delle reti convergenti sui nodi di Milano, Novara, Genova in Italia e Zurigo, Basilea, Berna, Ginevra e Losanna in Svizzera.

##### 2.1.1.2 Pianificazione regionale

La Regione Lombardia, con l'approvazione del Piano di Sviluppo del Servizio Ferroviario Regionale, avvenuta nell'aprile del 2001, ha assunto impegni precisi per la realizzazione della ferrovia regionale e per l'organizzazione di servizi ferroviari di qualità offerti ai viaggiatori e ai cittadini lombardi. Il Piano, secondo il proponente, attribuisce alla ferrovia la funzione di asse portante nel sistema regionale della mobilità, su cui sviluppare un sistema integrato di mobilità, adeguato quantitativamente e qualitativamente alle esigenze espresse dal territorio.

Relativamente allo sviluppo del trasporto merci e della logistica, RFI e Regione Lombardia convengono sulla necessità di avviare, per i flussi di transito, sia una verifica degli itinerari del trasporto merci che evitino il nodo di Milano, sia l'individuazione di nuovi impianti intermodali e/o interventi di razionalizzazione degli impianti esistenti. Allo scopo, emerge l'opportunità/necessità di prevedere sistemi terminali (impianti multifunzionali) sulla direttrice ovest-est.

Al fine di perseguire dette strategie, le priorità sono state accordate a:

- il potenziamento della direttrice Como - Monza - Milano, con particolare riferimento alla risoluzione delle criticità riguardanti i nodi di Seregno e Monza;
- la realizzazione della Gronda Est per il trasporto merci dal nuovo asse del Gottardo, in direzione Bergamo-Treviglio.

Il Piano dell'Intermodalità e della Logistica, predisposto nel 1998, attraverso opportune verifiche condotte sullo stato di utilizzazione dei terminal lombardi (anno di riferimento dati di traffico 1997), ha concluso che l'offerta globale dei terminal lombardi sono del 10 ÷ 20% al di sotto dell'attuale domanda.

A fronte di tale prospettiva, il Piano si è posto di raggiungere due orizzonti:

- di breve-medio periodo (2005) con una fase di valutazione dei fabbisogni e di definizione dell'assetto del sistema;
- di lungo periodo per la verifica della congruenza degli interventi proposti.

Infine l'Accordo di Programma stipulato tra il Ministero dei Trasporti e la Regione Lombardia per i servizi Trenitalia, prevede risorse aggiuntive a favore della Regione Lombardia, per l'istituzione di nuovi servizi di trasporto locale complementari ed aggiuntivi alla realizzazione del sistema ad AC Torino-Milano e al completamento del passante ferroviario.

Tra le grandi opere avviate o in corso per il potenziamento delle linee, sono inseriti gli interventi che consentiranno di liberare la capacità sulla rete a favore del trasporto locale. Tra queste è inserita anche la n. 3 - Nuova tratta Seregno-Bergamo/Treviglio.

#### *2.1.1.3 Pianificazione sub-regionale*

Lo sviluppo della linea ferroviaria in oggetto interessa il territorio di due parchi regionali, il parco dell'Adda nord ed il parco della valle del Lambro, e di un parco sovracomunale, il parco del Molgora.

#### **Piano territoriale di coordinamento del Parco Adda nord**

Il Parco comprende i territori rivieraschi dell'Adda, lungo il tratto che attraversa l'alta pianura, a valle del lago di Como, comprendente i laghi di Garlate ed Olginate.

Il Parco è dotato di Piano Territoriale di Coordinamento, approvato con D.G.R. 7/2869 del 22/12/2000. Tale Piano (P.T.C.) ha natura ed effetti di piano paesistico coordinato ai sensi dell'art. 57 del D.Lgs. n. 112 del 31 marzo 1998 ed ha, altresì, natura ed effetti di piano territoriale regionale per le aree proposte a "Parco naturale" ai sensi dell'art. 16 ter della L.R. 30 novembre 1983, n. 86, come integrato dall'art. 8 della L.R. 8 novembre 1996, n. 32. Il piano assume anche i contenuti di piano territoriale paesistico ai sensi degli artt. 4 e 5 della L.R. 27/05/85, n. 57 e successive modificazioni ed integrazioni.

Il Piano Territoriale del Parco Adda Nord tutela gli aspetti naturalistici di un ambiente fisico che si sviluppa in stretta relazione con il fiume Adda, nel tratto che va da Lecco a Truccazzano, caratterizzato dalla presenza di un sistema di terrazzi fluvio-glaciali. In questo ambiente trova rifugio una ricca fauna. Trattandosi di un Piano Territoriale di Coordinamento di un Parco le politiche sono riconducibili alle problematiche relative alle aree protette ed alla tutela dei valori naturalistici.

Nel caso dell'infrastruttura ferroviaria in progetto, trattandosi di una nuova tratta, devono essere considerati sia la disciplina del territorio coinvolto e le norme che attengono alle infrastrutturazioni, sia i benefici che il parco stesso potrà trarre dalla realizzazione dell'opera.

A tal proposito, è da considerare che le politiche attuali del settore attinenti alle aree protette ed agli interventi coerenti esulano oramai dal "conservazionismo congelante" e propongono soluzioni ecocompatibili volte allo sviluppo del territorio.

Le norme tecniche di attuazione del P.T.C. del Parco, all'art. 43, introducono le indicazioni per quanto concerne strade e grandi opere infrastrutturali statali e regionali.

In particolare viene evidenziato che le nuove infrastrutture (rete viaria, rete ferroviaria, impianti a rete, ecc.) compresi gli attraversamenti, possono esser localizzati all'interno del Parco, purché sia documentata l'improponibilità di tracciati alternativi esterni al Parco stesso.

La compatibilità ambientale dell'opera in progetto andrà ricercata quindi, secondo il proponente, d'intesa con l'Ente di Gestione.

### **Il piano territoriale di coordinamento del parco regionale della valle del Lambro**

Il Parco Regionale della Valle del Lambro è stato istituito con la L.R. 82/83. Dalla sua originaria istituzione l'ambito tutelato si è progressivamente ampliato ed attualmente coinvolge 35 Comuni appartenenti a 3 Province: Lecco, Como e Milano.

Il valore dell'area è da attribuire agli aspetti naturalistici, in particolare alla presenza delle formazioni boscate, ai beni architettonici identificabili nelle numerose ville e giardini storici.

Il settore di Parco interessato dal progetto è quello compreso tra i Comuni di Macherio e Lesmo (Provincia di Milano), settore in cui il Parco si presenta come un cuneo tra le aree urbane. In questo punto la linea esistente interseca l'area con andamento est-ovest.

Secondo l'art. 10 delle Norme del P.T.C. del Parco, le opere relative a linee di comunicazione viaria, ferroviaria e idroviaria dovranno dimostrare, anche indirettamente, la compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesistiche del territorio coinvolto.

Qualora i progetti autorizzati comportino una riduzione della superficie boscata, si dovranno prevedere adeguati interventi compensativi di pari valore biologico.

Il progetto di raddoppio della linea, nel tratto di attraversamento del parco del Lambro, insiste sul corridoio ferroviario esistente. La compatibilità dell'intervento è stata perseguita, secondo il proponente, con la progettazione delle opere di mitigazione.

### **Il parco locale di interesse sovracomunale del Molgora**

Il Parco interessa un'area agricola interstiziale a ridosso del torrente Molgora, all'interno di un contesto fortemente antropizzato. Presenta tre zone di interesse naturalistico: la valle della Molgoretta, la Valle del Molgora e l'agroecosistema.

L'Ente che lo gestisce è costituito da un Consorzio di Comuni e lo strumento di Pianificazione (PPI) è in preparazione.

### **Stato dei vincoli ambientali**

Nell'area vasta, assunta quale area di studio, il proponente segnala la presenza dei S.I.C. "Valle del Rio Cantalupa" e "Valle del Rio Pegorino"; nella *Tavola dei vincoli* tali aree risultano perimetrate e distinte in relazione al tipo di regime di tutela vigente. I S.I.C. non vengono interferiti dal tracciato.

#### *2.1.1.4 Pianificazione Provinciale*

L'opera si sviluppa nel territorio di due province lombarde: Milano e Bergamo.

### **Provincia di Milano**

La Provincia di Milano dispone del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, adottato con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 27 del 25/09/2002.

La configurazione operativa del P.T.C.P. comporta che il piano stesso fornisca indicazioni d'indirizzo sugli elementi pianificatori di livello sovracomunale e dia indicazioni più precise per quanto attiene agli aspetti paesistici, ambientali e di tutela, coniugando gli obiettivi di sviluppo sostenibile con quelli di competitività dell'intero contesto socioeconomico.

Gli obiettivi che si prefigge il P.T.C.P. sono riconducibili a tre strategie fondamentali che ne costituiscono la fase fondante:

- l'ecosostenibilità;
- la valorizzazione paesistica;
- lo sviluppo economico.

Il P.T.C.P. individua gli obiettivi strategici per il miglioramento dell'accessibilità nel territorio provinciale. La finalità prioritaria è lo sviluppo del sistema della mobilità secondo criteri che rispettino il territorio e producano minori impatti, integrino le differenti reti di trasporto e risolvano i problemi

strutturali ed infrastrutturali delle reti esistenti. Tali obiettivi sono anche contenuti nel "Documento Strategico di Indirizzo del Piano Provinciale di Bacino della Mobilità e dei Trasporti (PBMT).

Il territorio provinciale è servito dalle Ferrovie dello Stato e dalle Ferrovie Nord Milano. La configurazione della rete risulta complessivamente convergente sul capoluogo variamente articolata nel settore nord della provincia (tutte le linee fanno capo a Milano, con la sola eccezione della tratta Seregno-Carnate-Bergamo delle FS e della Seregno-Saronno-Novara delle FNM), mentre il sud è segnato dalle sole tre direttrici per Piacenza-Bologna, Pavia-Genova e Vigevano-Mortara. La rete delle FS presenta condizioni di criticità soprattutto in funzione della mancata specializzazione delle linee, fattore che determina fenomeni di saturazione della capacità delle tratte. La necessità di far convivere sulla rete esistente (limitata) servizi con caratteristiche assai eterogenee, comporta l'abbassamento della capacità ed aumenta la vulnerabilità del sistema. In questo quadro, il programma Alta Capacità costituisce l'occasione per attuare anche quei potenziamenti infrastrutturali indispensabili per lo sviluppo del trasporto locale e regionale.

Per quanto riguarda gli interventi infrastrutturali della rete ferroviaria, il piano, recependo anche le indicazioni ed i programmi di livello sovraordinato, persegue l'obiettivo del miglioramento della specializzazione delle infrastrutture e, data la condizione di saturazione delle tratte attuali, prevede la realizzazione di nuove tratte che aumentino la capacità del sistema. Sulle nuove linee potrà essere instradato il traffico a media-lunga distanza e le linee esistenti dovranno essere adattate ad un uso metropolitano e regionale.

Nei temi prioritari che vengono assunti dal Piano è riportato il potenziamento della linea Seregno-Carnate-Bergamo.

### **Provincia di Bergamo**

Attualmente la Provincia di Bergamo non risulta dotata di Piano Territoriale di Coordinamento; in preparazione dello strumento di pianificazione sono stati elaborati due documenti base:

- *il quadro conoscitivo del P.T.C.P.*
- *le linee programmatiche del P.T.C.P.*

In tali documenti vengono evidenziati gli obiettivi e le strategie del piano in quanto la Provincia assume il ruolo di soggetto competente nella programmazione urbanistica di area vasta e di attore primario di una politica di formulazione di strategie territoriali e di definizione degli elementi di coordinamento della pianificazione subordinata.

Nelle *linee programmatiche del P.T.C.P.* viene posta l'attenzione sulle reti della mobilità in quanto la mobilità su ferrovia pone ancora Bergamo in un'incredibile posizione di pesante inadeguatezza con manifesto disequilibrio di interventi.

Nei temi prioritari che vengono assunti dal Piano è riportato il potenziamento della linea Seregno-Carnate-Bergamo.

In entrambi i documenti è infatti presente come intervento di rilievo provinciale la linea Bergamo-Carnate che risulta, quindi, essere inquadrata in uno scenario strategico. Nello sviluppo del territorio, è evidenziata l'importanza dell'ammodernamento del sistema ferroviario che verte in uno stato di pesante inadeguatezza per la mobilità su ferro. La linea in progetto risulta quindi compatibile, secondo il proponente, con le linee programmatiche e con la strategia di sviluppo territoriale introdotta dal documento preparatorio del P.T.C.P.

#### *2.1.1.5 Pianificazione Comunale*

L'inquadramento amministrativo e di pianificazione locale per tutti i comuni interessati è stato affrontato attraverso il mosaico informatizzato degli strumenti urbanistici comunali della Regione Lombardia dell'ottobre 2002, per la provincia di Milano, e del novembre 2001, per la provincia di Bergamo.

Il Proponente, relativamente al progetto in esame, riporta, se presente, per i comuni interferiti la previsione nel PRG.

Linea in progetto prevista nel PRG nei comuni di:

- Sovico, Macherio, Lesmo, Biassono;

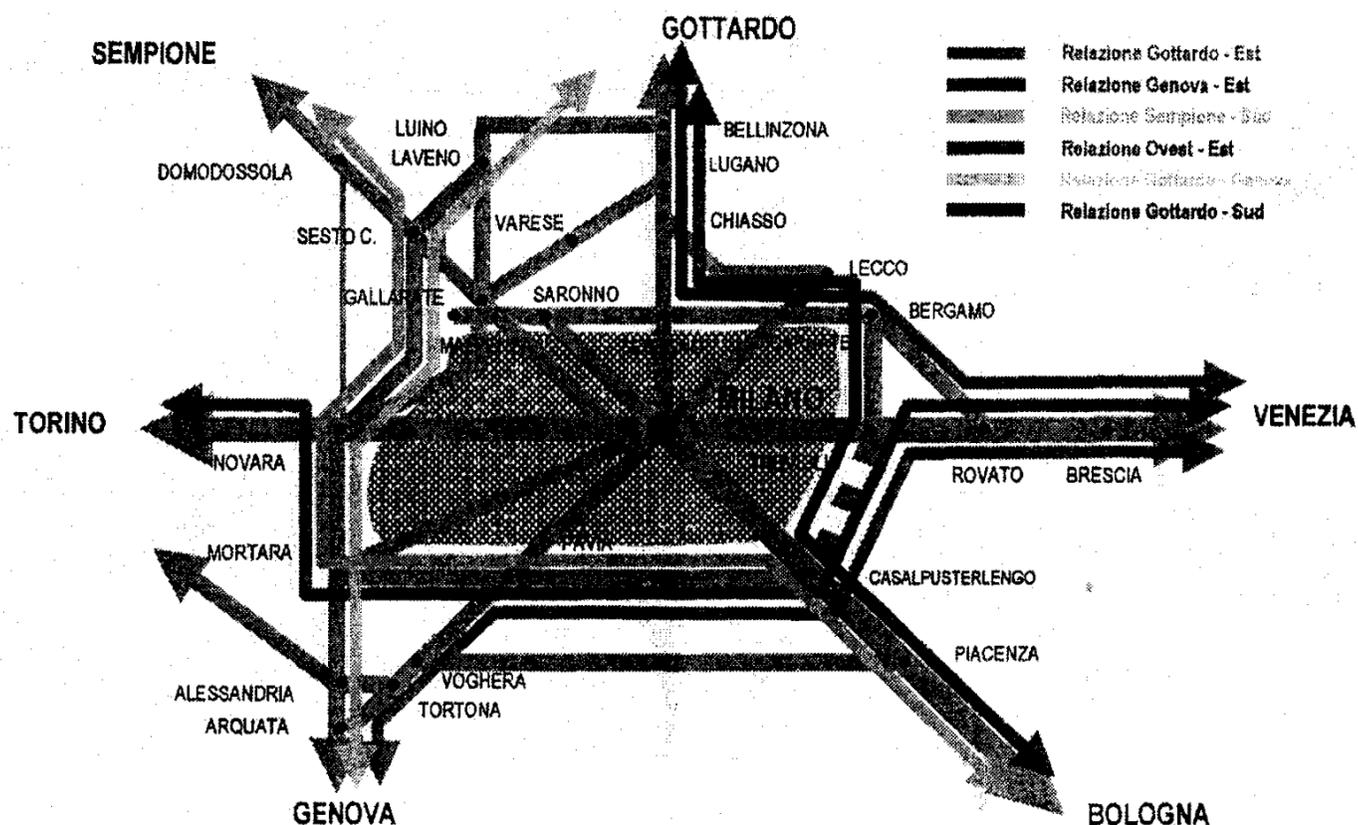
Linea in progetto non prevista nel PRG dei comuni di:

- Trezzo sull'Adda, Bottanuco, Capriate S. Gervasio, Filago, Osio Sopra, Dalmine, Levate.
- Vimercate, Usmate Velate, Carnate, Sulbiate, Mezzago, Cornate d'Adda, Trezzo sull'Adda, Bottanuco, Capriate S. Gervasio, Filago, Osio Sopra, Dalmine, Levate.

## 2.1.2 Descrizione sintetica delle motivazioni dell'opera e delle tempistiche di attuazione dell'intervento.

### 2.1.2.1 Motivazioni dell'opera

Il raddoppio della linea Seregno-Bergamo rientra tra le opere finalizzate alla riorganizzazione del traffico merci afferente al nodo di Milano (cf. Figura seguente). L'importanza del futuro scenario di offerta, di cui la stessa è parte integrante, è da porre in relazione all'adeguamento dei collegamenti con i valichi alpini, adeguamento necessario a supportare gli incrementi di traffico prodotto dal progetto Alp-Transit.



Il proponente afferma che il progetto della linea ferroviaria Seregno – Bergamo, finalizzata alla realizzazione dell'itinerario Gronda Est, trova piena giustificazione e coerenza negli strumenti di pianificazione di settore che la individuano come segmento strategico per la riorganizzazione degli itinerari merci esterni al nodo di Milano.

Tale intervento concorre alla definizione del sistema di integrazione della Nuova Ferrovia Transalpina Svizzera con le linee ad AC italiane.

La realizzazione di una direttrice in direzione est diventa indispensabile a fronte dell'incremento dei flussi di traffico provenienti dal sistema dei valichi svizzeri potenziati e transitanti sul sistema delle linee che gravitano sul settore lombardo.

Il tracciato, con andamento ovest-est risulta interconnesso ad ovest con la nuova linea veloce Monza-Chiasso (a sua volta oggetto di quadruplicamento) da cui proviene il traffico merci internazionale transalpino, e ad est con la linea Bergamo-Treviglio, quest'ultima in corso di raddoppio.

### 2.1.2.2 Tempistiche di intervento

Il proponente prevede che la progettazione esecutiva possa richiedere un periodo di 12 mesi, esclusi eventuali procedure negoziali. La realizzazione, in coerenza con l'organizzazione di lavoro prevista ed in conseguenza delle stime economiche effettuate, richiede un periodo di 80 mesi.

Di seguito si riporta la principale tempistica di riferimento per le successive fasi progettuali/realizzative nell'ipotesi di pareri concordi da parte della Regione Lombardia e degli Enti Locali.

- Completamento Progetto Preliminare – Presentazione al CIPE	10 giugno 2003
- Approvazione Progetto Preliminare CIPE (iter 180 gg.)	dicembre 2003
- Ultimazione Progetto Definitivo – Presentazione al CIPE	novembre 2004
- Approvazione Progetto Definitivo CIPE (iter 210gg.)	giugno 2005
- Gara - attività negoziali - aggiudicazione	novembre 2006
- Elaborazione progetto esecutivo (12 mesi)	novembre 2007
- Data ultimazione lavori	
(tempo di realizzazione : 75 mesi comprensivo di Attivazioni e preesercizio)	febbraio 2014
- Attivazione	febbraio 2014

## 2.2 Quadro di riferimento progettuale

### 2.2.1 Breve descrizione dell'opera

L'intervento in oggetto si compone di una prima parte di raddoppio in sede della linea esistente Seregno – P. S. Pietro e di una seconda parte attraverso un nuovo percorso che ha termine sulla linea Treviglio – Bergamo attraverso due sfocchi in direzione nord (Bergamo) e sud (Treviglio).

In sintesi l'intervento ha inizio alla progressiva Km 5+572 del binario dispari del progetto dell'interconnessione della linea veloce Monza - Chiasso con l'esistente linea Seregno - Ponte S. Pietro. Da qui la nuova linea corre in corrispondenza di quella esistente fino a circa il Km 10+774 (bivio di Lesmo) dove, piegando verso sud, si stacca dalla linea storica e continua con sede propria. Il tracciato ha pertanto come progr. d'inizio il km 5+572 e termine al km 38+456 (sfiocco sud direzione Treviglio) e 36+748 (sfiocco nord direzione Bergamo).

Nella prima parte del tracciato (in affiancamento alla linea esistente) l'unica opera rimarchevole è costituita dal viadotto sul fiume Lambro dove, vista l'impossibilità di utilizzare il ponte esistente anche per un secondo binario, si prevede la realizzazione di un nuovo ponte affiancato ad una distanza idonea a garantire la non interferenza tra le rispettive fondazioni (distanza minima pari a 20 m tra i rispettivi interassi degli impalcati). Dopo il bivio di Lesmo al km 13+430 il tracciato scavalca l'esistente linea ferroviaria Milano – Lecco – Bergamo. Al fine di collegare la nuova tratta alla citata linea, al km 13+946 è posta la punta scambio della bretella d'interconnessione avente velocità di tracciato pari a 100 km/h: tale binario si estende sino alla stazione di Arcore per uno sviluppo complessivo di circa 3.730 m. Al fine di consentire l'immissione anche sul binario dispari di linea dei treni provenienti dalla bretella di "Arcore", al km 13+970 si inserisce una comunicazione a 100 km/h.

Procedendo verso ovest, la livelletta discende per poter realizzare in successione le tre gallerie artificiali Arcore1, Arcore2 ed Arcore3 che attraversano una zona collinare di pregio ambientale. Fra le gallerie Arcore 2 ed Arcore 3 si incontra il ponte Laghettone realizzato con impalcato a travi incorporate.

Allo sbocco della galleria Arcore 3 la linea prosegue in rilevato per circa 400 m per immettersi sui viadotti Molgoretta 1 (L=1084 m) e Molgoretta 2 (L=1418 m). Al termine di questi si incontra il Posto di movimento Villanova, posizionato in rilevato, che ha termine alla progressiva Km 16+661.

Al termine del Posto di movimento è presente il viadotto Cava (L = 125 m) e da qui si prosegue in rilevato per circa 1350 m fino al viadotto S.Nazaro (L = 200 m). Il rilevato seguente diminuisce gradualmente di altezza fino a portarsi a raso del piano di campagna al Km 19+520.

Dal Km 19+520 inizia la trincea di approccio alla Galleria Colnago con imbocco alla progressiva Km 20+726 e sbocco sul versante ovest della valle del fiume Adda al Km 25+056 dove termina il tratto di linea posto nella Provincia di Milano.

Il superamento del fiume Adda è reso possibile da un grande viadotto (Viadotto Adda L = 920 m) che presenta una campata principale con luce di circa 100 m; al termine di questo, dopo un tratto in trincea di circa 480 m, si imbecca la Galleria S. Gervasio al Km 26+463 che sbocca al Km 27+632 ed è seguita

da una trincea di lunghezza pari a circa 1000 metri. Di qui si prosegue in rilevato fino al viadotto Dordo (L= 209 m), che supera l'omonimo torrente, per raggiungere sempre in rilevato il viadotto Brembo (L = 225 m) al Km 30+150. Il fiume Brembo rappresenta l'ultima interferenza idraulica principale incontrata dalla linea. Dopo di questa si prosegue verso Bergamo con tratti in rilevato alternati a tratti a raso od in modesta trincea fino al viadotto Dalmine (L = 1335 m) dal quale si raggiunge sempre in rilevato l'inizio dello sfiocco di interconnessione con la linea esistente Treviglio-Bergamo ed il Posto di controllo Bivio Dalmine alla progressiva Km 35+150.

Lo sfiocco presenta un ramo verso Nord (Bergamo) a doppio binario posto in rilevato; sul lato Sud (Treviglio), il binario pari si connette alla linea esistente correndo in rilevato, mentre il binario dispari si eleva in viadotto (viadotto Levate 1 L= 450 m), supera la linea esistente tramite lo Scavalco Levate, e prosegue prima in viadotto (Levate 2 L= 775 m ) e poi in rilevato fino a ricollegarsi alla linea esistente al Km 38+456 che rappresenta il limite dell'intervento.

In relazione alla caratterizzazione del corpo ferroviario il progetto in esame può essere così sintetizzato:

<b>TIPOLOGIA</b>	<b>LUNGHEZZA TOTALE [m]</b>
Rilevati	16.930
Trincee	6.152
Viadotti	7.760
Gallerie naturali	5.499
Gallerie artificiali	1.330

Nell'ambito del progetto del raddoppio sono previste una serie di demolizioni di edifici che risultano coinvolti direttamente dalle nuove opere in progetto. Le principali tipologie risultano essere edifici ad uso residenziale e depositi ed edifici ad uso agricolo.

### **2.2.2 Studio delle alternative compresa l'opzione zero**

L'opzione zero è scartata dal proponente perchè non coerente con la pianificazione di settore e l'accordo di programma tra Stato e Regione Lombardia.

Per la prima parte dell'intervento in oggetto, che prevede il raddoppio in sede della linea esistente Seregno – P. S. Pietro, non vengono discusse alternative di tracciato. Per la seconda parte gli studi hanno preso in esame l'inserimento della nuova linea nell'ambito di un unico corridoio "individuato dalla Regione Lombardia", libero da edificazioni.

Il Proponente nota che il potenziamento in oggetto, pur essendo recepito a livello di politiche di settore, non ha un immediato riscontro in termini di ipotesi di tracciato o di corridoio infrastrutturale per quanto riguarda il tratto in variante.

Nell'ambito del corridoio così individuato sono state valutate due alternative di tracciato sottopassando (ALT 1) o sovrapassando (ALT 2) la linea ferroviaria Milano – Lecco e successivamente la tangenziale. Dopo circa 8 km dall'abbandono della linea esistente, la nuova infrastruttura si colloca nel corridoio tra i Comuni di Subiate Inferiore e Bellusco; da tale punto il tracciato, secondo l' ALT 1, piega in direzione Sud – Est seguendo un rettilineo di circa 5 km; in corrispondenza dei Comuni di Colnago e Busnago la linea si immerge in galleria naturale per circa 3,5 km fino allo sbocco in corrispondenza del fiume Adda, per scavalcare il quale si prevede la realizzazione di un viadotto di circa 500 m. Terminato il viadotto la linea torna in galleria per poi riemergere in superficie dopo circa 1,5 km e proseguire secondo un asse in direzione est pressoché rettilineo. In tale tratto si prevede la realizzazione di un viadotto per lo scavalco del fiume Brembo per poi proseguire nel corridoio libero dalle zone edificate sino al territorio comunale di Osio Sopra. Intersecata l'autostrada A4 Milano – Venezia, la linea ferroviaria giunge, dopo circa 1,5 km, alla linea ferroviaria esistente Treviglio – Bergamo.

Nell'ALT.2, in corrispondenza del Comune di Bellusco la linea piega in direzione Nord – Est passando a Nord del Comune di Mezzago e, dopo aver sottopassato la viabilità ordinaria di collegamento al Comune di Subiate, si porta in galleria naturale per circa 4 km. In tale tratto il tracciato passa a Nord il Comune di Colnago per poi deviare a Sud – Est e scavalcare il fiume Adda in viadotto per circa 920 m. Rispetto al viadotto previsto nell'ALT 1 l'attraversamento risulta posizionato a circa 1 km più a Nord. Terminato il viadotto la linea si riporta in galleria proseguendo in analogia a quanto previsto nell'ALT1.

### 2.2.3 Motivazioni dell'alternativa scelta dal proponente

L'Alternativa 2 è stata la scelta progettuale, con la motivazione che questa alternativa presenta una migliore risoluzione delle interferenze con la viabilità esistente e con l'attraversamento del Fiume Adda.

### 2.2.4 Volumi di traffico ed i livelli di esercizio

Nella seguente tabella il proponente riporta in sintesi le caratteristiche infrastrutturali, il volume di traffico e la capacità attuale della linea in oggetto e di quelle ad essa afferenti, che costituiscono il naturale e indispensabile completamento del progetto di raddoppio ( Dati di traffico riferiti al 1999).

Linea	Ente	Trazione	Lunghezza	N. binari	Vmax Km/h	Treni giorno	Treni 2 ore di punta	Capacità teorica	Coeff. utilizzo %
Seregno – Carnate	FS	E	14,4	1	130	15	4	80	19,0
Carnate - Ponte S. Pietro	FS	E	17,9	1	120	47	8	80	59,1
Ponte S. Pietro - Bergamo	FS	E	7,7	1	105	85	10	80	106
Monza – Chiasso	FS	E	39,0	2	150	168	20	220	76,4
Bergamo – Treviglio	FS	E	20,5	1	130	65	9	90	72
Saronno – Seregno	FNME	D	14,3	1	50	2	-	22	9,1

Il proponente riporta inoltre le seguenti criticità dell' itinerario allo stato attuale:

1. Il nodo di Seregno, nell'attuale configurazione internazionale Milano - Como Chiasso, interseca a raso la linea per Carnate. In considerazione di ciò il progetto di quadruplicamento ha studiato una soluzione a livelli sfalsati che rende indipendenti i tracciati delle due direzioni.
2. La tratta Ponte S. Pietro – Bergamo presenta un coefficiente di utilizzo elevatissimo ( 106%) in quanto in questo tratto confluiscono oltre ai treni provenienti da Carnate anche quelli della linea Lecco – Bergamo
3. L'attuale ponte sull'Adda in località Paterno è a semplice binario e presenta condizioni strutturali delicate che vincolano sia la velocità a 15 km/h, sia il carico assiale ammissibile a 16 T/asse.
4. La connessione delle tratte Ponte S. Pietro - Bergamo e Bergamo – Treviglio è oggi difficoltosa a causa della mancanza di un collegamento diretto tra le due che eviti il transito e l'inversione del senso di marcia dei treni, provenienti da P. S. Pietro, nel nodo di Bergamo;
5. La linea Bergamo Treviglio è caratterizzata da un coefficiente di utilizzo discretamente elevato e dovrà essere comunque dotata di un secondo binario per far fronte alla prevista offerta di servizio viaggiatori Milano – Bergamo.

Nelle seguenti tabelle il proponente riporta il numero di treni per tipologie lunga percorrenza, regionali e merci, previsti a progetto realizzato.

#### Treni regionali

RELAZIONE	TOTALE
Seregno – Bivio per Carnate	20
Bivio per Carnate – Bivio Treviglio/Bergamo	0
Linea Bergamo – Treviglio	47

#### Treni merci

RELAZIONE	TOTALE
Seregno – Bivio per Carnate	150

Bivio per Carnate – raccordo per Chignolo	140
raccordo per Chignolo – Bivio Treviglio/Bergamo	130
Bivio Treviglio/Bergamo – Treviglio	120
Bivio Treviglio/Bergamo – Bergamo	10

#### Impegno delle linee

TRATTA	GIORNALIERI	% UTILIZZO
Seregno – Bivio per Carnate	0/20/150/150	68
Bivio per Carnate – raccordo per Chignolo	0/0/140/140	64
raccordo per Chignolo – Bivio Treviglio/Bergamo	0/0/130/130	59
Bergamo – Treviglio tratta Bergamo bivio nord	0/94/10/104	47
Bergamo – Treviglio tratta Bergamo bivio sud	0/94/120/214	97

Le caratteristiche previste per il materiale rotabile ipotizzate che percorreranno le nuove linee sono le seguenti:

- treni regionali: materiale ordinario (locomotiva elettrica + carrozze media distanza) di lunghezza di 150 metri circa;
- treni merci: locomotore E402B o simile e carri rimorchiati a composizione variabile secondo esigenze con lunghezza di 650 metri.

#### 2.2.5 Cartografia su cui è stato realizzato lo studio ed il progetto

La progettazione preliminare del tracciato è stata realizzata su nuova cartografia analitica in scala 1:5.000 datata anno 2002 ed integrata con la C.T.R. in scala al 10.000. Lo studio è stato realizzato su cartografia in scala 1:10000 ottenuta da aerofotogrammetria.

Profili e sezioni sono riportate in scala 1:1000.

#### 2.2.6 Cantierizzazione

##### 2.2.6.1 Organizzazione del Cantiere

Il progetto è stato scomposto in tratte funzionali ovvero in sub tratte indipendenti in funzione delle caratteristiche delle principali opere ovvero per i tempi di realizzazione.

Gli allegati da 2.A e 2.B del SIA analizzano i cantieri sotto diversi aspetti. In particolare vengono riportate le seguenti informazioni:

- Corografia dei cantieri, localizzazione cave e discariche e viabilità di collegamento;
- Individuazione su ortofotocarta;
- Individuazione uso del suolo attuale;
- Interventi di mitigazione previsti in fase di costruzione ;
- Interventi di ripristino a completamento dell'opera.

Il proponente riporta inoltre una descrizione dei cantieri suddividendoli in:

- -Cantiere sede – Area amministrativa-direzionale
- -Aree logistiche – Cantiere base identificate dalla sigla “A.L.”
- -Cantieri operativi identificati dalla sigla “C.O”

##### 2.2.6.2 Cantiere sede

Il proponente afferma che l'installazione di sede ospiterà gli uffici delle funzioni direzionali tecniche ed amministrative della tratta e della direzione dei lavori. Ad esso farà capo l'organizzazione tecnica e le principali funzioni di supporto.

La sede rappresenterà pertanto la struttura logistica e direttiva di riferimento per la realizzazione dell'intera tratta. Nelle vicinanze della sede sarà installato un cantiere base di particolare importanza che offrirà tutto il necessario supporto organizzativo e funzionale ai lavori.

Il cantiere sede sarà localizzato all'altezza del km 14+550 in quanto limitrofo ad arterie viarie principali.

Dal punto di vista delle installazioni sarà presente un'area uffici amministrativi e tecnici nella quale saranno sistemati prefabbricati per uffici e/o costruzioni civili e saranno realizzati parcheggi sia per dipendenti, sia per ospiti e mezzi operativi.

Il proponente afferma che la sede rimarrà operativa per l'intera durata dei lavori ed attività connesse, ma potrà subire adattamenti nel corso dei lavori.

#### *2.2.6.3 Aree logistiche – Cantieri base*

Lungo la tratta sono state individuate n. 6 aree logistiche - cantieri base. In esse saranno presenti soprattutto le funzioni logistiche per le maestranze quali mensa, alloggi e servizi di base e avranno, pertanto, al loro interno i servizi tecnici e tecnologici necessari (approvvigionamento idrico notevole, smaltimento scarichi, approvvigionamento elettrico, linee telefoniche). Le principali funzioni saranno:

##### Logistica maestranze

- Prefabbricati per alloggi
- Prefabbricati per servizi (mensa, infermeria / presidio medico, bar, aree di ricreazione, formazione professionale...)
- Parcheggi, servizi ausiliari

##### Installazioni tecniche

- Sottostazione / cabina elettrica
- Depurazione acque
- Approvvigionamento idrico
- Magazzini e manutenzione
- Guardiania
- Gestione rifiuti

I cantieri base rimarranno operativi per l'intera durata dei lavori nell'area di competenza ma subiranno adattamenti in relazione alla disponibilità delle aree di impianto e alle richieste operative.

#### *2.2.6.4 Cantieri operativi*

Lungo l'intero tracciato di progetto è prevista la realizzazione di n. 19 cantieri operativi.

Tali cantieri sono costituiti da installazioni dedicate alla produzione e saranno conformati alle specifiche esigenze operative; le strutture presenti, il numero e specializzazione delle maestranze, i mezzi ed anche la durata saranno definite in base ai compiti e alle lavorazioni eseguite da ogni singolo cantiere.

#### *2.2.7 Bilancio dei materiali*

Il proponente evidenzia che le attrezzature e le installazioni descritte nel SIA sono state studiate per effettuare il trasporto per l'approvvigionamento dei materiali da costruzione e di invio a discarica dei terreni risultanti dagli scavi, mediante mezzi su gomma. Per quanto concerne specificatamente i tempi di realizzazione delle opere in sotterraneo e quindi la produzione giornaliera di terre da portare a discarica, il proponente precisa che la stessa è stata stimata dividendo la lunghezza della galleria per un avanzamento medio, ipotizzato in un'ottica conservativa.

Sempre il proponente riporta una tabella riepilogativa, organizzata con riferimento ai singoli cantieri lungo la linea, contenente le quantità di materiale derivante dagli scavi, quelle necessarie per i rilevati e i riempimenti/ riporti e la quantità di calcestruzzo posto in opera.

Nell'ottica di minimizzare i materiali da destinare a discarica, il proponente ha considerato un bilancio tra le quantità di scavo e quelle necessarie per i rilevati/riempimenti.

I volumi complessivi in gioco sono i seguenti:

- Materiale da scavi: 1.545.840 mc ;
- Materiale riutilizzato per reinterri e rilevati : 833.470 mc;
- Materiale da smaltire in discarica : 712.370 mc;
- Fabbisogno di inerti per calcestruzzi : 440.200 mc.

Per quanto riguarda l'approvvigionamento di inerti per il calcestruzzo, è previsto l'utilizzo di cave esistenti nella zona, poiché il materiale di risulta della linea non è considerato idoneo a tale impiego.

Nel Quadro progettuale sono elencati i nominativi delle discariche e cave di inerti presenti nei dintorni delle aree di cantiere e le relative distanze chilometriche rispetto al tracciato.

Tali cave sono state individuate dal proponente sulla base dei piani e delle normative delle province di Bergamo e di Milano e della Regione Lombardia. Si nota che le cave a disposizione coprono largamente l'entità degli approvvigionamenti richiesti.

Il proponente ha compiuto inoltre un'analisi sulle movimentazioni ritenute significative ai fini della valutazione dell'impatto sul sistema viario. Esse sono:

- Movimentazioni del materiale di scavo per il trasporto a discarica;
- Movimentazione del materiale proveniente dalle cave per il trasporto lungo le aree di cantiere per la formazione dei rilevati;
- Movimentazione di cemento ed inerti per la produzione di conglomerato cementizio per la costruzione di opere d'arte

Per quanto concerne le infrastrutture presenti, il proponente fa notare che la viabilità risulta particolarmente ricca di strade molte delle quali hanno caratteristiche adeguate anche alla percorrenza di mezzi pesanti. Nel valutare la posizione dei cantieri il proponente ha cercato di minimizzare il transito attraverso i centri abitati, privilegiando le strade esterne e i collegamenti mediante i raccordi delle autostrade A4 e A51.

Il proponente ha analizzato le situazioni di potenziale criticità in relazione al numero di mezzi d'opera previsti e alle caratteristiche territoriali con particolare riguardo agli attraversamenti di aree urbanizzate. La situazione di maggiore criticità è certamente quella costituita dalla viabilità provinciale che attraversa i centri abitati di Bellusco e di Mezzago.

### **2.2.8 Mitigazioni**

Il proponente descrive le seguenti opere di mitigazione.

#### ***Componente atmosfera:***

La prevenzione dei fenomeni di inquinamento atmosferico si basa sulla programmazione delle attività di cantiere e su un corretto uso dei mezzi d'opera (impianti fissi, trasporto terre, manutenzione macchine munite di motore endotermico, etc.).

Oltre alle prescrizioni generali sulla corretta gestione dei cantieri sono stati predisposti dal proponente degli specifici interventi di mitigazioni costituiti da normali recinzioni di cantiere di 2 m a cui vengono però apposti i cosiddetti teli-ombra la cui presenza funziona come barriera alla propagazione delle polveri. Il proponente fa notare comunque che laddove sia necessaria anche la predisposizione delle barriere antirumore queste ultime costituiranno una barriera per le polveri, sostituendo l'intervento dei teli-ombra. I cantieri critici in cui sono previsti questi interventi per la componente atmosfera sono i seguenti:

Cantiere	Lunghezza intervento [m]
C.O. 02	138
C.O. 03	72
C.O. 04	144
Sede - A.L. B	228
C.O. 11	282
C.O. 14	48

Nello Studio il proponente elenca tutte le precauzioni gestionali di ordine ambientale che dovranno essere poste in essere in fase di realizzazione dell'opera. Esse sono:

1. la realizzazione della cunetta pulisci ruote all'ingresso dei vari cantieri;
2. la pavimentazione delle aree interessate dallo spostamento dei mezzi d'opera. La pavimentazione dell'area dei vari cantieri sarà realizzata con l'intento di limitare al massimo la produzione di polveri da parte dei mezzi che si muovono all'interno dell'area di cantiere. Tale pavimentazione dovrà anche evitare potenziali sversamenti inquinanti nel sottosuolo;
3. la bagnatura periodica dell'area di cantiere tenendo conto delle condizioni meteorologiche;
4. la copertura dei mezzi destinati al trasporto dei materiali di approvvigionamento e di risulta, con appositi teli;
5. l'utilizzo di camion e mezzi meccanici omologati per il rispetto dei limiti di emissioni in vigore, stabiliti dalle direttive in vigore;
6. la dotazione per i mezzi di sistemi di abbattimento del particolato a valle del motore, di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica;
7. l'obbligo di velocità ridotta sulla viabilità di servizio al fine di contenere il sollevamento delle polveri.

#### *Ambiente idrico superficiale*

Sono previste difese spondali e consolidamento degli alvei fluviali con specie igrofile.

In corrispondenza dei corsi d'acqua verrà limitata, per quanto possibile, la diminuzione della sezione idraulica e saranno adottati accorgimenti per ridurre la produzione di sedimenti in fase di realizzazione delle opere in alveo.

Nei cantieri sono previste vasche di prima pioggia in prossimità della centrale di betonaggio per evitarne il recapito a corpi idrici superficiali nonché misure di prevenzione di sversamenti di sostanze pericolose.

#### *Suolo e sottosuolo*

Lo sversamento di sostanze inquinanti verrà prevenuto con adeguate procedure di gestione di tali sostanze. In particolare il serbatoio del carburante sarà posto all'interno di una vasca di contenimento di capacità pari o superiore a quella dello stesso serbatoio; questa dovrà essere posta in un'area pavimentata, per impedire la contaminazione del suolo durante le operazioni di rifornimento, e protetta da una tettoia. Nel caso di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti sono previsti provvedimenti di contenimento e disinquinamento.

Lo smaltimento del materiale di scavo avverrà quasi esclusivamente mediante trasporto su gomma. Il materiale sarà riutilizzato in gran parte per le opere di ripristino ambientale di ex cave.

Il materiale da allontanare sarà sottoposto ai controlli previsti dalla normativa vigente per assicurare che possieda le caratteristiche necessarie al riutilizzo stesso (caratteristiche chimico-fisiche, caratteristiche meccaniche, presenza di sostanze indesiderate, etc...).

L'eccessiva compattazione dei terreni di cui si prevede la restituzione sarà prevenuto mediante l'adozione delle seguenti misure:

- ottimizzazione dei tracciati delle strade di cantiere in modo che le stesse ricalchino per quanto possibile la viabilità rurale esistente;

- predisposizione, in corrispondenza delle strade provvisorie di nuovo tracciato, di misure atte a limitare la compattazione del suolo (es. georeti o altro);
- limitazione dei rimaneggiamenti del terreno originale in corrispondenza delle aree in cui è previsto il ripristino della situazione esistente (cantieri);
- distribuzione degli accumuli di inerti su ampie superfici in modo da aumentare la distribuzione dei carichi;
- accantonamento del terreno originale in modo da riutilizzarlo in fase di ripristino delle aree
- predisposizione di misure di salvaguardia in corrispondenza dello scavalco degli argini.

#### *Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi*

Verrà evitato l'abbattimento degli alberi di pregio interferenti con l'opera procedendo secondo le seguenti due soluzioni:

- *mantenimento della pianta in sito se compatibile con le lavorazioni di cantiere.* In questo caso si provvederà ad un intervento di potatura drastica della chioma al fine che la stessa non interferisca con i mezzi d'opera e si eseguirà una perimetrazione della pianta con apposita recinzione a protezione del fusto.
- *in caso di incompatibilità con l'attività di cantiere, si procederà al trapianto e alla successiva ricollocazione.* Le piante dovranno essere estratte nel periodo di riposo vegetativo (indicativamente da fine autunno ad inizio primavera). In ogni caso le piante verranno prelevate con una zolla di terra di dimensioni adeguate rispetto alla dimensione della pianta, cercando di limitare al massimo i danni all'apparato radicale

Per ridurre l'interferenza con la fauna sono previsti attraversamenti nei tratti in rilevato.

#### *Rumore*

Le maggiori criticità in fase di costruzione si riscontrano in corrispondenza dei siti di cantiere vicini a ricettori sensibili, in particolare:

- Cantiere operativo C.O.01
- Cantiere operativo C.O.02
- Area logistica A.L. A
- Cantiere operativo C.O.17
- Cantiere operativo C.O.19

Sono pertanto previste le seguenti prescrizioni generali, nonché specifici interventi di mitigazione per i cantieri critici:

- l'organizzazione dei cantieri dovrà essere studiata per ridurre al massimo le operazioni di caricamento dei materiali di scavo sui camion. Particolare attenzione dovrà essere posta nella scelta e collocazione dei ventilatori, da utilizzare nei pressi dell'imbocco sud della galleria;
- verranno utilizzate macchine che presentano livelli di emissione tra i più bassi disponibili sul mercato. In particolare, sarà previsto che i camion da utilizzare nelle aree di cantiere rispondano ai limiti di omologazione previsti dalle norme comunitarie;
- la realizzazione degli interventi di mitigazione nei cantieri verrà programmata prima dell'avvio delle lavorazioni destinate alla realizzazione delle opere principali.
- Per i cantieri critici saranno predisposti degli specifici interventi di mitigazione, quali la perimetrazione dell'area di cantiere con barriere antirumore costituite da pannelli fonoisolanti e fonoassorbenti in calcestruzzo e chiusure parziali o totali delle macchine più rumorose.

Durante la realizzazione delle opere in progetto sono previste idonee verifiche e controlli da attuarsi mediante la predisposizione di campagne di monitoraggio.

#### *Vibrazioni*

I possibili interventi di mitigazione in fase di costruzione sono stati suddivisi in:

A) Interventi di mitigazione preliminare:

- selezione delle macchine conformi alle norme;
- impiego di macchine per il movimento terra gommate anziché cingolate;
- utilizzo di macchine di recente costruzione (gruppi elettrogeni, compressori, martelli, demolitori, ecc.);
- continua manutenzione dei mezzi e delle attrezzature (Lubrificazione, sostituzione pezzi usurati o inefficienti, controllo e serraggio giunzioni, bilanciatura, verifica allineamenti, verifica tenuta pannelli di chiusura;
- manutenzione della viabilità interna di cantiere.

B) Interventi di mitigazione attiva riguardanti:

- dislocazione degli impianti pesanti e vibratori alla massima distanza possibile dai ricettori.
- impiego di basamenti antivibranti per macchinari fissi.
- emissione di specifiche procedure interne sulle modalità di esecuzione delle lavorazioni.

Preventivamente alle operazioni di scavo delle gallerie verrà predisposta una specifica campagna di verifica dello stato strutturale delle lesioni presenti sugli edifici potenzialmente interferiti dalle operazioni di realizzazione della linea.

Saranno inoltre predisposte apposite campagne di verifica strumentale.

Il monitoraggio delle vibrazioni avrà lo scopo di definire i livelli attuali di vibrazione e seguirne l'evoluzione al fine di individuare le condizioni di criticità e verificare la compatibilità con gli standard di riferimento.

*Paesaggio*

Sono stati previsti gli interventi di seguito elencati:

- Ripristino all'uso agrario
- Sistemazione urbana e viabilità
- Ripristino a vegetazione arborea
- Ripristino a verde privato
- Opere di mitigazione della linea

In merito a quest'ultimo punto il proponente precisa che l'intervento non riguarda le aree di cantiere destinate al ripristino dell'uso precedente la realizzazione delle opere, bensì quelle aree che rientreranno nel complesso delle opere di mitigazione ambientale e paesaggistica della linea.

In tutte le aree di cantiere, al fine di non interferire con lo sviluppo della vegetazione naturale e di garantire un substrato ottimale allo sviluppo della vegetazione di nuovo impianto, al termine dei lavori, su tutta la superficie oggetto di ripristino vegetazionale, verrà distribuito uno strato di terreno fertile, asportato prima dell'inizio dei lavori ed accantonato in appositi siti, compattato alla densità ottimale, di almeno 30 cm di spessore, sul quale si provvederà all'impianto di arbusti idonei e alla semina di idonei miscugli di sementi da prato.

Le esigenze di mitigazione visiva e di riqualificazione ambientale hanno portato ad individuare alcuni schemi tipologici di vegetazione, da utilizzare a seconda delle situazioni.

In quest'ottica sono state individuate aree destinate all'impianto di vegetazione, disseminate lungo il tracciato della linea ferroviaria. A queste è stata attribuita la triplice funzione di ripristinare gli ambiti naturali interferiti, nascondere parti del nuovo manufatto e di potenziare la dotazione vegetazionale del paesaggio attraversato.

Nello specifico sono state individuate le seguenti tipologie di intervento:

- Consolidamento con prato cespugliato
- Fascia boscata mista arboreo arbustiva
- Difese spondali e consolidamento degli alvei fluviali con specie igrofile
- Consolidamento degli imbocchi di galleria
- Quinta arborea
- Trattamento superficiale delle opere in calcestruzzo con matrici

Gli interventi di compensazione sono rappresentati dalla sistemazione a verde delle aree intercluse o residuali. Gli interventi sono riportati in sintesi negli allegati 3A e 3B al Quadro Progettuale del SIA..

## 2.3 Quadro di riferimento ambientale

### 2.3.1 *Atmosfera*

In considerazione della tipologia di opera in progetto, gli unici impatti studiati sulla componente atmosfera sono quelli relativi alla fase di realizzazione.

Durante la fase di esercizio, infatti, secondo il proponente, non sono rilevabili impatti diretti sulla componente atmosfera in quanto la trazione elettrica non produce emissioni di inquinanti aerodispersi.

L'impatto sulla qualità dell'aria determinato dalle attività di cantiere è principalmente legato all'immissione di polveri nei bassi strati dell'atmosfera e di deposizione delle stesse al suolo e, secondariamente, alle emissioni dei mezzi d'opera (camion, dumper, ecc.) correlati ai lavori.

Le azioni di progetto maggiormente responsabili del sollevamento di polveri sono secondo il proponente :

- operazioni di scavo delle aree di cantiere;
- formazione dei piazzali e della viabilità di servizio ai cantieri;
- scavo della galleria (emissioni di polveri dagli imbocchi);
- esercizio degli impianti di betonaggio;
- movimentazione dei materiali sulla viabilità ordinaria e di cantiere.

In particolare dall'esercizio delle piste e della viabilità di cantiere derivano le interazioni opera-ambiente tipiche di questa componente a causa:

- della dispersione e deposizione al suolo di frazioni del carico di materiali incoerenti trasportati dai mezzi pesanti;
- del risollevarsi delle polveri depositate sulle sedi stradali o ai margini delle medesime.

Per una discussione più dettagliata delle problematiche legate alla componente, degli impatti, delle mitigazioni, nonché delle azioni di controllo si rimanda agli aspetti legati alla cantierizzazione contenuti nel Quadro di Riferimento Progettuale.

### 2.3.2 *Ambiente idrico superficiale*

#### 2.3.2.1 *Caratterizzazione*

Il clima dell'area considerata, secondo il proponente, risulta tipicamente riconducibile alla tipologia del clima padano sub-continentale, caratterizzato da inverni freddi con temperature anche al sotto lo zero. In estate le temperature massime dei mesi più caldi possono superare i 30 °C. In particolare, dall'analisi delle temperature, il proponente evidenzia che il mese più freddo è gennaio, mentre quello più caldo è luglio; la temperatura media annua è pari a 17,2 °C.. Per quanto riguarda le precipitazioni il periodo più piovoso è quello che va da ottobre a novembre. Il mese più piovoso è ottobre (416,9 mm di pioggia) mentre il periodo nel quale si verifica il maggior numero di eventi che producono un'altezza di pioggia maggiore di 10 mm è novembre (3,6 gg.)

L'assetto delle precipitazioni descritto determina una variazione nelle portate medie dei corpi idrici e ne condiziona il comportamento durante le piene.

L'area interessata dall'attraversamento della linea ferroviaria in progetto è caratterizzata da un importante reticolo idrografico naturale, con corsi d'acqua di ordine ed importanza diversa, e da una fitta rete di canalizzazioni artificiali.

In Allegato 1.A Idrogeologia sono riportate planimetria e profilo nelle scale 1:10.000, e 1:1.000/1:10.000; la Relazione Idraulica riporta in bibliografia la documentazione a base della descrizione dello stato attuale.

I corsi d'acqua più importanti sono costituiti dal Lambro, dall'Adda e dal Brembo; di minore importanza risultano il Molgora ed il Dordo; numerosi sono i canali artificiali.

**Il Fiume Lambro**, con un percorso di 130 km circa, si estende per tutta la Provincia di Milano confluendo nel Fiume Po. Il letto del fiume si presenta, almeno nelle sue porzioni più settentrionali, assai incassato entro ordini di terrazzi ben definiti; le portate risultano estremamente variabili,

controllate dal regime irriguo e dalle portate dei numerosi canali artificiali e scarichi fognari che confluiscono direttamente o indirettamente in esso.

La portata media del Lambro è stata comunque stimata intorno ai 14 m<sup>3</sup>/s, con valori di massimo di 58 m<sup>3</sup>/s (registrati nel 1964).

**Il fiume Adda**, confine naturale tra le Province di Milano e Bergamo, dopo un decorso di 313 km circa, e dopo aver attraversato il lago di Como, confluisce direttamente nel Fiume Po. Il letto del fiume, prima di assumere i caratteri tipici dei grandi fiumi di pianura, si presenta fortemente incassato con un regime di tipo subalpino, con portate che risentono delle precipitazioni meteoriche stagionali, con minimi estivi e massimi autunnali e primaverili.

Sono riportati i valori delle portate (m<sup>3</sup>/s) di massima, media e minima del Fiume Adda nel periodo 1966-1985. L'analisi dei dati permette di stimare i seguenti valori medi per le portate caratteristiche del Fiume Adda: Qmax 547 m<sup>3</sup>/s; Qmed 160 m<sup>3</sup>/s e Qmin 58 m<sup>3</sup>/s.

**Il Fiume Brembo** segue l'andamento e le caratteristiche morfologiche già descritte per l'Adda e il Lambro.

Dai dati idrometrici a disposizione si nota come mediamente le portate presentino il massimo assoluto nel trimestre primaverile ed un massimo relativo in novembre, seguendo il trend già riconosciuto nelle precipitazioni meteoriche.

La portata massima registrata è stata di 1580 m<sup>3</sup>/s (nel 1928), mentre la minima è stata di soli 2,46 m<sup>3</sup>/s (nel 1926). La portata "semipermanente" è di 20,7 m<sup>3</sup>/s.

### 2.3.2.2 *Analisi delle interazioni opera/componente e interventi mitigativi*

In funzione della tipologia e dell'importanza dei bacini sono state impostate dal proponente verifiche idrauliche specifiche. In particolare per il Lambro, l'Adda ed il Brembo, le verifiche sono state effettuate per tempi di ritorno di 200 e 500 anni. L'interferenza con questi corpi idrici superficiali è stata quindi valutata, sempre dal proponente, in relazione a diversi effetti e precisamente:

- *Modifiche indotte sul profilo inviluppo di piena*: non si sono rilevate modifiche per la mancanza di manufatti di interferenza con il deflusso
- *Riduzione della capacità di invaso dell'alveo*: fiume Adda: le superfici allagabili all'interno della fascia B non subiscono alcuna variazione; fiume Lambro e fiume Brembo: la realizzazione dell'intervento è causa di una lieve sopraelevazione dei livelli idrici di piena, senza peraltro causare alcuna modifica delle superfici allagabili all'interno della fascia B.
- *Interazioni con le opere di difesa idrauliche esistenti*: non esistono opere idrauliche, la cui collocazione e struttura venga ad interferire con l'opera ferroviaria in progetto. Solo gli argini e le sponde dell'alveo attivo potranno essere parzialmente smosse durante la fase di costruzione del viadotto. La loro profilatura e dimensione verranno ripristinate.
- *Opere idrauliche in progetto nell'ambito dell'intervento*: le sponde dell'alveo attivo, a seguito della realizzazione del nuovo viadotto, saranno rimodellate secondo l'andamento attuale, protette con scogliere in special modo sulle sponde maggiormente soggette a fenomeni erosivi. La quota di imposta inferiore dell'argine in scogliera sarà almeno 2 metri al di sotto del piano di scorrimento dell'alveo e la quota di sommità supererà di almeno 1 metro la massima quota del pelo libero.
- *Modifiche indotte sull'assetto morfologico planimetrico e altimetrico dell'alveo di inciso e di piena*: la morfologia degli alvei attivi non viene in alcun modo variata;
- *Condizioni di sicurezza dell'intervento rispetto alla piena*: le misure di protezione previste in progetto rispetto alla sicurezza strutturale e alla funzionalità dell'intervento prevedono la realizzazione di opere di rivestimento spondale dell'alveo in corrispondenza delle pile, ad evitare fenomeni di erosione laterale ed evasioni dall'alveo in caso di piena.

Per quanto concerne gli altri corsi d'acqua le analisi idrauliche del progetto hanno verificato il franco rispetto all'intradosso delle opere di progetto.

Sono comunque previste opere di protezione delle sponde e, in alcuni casi anche di regolarizzazione del tracciato.

### 2.3.3 Suolo e sottosuolo

#### 2.3.3.1 Caratterizzazione

Il proponente ha prodotto un'ampia Relazione Geologica e Idrogeologica corredata da documentazione cartografica riportata negli Allegati 2.A (Geolitologia: planimetria e profilo) e 2.B (Carta geomorfologia).

Numerose Fonti bibliografiche di riferimento, citate nella Relazione, sono state utilizzate per la descrizione dello stato attuale.

#### *Geologia e geomorfologia*

L'area in esame si colloca, da un punto di vista geologico e strutturale, nel settore dell'Alta Pianura Lombarda. Tale settore è costituito da un bacino con substrato terziario riempito da depositi continentali sia quaternari di tipo glaciale, fluvioglaciale e lacustre, sia Olocenici di tipo alluvionale. La genesi di questi depositi è legata alla presenza di ghiacciai e al conseguente trasporto di detriti lungo le valli alpine. Allo sbocco in pianura i detriti sono stati in parte depositati e in parte presi in carico dagli scaricatori glaciali a formare la piana fluvioglaciale.

Dal punto di vista litologico, il tracciato ferroviario in progetto si sviluppa interamente in sedimenti fluvioglaciali e fluviali costituiti da ghiaie, sabbie, limi e argille. Caratteristica principale di tali depositi è la frequente variabilità di facies sia in senso verticale sia orizzontale.

I depositi quaternari presenti nella regione esaminata sono descritti dal proponente in unità geologiche dalla più recente alla più antica e sono suddivisi in due grandi aree: zona milanese ad Ovest dell'Adda e zona bergamasca ad Est dell'Adda. Sono altresì descritte le serie litostratigrafiche dei terreni presenti nell'area dalla più recente alla più antica. Sia per il settore milanese che per quello bergamasco, i depositi sono tutti costituiti da ghiaie più o meno grossolane e sabbie, in matrice limoso-sabbiosa. Discorso a parte è da farsi per la formazione del Ceppo (Pliocene superiore, Pleistocene inferiore) formato da conglomerato extraformazionale poligenico a cemento calcareo, con clasti provenienti dalla rielaborazione dei terreni morenici da parte di antichi corsi d'acqua proglaciali. I ciottoli calcarei sono di solito prevalenti con un diametro medio di 10-15 cm ma non è esclusa la possibilità di rinvenire massi di dimensioni metriche. I clasti sono inglobati in una matrice sabbioso-limosa a cemento calcareo con grado di cementazione variabile. Il Ceppo costituisce la più antica formazione continentale affiorante nei territori in esame in corrispondenza degli impluvi maggiori ed è ben visibile in corrispondenza delle più alte scarpate lungo il fiume Adda dove presenta continuità laterale e spessore consistente con frequenti intercalazioni ghiaiose - sabbiose, anche di spessore notevole, e subordinatamente argilloso - limose.

Il proponente analizza i caratteri morfologici dell'area interessata dal progetto nella cartografia tematica in scala 1:10000 riportata nell'allegato 2.A. Tale cartografia riporta, oltre alle caratteristiche geolitologiche dei terreni attraversati, i principali caratteri geomorfologici presenti nell'area.

Per una più immediata comprensione di questi ultimi, il proponente identifica le seguenti due macroclassi:

1. elementi di dinamica dell'alveo;
2. forme di origine antropica.

La prima macroclasse comprende le forme e i processi geomorfologici generati alla circolazione idrica superficiale. Sono stati nello specifico individuate le seguenti morfologie:

- Orli di terrazzo fluviale: rappresentano una rottura di pendenza innescata da fenomeni di erosione fluviale. Indicano, inoltre, anche i pianeggianti terrazzi di origine fluvioglaciale che sono diffusi su tutto il territorio.
- Orlo di scarpata attiva: indica la scarpata di erosione fluvio-torrentizia attiva.
- Paleoalvei: si distinguono su base morfologica, manifestandosi come forme depresse a vario grado di sinuosità, con orli più o meno netti. Si ritiene che rappresentino le tracce di corsi d'acqua geneticamente connesse all'edificazione della piana su cui si rinvengono.

Le forme derivate dall'attività antropica sono, per il proponente, le seguenti:

- Discariche
- Riporti
- Cave attive o dismesse
- Orlo di scarpata di cava.

Il proponente descrive i caratteri geomorfologici del territorio attraversato dall'opera distinguendo, come nel caso della trattazione geologica, un settore ad ovest ed uno a est del fiume Adda.

### *2.3.3.2 Analisi delle interazioni Opera/Componente e interventi mitigativi*

Dal punto di vista litologico, l'intero tracciato ferroviario si sviluppa prevalentemente nei depositi fluvioglaciali e fluviali dell'Alta Pianura Lombarda, costituiti da ghiaie, sabbie, limi, argille, caratterizzati da una frequente variabilità di facies litologica sia in senso verticale che orizzontale. Secondo il proponente, le maggiori problematiche geologiche inerenti la realizzazione del tracciato sono:

1. problematiche connesse con la stabilità dei versanti;
2. problematiche connesse allo sviluppo dei tratti in sottterraneo in corrispondenza dell'interfaccia materiale sciolto/materiale cementato;
3. problematiche connesse alla presenza di cavità.

Per quanto concerne il primo fattore di impatto problematiche si riscontrano nei seguenti punti:

- in destra idrografica del Fiume Adda (imbocco galleria Colnago);
- nel tratto di attraversamento dello stesso corso d'acqua in virtù della presenza di una vasta area caratterizzata da intensa attività estrattiva.
- in corrispondenza di entrambe le sponde del fiume Brembo dove i versanti risultano potenzialmente instabili.

La presenza di forme d'instabilità saranno opportunamente monitorate, afferma il proponente, ed eventualmente poste in sicurezza mediante opere di consolidamento contemplando anche interventi di ingegneria naturalistica.

Per quanto concerne le problematiche di cui ai punti 2 e 3 il proponente evidenzia innanzi tutto come tali aspetti incidano principalmente sulla progettazione delle opere. Tenendo conto di ciò, un potenziale fattore di criticità per l'interferenza con l'interfaccia materiale sciolto/materiale cementato potrà verificarsi nello scavo della galleria Colnago. Dati bibliografici permettono di individuare un'estrema variabilità nel valore della profondità della superficie superiore dei sedimenti conglomeratici sia fessurati che cementati (da 8 m a 32 m da p.c.).

La presenza di cavità sotterranee, non prevedibile a priori, può dare luogo, se non individuate, a crolli e/o cedimenti differenziali; tali problematiche possono essere riscontrate anche dove i depositi più giovani coprono, con spessori modesti, le unità più antiche. Considerato il carattere di elevata imponderabilità che distingue la distribuzione e la grandezza di queste cavità, è prevista una campagna geognostica di dettaglio nelle successive fasi di progettazione al fine di evitare le possibili conseguenze legate alla loro presenza.

Ciò consentirà, secondo il proponente, di individuare ed eventualmente circoscrivere il fenomeno, e di conseguenza di dimensionare in maniera idonea le opere strutturali.

### **2.3.4 Idrogeologia**

#### *2.3.4.1 Caratterizzazione*

Il proponente afferma che l'intero territorio interessato dall'attraversamento della linea ferroviaria in progetto presenta caratteristiche idrogeologiche piuttosto omogenee.

I materiali affioranti con maggior continuità sono sicuramente i depositi di origine fluvioglaciale che, con spessori elevati (anche maggiori ai 100 m), si impostano sul substrato roccioso pre - Pliocenico. La granulometria di questi depositi tende a diminuire con la profondità, determinando, di conseguenza, una netta riduzione nella permeabilità degli acquiferi profondi.

Da un punto di vista idrogeologico i sedimenti fluvioglaciali pleistocenico - olocenici, possono essere divisi, secondo il proponente, in cinque unità principali:

- Unità ghiaioso-sabbiosa (Pleistocene superiore), costituita da depositi sciolti, a ghiaie e sabbie dominanti. La conducibilità idraulica di questi orizzonti, che possono raggiungere una potenza di 15-20 metri, è molto elevata ( $10^{-4} < K < 10^{-1}$  m/s).
- Unità ghiaioso- sabbioso- limosa (Pleistocene medio), costituita da limi, limi argillosi e, localmente, ghiaie. La conducibilità idraulica di questi orizzonti, che presentano uno spessore massimo di 20-30 metri, si distribuisce su classi medio - basse ( $k < 10^{-5}$  m/s).
- Unità a conglomerati e arenarie basali (Pleistocene inferiore), costituita da ghiaie poligeniche con grado di cementazione variabile (Ceppo), con subordinate intercalazioni di sabbie e limi argillosi. Lo spessore di questa Unità può raggiungere i 50 metri di potenza; la conducibilità idraulica è invece fortemente controllata dal grado di cementazione e di fratturazione che caratterizza i diversi orizzonti, variando da valori molto elevati ( $10^{-1} - 10^{-3}$  m/s), in corrispondenza dei livelli grossolani sciolti, a valori ridotti ( $10^{-6} - 10^{-7}$  m/s), in corrispondenza dei livelli maggiormente cementati o delle intercalazioni a granulometria fine.
- Unità sabbioso argillosa (Pleistocene inferiore), costituita da un'alternanza caotica di livelli grossolani, a sabbie e ghiaie, e livelli fini, ad argille dominanti. Le caratteristiche idrogeologiche di questi orizzonti sono fortemente controllate dalla distribuzione spaziale dei livelli a granulometria e, di conseguenza, a conducibilità idraulica diversa. Si passa da orizzonti più permeabili ( $10^{-6} < K < 10^{-4}$  m/s) a orizzonti a permeabilità ridotta ( $K < 10^{-8}$  m/s).
- Unità argillosa (Villafranchiano), costituita da limi argillosi di origine marina. Questa unità, di conducibilità idraulica del tutto ridotta ( $K < 10^{-9}$  m/s), rappresenta il substrato impermeabile della successione pleistocenico - olocenica, collocabile ad una profondità di 100-130 metri.

Le unità idrogeologiche descritte sono sede di importanti acquiferi abbondantemente sfruttati ad uso idropotabile, industriale ed irriguo.

Lo schema che segue sintetizza la correlazione esistente tra i caratteri geologico - stratigrafici delle diverse unità e quelli idrogeologici degli acquiferi che in queste sono ospitati.

Età	Unità Idrogeologiche	Acquifero	
Pleistocene sup.	Unità Ghiaioso - Sabbiosa	Acquifero tradizionale (falde libere)	1° Acquifero (falde libere)
Pleistocene med.	Unità Ghiaioso-Sabbioso-Limosa		2° Acquifero (falde semiconfinate)
Pleistocene inf.	Unità a Conglomerati e Arenarie	Acquiferi profondi (falde confinate)	3° Acquifero (falde confinate)
Pleistocene inf.	Unità Sabbioso - Argillosa		
Villafranchiano	Unità Argillosa		

Sulla base delle considerazioni fatte sono stati individuate dal proponente tre tipologie di acquiferi definiti in base alle caratteristiche di permeabilità e di isolamento rispetto alla superficie libera: primo, secondo e terzo acquifero.

Il Primo e il Secondo Acquifero costituiscono, insieme, quello che in letteratura viene comunemente riconosciuto come Acquifero Tradizionale che viene abbondantemente sfruttato come risorsa idrica da tutte le realtà socio - economiche presenti sul territorio. L'Acquifero Tradizionale, infatti, ricevendo un'abbondante e continua alimentazione a carico delle precipitazioni meteoriche e dai numerosi corsi d'acqua presenti, rappresenta un serbatoio idrico di elevatissima efficienza. La falda del primo acquifero non è confinata; quella del secondo è libera o semiconfinata. Localmente le falde del secondo acquifero entrano in comunicazione con quelle del primo.

Il terzo Acquifero è sede solamente di falde confinate di dimensioni ed efficienza minori (confinata entro i livelli sabbiosi localmente presenti) che, per le loro caratteristiche qualitativo - quantitative, non rappresentano una risorsa sfruttabile.

Visto che il Primo e il Secondo Acquifero rappresentano, in realtà, un unico serbatoio, con caratteristiche essenzialmente omogenee, il proponente ritiene più utile e semplice fare delle considerazioni riferite all'Acquifero Tradizionale nel suo complesso, che nei settori di interesse raggiunge uno spessore di 40-60 metri.

La superficie superiore del primo acquifero risulta sempre ad una profondità maggiore di 25 metri, anche se, date le caratteristiche granulometriche dei terreni interessati, sono possibili falde sospese tra pelo libero dell'acquifero e piano campagna.

Nello studio viene riportato dal proponente il grafico della piezometrica relativo all'anno 1995 così come desunto dal "Sistema Informativo Falda" della Provincia di Milano. La prima osservazione che è possibile ricavare dall'analisi della figura riguarda la morfologia dell'acquifero, che presenta linee di flusso con andamento NNW-SSE e con una soggiacenza media piuttosto elevata (30-40 m) nella porzione settentrionale del territorio provinciale, ma ridotta spostandosi verso Sud.

L'ampia depressione che si riconosce nella porzione centrale del territorio investigato è legata alla forte richiesta idrica sviluppata dagli abitati di Milano e del suo hinterland, realtà che influenza la morfologia delle isopiezometriche per un settore molto esteso.

Le porzioni laterali, invece, sono influenzate dall'azione drenante dei corsi d'acqua e, in particolare, l'area interessata dalla linea in progetto, ospitando il corso dei fiumi Lambro, Adda e Brembo, risente notevolmente di questa situazione.

L'effetto "trincea" descritto, riconosciuto soprattutto per il Fiume Adda, si esercita in maniera via via decrescente verso il centro dell'area di interesse, tanto da portare l'andamento delle isopiezometriche da radiale convergente nell'area milanese, a radiale divergente nei settori a questa laterali.

In generale, secondo il proponente, la maggior parte dei materiali affioranti lungo il tracciato, per lo più rappresentati da depositi di origine fluvioglaciale, presenta una permeabilità primaria talvolta anche molto elevata, legata alla porosità tipica per questa tipologia di terreni. Sono assai rari, invece, i casi di permeabilità secondaria che, salvo in rare eccezioni, non si presentano litificati; solamente il Ceppo, infatti, si presenta a carattere lapideo. La permeabilità tipica di questa unità è legata sia alla presenza di superfici di fratturazione, sia all'elevato grado di alterazione riconosciuto per questi orizzonti.

Il territorio interessato dall'attraversamento della linea ferroviaria in progetto è sede di un numero estremamente elevato di pozzi, di diametro e profondità variabili, abbondantemente sfruttati per l'emungimento di acqua a scopi idropotabili, irrigui ed industriali così come desunto dalla documentazione tecnica ufficiale reperita dal proponente presso gli enti preposti al controllo delle risorse idriche.

I pozzi sono stati identificati dal proponente con una simbologia diversa a seconda se trattasi di opere pubbliche di portata ed importanza maggiori, ovvero di manufatti privati, sfruttati per lo più a scopo irriguo. Per ognuno dei pozzi così censiti, inoltre, è stata rappresentata, sempre dal proponente, la fascia di rispetto (200 metri di raggio), delimitata secondo il criterio geometrico a norma dell'art. 6 del D.P.R. 236 del 24 maggio 1988. All'interno di questa fascia sono vietate attività di dispersione di reflui e liquami anche se depurati; accumulo di concimi organici; dispersione nel sottosuolo di acque bianche provenienti da piazzali e strade; aree cimiteriali; spargimento di pesticidi e fertilizzanti; apertura di cave e pozzi; discariche di qualsiasi tipo, anche se controllate; stoccaggio di rifiuti, reflui, prodotti, sostanze chimiche pericolose, sostanze radioattive; centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli; impianti di trattamento di rifiuti; pascolo e stazzo di bestiame. Dall'analisi della cartografia tematica il proponente rileva come solo raramente il tracciato della linea in esame entri in conflitto con le fasce di rispetto individuate.

Le principali criticità riconosciute dal proponente sono:

- dal km 1+000 al km 2+000, nel territorio comunale di Seregno, il tracciato interferisce con la fascia di rispetto di n. 3 pozzi privati;
- dal km 6+000 al km 8+000, nel territorio comunale di Sovico, il tracciato interferisce con la fascia di rispetto di 5 pozzi privati e di 2 pozzi pubblici;
- dal km 9+000 al km 10+500, nel territorio comunale di Lesmo, il tracciato interferisce con la fascia di rispetto di 3 pozzi privati e di 2 pozzi pubblici;

- dal km 12+000 al km 13+500, nel territorio comunale di Usmate Velate, il tracciato interferisce con la fascia di rispetto di 3 pozzi privati;
- dal km 34+000 al km 36+000, nel territorio comunale di Levate, il tracciato interferisce con la fascia di rispetto di 2 pozzi privati.
- 

#### *2.3.4.2 Analisi delle interazioni opera/componente ed interventi mitigativi*

Secondo il proponente, non sono evidenziate situazioni di potenziale criticità in relazione all'idrologia sotterranea facendo notare che la quota del piano del ferro, anche nei tratti di galleria, verosimilmente viaggia al di sopra della quota della prima falda freatica. Le caratteristiche idrogeologiche dei terreni mostrano però la possibilità del verificarsi di venute d'acqua in relazione alla presenza di falde sospese di entità variabile e carattere più e meno temporaneo distribuite all'interno dei litotipi a granulometria più grossolana. Per quanto concerne eventuali fenomeni di dispersione nel sottosuolo di agenti inquinanti, l'elevata permeabilità dei terreni affioranti fa sì che la vulnerabilità degli acquiferi superficiali può essere considerata alta. Occorrerà pertanto scegliere a tale proposito opportune tecniche di mitigazione del fenomeno. Il proponente infatti dichiara che verrà posta particolare cautela nei punti di attraversamento delle fasce di rispetto dei pozzi presenti nell'area. Inoltre per evitare impatti nella fase di esercizio, la parte superiore dei rilevati e delle trincee sarà adeguatamente impermeabilizzata mediante la realizzazione di uno strato impermeabile di 12 cm di spessore di sub-ballast costituito da conglomerato bituminoso.

Per quanto riguarda le precipitazioni ricadenti direttamente sulle scarpate dei rilevati e delle trincee, il proponente afferma che la pendenza delle scarpate favorirà un rapido scorrimento della lama d'acqua verso il fosso di raccolta, limitando il possibile assorbimento dell'acqua nel corpo ferroviario.

Le acque di piattaforma o di ruscellamento lungo le scarpate raccolte dai fossi di guardia verranno convogliate al recapito, mediante una canalizzazione aperta in terra.

In corrispondenza degli impluvi presenti sulla piattaforma ferroviaria, saranno predisposte all'uopo canalette rettangolari di dimensioni minime 0.4x0.4 m, ove confluiranno le acque di scolo. Tali canalette recapiteranno in pozzetti di raccolta presenti lungo l'impluvio con un determinato passo. Il pozzetto più a valle rispetto al rilevato scaricherà le acque di scolo nelle opere idrauliche di ricezione finale (fossi di guardia) tramite tubazioni.

Per i tratti in galleria, il drenaggio sarà assicurato da una cunetta di raccolta ed allontanamento delle acque.

Lo smaltimento delle acque piovane e di filtrazione verrà poi realizzato mediante pompaggio.

Il proponente afferma di prevedere, in sede di progetto esecutivo, una verifica dei recapiti naturali/artificiali in cui convogliare le acque suddette.

In ultimo il proponente evidenzia come la realizzazione delle opere in progetto suggerisca periodici lavori di manutenzione per la ripulitura dei materiali che vengono depositati in continuazione dai corsi d'acqua a causa del trasporto solido per garantire le necessarie sezioni di deflusso.

#### *2.3.5 Vegetazione flora fauna ed ecosistemi*

##### *2.3.5.1 Caratterizzazione*

Per tutti i tematismi riguardanti la vegetazione, la scala di indagine scelta dal proponente è 1:10.000. L'ampiezza della fascia di indagine è pari a circa 500 m per lato della linea partendo dall'assunto che, per la componente in esame, le ricadute di un'opera di questo tipo si hanno solo in un intorno ristretto. In totale è stato quindi analizzato un corridoio di circa 1 km.

La documentazione è riportata in Allegato 3.A (Aerofotogrammetria), Allegato 3.B (Carta dell'uso del suolo), Allegato 3.C (Carta fisionomica strutturale della vegetazione), Allegato 3D (Carta degli ecosistemi).

##### *Uso del Suolo e Vegetazione*

L'esame dell'uso del suolo nel territorio oggetto di studio è stato effettuato dal proponente tramite un'analisi fotointerpretativa integrata da rilievi effettuati nel corso di sopralluoghi svolti in campo.

Per la fotointerpretazione sono state utilizzate le foto aeree in scala 1:10000 sulle quali è stato anche inserito il progetto della linea per poter immediatamente contestualizzare sul territorio il progetto in esame. L'analisi fotointerpretativa ha permesso di redigere le prime bozze cartografiche che con la legenda provvisoria sono state successivamente controllate e definite durante i sopralluoghi.

Il riporto cartografico dei limiti delle classi di uso del suolo e l'inquadramento dell'utilizzazione del suolo dell'intero territorio è stato eseguito su base aerofotogrammetrica 1:10.000.

Per la definizione delle classi di utilizzazione si è fatto riferimento alle voci di legenda del Corine Land Cover. Sono state individuate: aree antropizzate, aree agricole, boschi ed ambienti semi naturali.

In generale, il territorio compreso nella tratta Seregno – Bergamo, fortemente antropizzato, è caratterizzato dalla presenza prevalente di verde agricolo; le aree a verde naturale (includenti le classi afferenti ai boschi, alla vegetazione arbustiva e cespuglieti e alla vegetazione dei greti) sono limitate a zone circoscritte, ricadenti prevalentemente nella fascia dell'alta pianura.

Nello Studio il proponente descrive i lineamenti del *paesaggio vegetale antropico* individuando:

- Aree urbane, industriali e verde ornamentale all'interno delle quali rientrano le zone a verde di dimensioni variabili, d'uso collettivo e di contorno agli edifici, con carattere principalmente ricreativo ed ornamentale;
- vegetazione agraria comprendendo seminativi, florovivaismo, colture orticole, colture legnose, prati.

I lineamenti del *paesaggio vegetale naturale* presentano una copertura forestale discontinua e ridotta. La percentuale boscata di questa area è infatti, secondo il proponente, limitata al 5% e localizzata a pochi ambienti per lo più ricadenti all'interno dei Parchi Regionali Valle del Lambro e dell'Adda Nord. Essa è costituita da:

*Boschi di latifoglie – quercus carpineto.* Le formazioni forestali mostrano caratteri di transizione tra i boschi della pianura e delle Prealpi e si possono riferire al querceto misto di farnia (*Quercus robur*) e carpino bianco (*Carpinus betulus*), identificabili nel tipo forestale del Quercio-Carpineto.

Secondo il proponente, le profonde trasformazioni ambientali dovute alle attività umane, che contraddistinguono le zone interessate dal presente studio, unitamente al succedersi degli avvenimenti bioclimatici, hanno modificato notevolmente le caratteristiche naturali delle cenosi forestali originarie, degradandole ed in taluni casi facendole scomparire del tutto. Attualmente, le vestigia dell'antica vegetazione si rinvergono, con difficoltà, solo nei relitti boschivi delle aree protette.

*Vegetazione ripariale.* La vegetazione ripariale caratterizza gli ambienti fluviali che si sviluppano lungo i corsi d'acqua (Lambro, Brembo e Adda) che attraversano il territorio considerato. Tipiche formazioni di questi ambienti sono gli alneti, caratterizzati da substrati sciolti con falda freatica affiorante o quasi.

#### *Fauna*

I criteri di scelta metodologica per l'inquadramento faunistico delle aree interessate dal progetto adottati dal proponente, si basano su un'attenta analisi dei recenti dati bibliografici, ampiamente disponibili, e su sopralluoghi svolti nei siti considerati favorevoli allo sviluppo della fauna.

Lo studio della fauna si è articolato nei seguenti punti:

- classificazione della fauna nelle due macro-categorie degli invertebrati e dei vertebrati;
- evidenziazione delle specie di invertebrati e vertebrati incluse negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE e delle specie di uccelli incluse negli allegati della Direttiva 79/409/CEE;
- evidenziazione delle specie rare e/o minacciate a livello regionale che non rientrano negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE o negli allegati della Direttiva 79/409/CEE.

I dati utilizzati provengono essenzialmente dalle seguenti fonti: la rete ecologica della Provincia di Milano, il Piano faunistico venatorio della Provincia di Bergamo; la documentazione del Parco Valle del Lambro.

Le categorie faunistiche individuate sono le seguenti:

- invertebrati, con particolare attenzione rivolta agli insetti (lepidotteri, ortotteri, coleotteri e odonati), ai crostacei e ai molluschi;

- vertebrati, con particolare attenzione rivolta a anfibi, rettili, uccelli e mammiferi.

#### *Insetti*

Nella zona dell'alta pianura, principalmente negli ecosistemi forestali, il popolamento di invertebrati è notevolmente complesso e comprende soprattutto xilofagi e fitofagi. Gli ambienti migliori sono quelli poco gestiti o abbandonati dall'uomo nei quali sono presenti essenze autoctone (querce, carpine e olmi) con esemplari vecchi o deperienti.

Le boscaglie di sostituzione di robinia, per contro, rappresentano ecosistemi più poveri; infatti neppure gli insetti che si nutrono di legno utilizzano a questo scopo la robinia, alberi dotati di un legno troppo duro e non originario di queste zone.

Tra i coleotteri occorre citare *Lucanus cervus* (presente negli allegati II-B), *Prionus coriarius*, *Strangalia maculata*, *Cerambyx scopolii* e *Cerambyx cerdo* (presente negli allegati II-B e IV-D) e i tenebrionidi il *Helops caeruleus* e *Enoplus velikensis*, i curculionidi *Attelabus nitens* e i cerambicidi *Saperda punctata*; fra i ditteri i più comuni sono quelli del genere *Tipula*.

Numerosi sono anche i lepidotteri quali *Patoria speciosissima*, la *Liocola marmorata*, *Lymantria dispar* e *Thaumetopoea pytiocampa*.

Inoltre, sia in pianura, sia in collina, esistono alcuni rii o punti di risorgive dove l'acqua, priva di inquinamento, è caratterizzata ancora dalla presenza del raro ed autoctono Gambero di Fiume (*Austropotamobius pallipes*); pertanto è senz'altro auspicabile creare delle rigorose misure di tutela di questi siti.

Da segnalare, in prossimità delle aree umide la presenza di libellule di particolare interesse, in quanto rare in tali ambiti territoriali, tra cui si segnalano *Aeshna isosceles*, *Libellula depressa*, *L. quadrimaculata* e le delicate *Coeriagrion*.

#### *Pesci*

Gli ambienti fluviali dell'area si caratterizzano come ambienti torrentizi di pianura e sono caratterizzati da portate modeste e escursioni di portata variabili. La vocazionalità di questi è a salmonidi, divenendo mista a salmonidi e ciprinidi reofili. Purtroppo la vocazionalità è del tutto teorica perché scorrendo all'interno di ambiti fortemente urbanizzati, subiscono scarichi civili ed industriali e rendono le acque poco adatte alla fauna ittica.

Non sono stati svolti studi specifici riguardanti l'ittiofauna presente. Il proponente afferma che, in ogni caso, esistono due problemi che influiscono sull'ittiofauna:

- l'eccessivo carico di inquinanti presenti nelle acque.
- l'immissione di specie alloctone, molte delle quali hanno un'influenza negativa sulle specie autoctone (non solo di pesci).

In questi ultimi anni si è assistito ad un sorprendente ripopolamento del corso del fiume Lambro dal quale, negli anni settanta, soprattutto nella parte meridionale, era scomparsa ogni forma di vita. Ora, a testimonianza dell'efficacia degli sforzi compiuti nel campo della depurazione, sono riapparsi il Cavedano, il Gobione, il Barbo e, seppure in modo sporadico, il Vairone, il Pesce persico, il Persico sole, la Trota. Quanto detto per il fiume Lambro vale anche per alcuni suoi affluenti (in particolare le Bevere e il Pegorino) nei quali i pesci sono riapparsi con una certa abbondanza.

#### *Anfibi e Rettili*

L'erpetofauna dell'intero dell'area considerata è rappresentata da numerose specie (pari a metà del numero totale delle specie presenti in tutto il territorio italiano):

- per quanto concerne gli anfibi sono rilevati: *Rana dalmatina* (inclusa nell'allegato IV-D), *Rana latastei*, *Bufo bufo* e *B. viridis*, *Hyla arborea* (inclusi nell'allegato IV-D), *Tritus vulgaris* e *Salamandra salamandra*;
- per quanto concerne i rettili sono rilevati: *Elaphe longissima* (inclusa nell'allegato IV-D), *Vipera aspis*, *Coronella austriaca*, *Coluber viridiflavus*, *Anguis fragilis*, *Podarcis muralis* (incluse nell'allegato IV-D) e *Lacerta viridis* (inclusa nell'allegato IV-D).

#### *Uccelli*

La fauna ornitica è riccamente rappresentata da oltre 170 specie, tra le quali spiccano i seguenti migratori abituali: *Anthus spinoletta* e *campensis*, *Caprimulgus europaeus*, *Emberiza hortulana*, *Falco*

*peregrinus*, *Lanius collurio e minor*, *Milvus migrans*, *Buteo buteo* e *Pernis apivorus* (tutte incluse nell'allegato I della Direttiva 79/409 aggiornato con la Direttiva 91/244). Da segnalare inoltre la presenza di *Athene noctua*.

Tra le specie rare a livello regionale si segnalano: *Ardea purpure*, *Sylvia melanocephala* e *S. nisoria*,) che costituiscono le emergenze più rilevanti dell'area.

Frequenti nelle rare parti di territorio ancora naturalizzato sono i Picchi, quali *Picus virides* e *Picoides major*, le Cince *Parus palustris* e *P. major*, i Lù *Phylloscopus collybita* e *P. sibilatrix*, il Fringuello *Fringilla coelebes*

Non mancano i rapaci, rappresentati dal Nibbio bruno *Milvus migrans*, dal Gheppio *Falco tinnunculus* con rari esemplari di *Circus aeruginosus*.

Particolare attenzione va prestata alla ornitofauna del Parco Adda Nord; sono presenti in questa area Cigni *Cigno olor, spp.*, Germani reali *Anas Platyrhynchos*, Folaghe *Fulica atra*, Cornacchie grigie *Corvus corone cornix* e anche il magnifico Airone cinerino *Ardea cinerea* presente con un numero di esemplari in continuo aumento.

#### Mammiferi

Rara è la presenza di mammiferi: si segnala la Lepre Comune (*Lepus capensis*), il Silvilago (*Sylvilago floridanus*, specie alloctona ampiamente diffusa in tutto il territorio), la Volpe (*Vulpes vulpes*), la Donnola (*Mustela nivalis*), la Faina (*Martes foina*) il Cinghiale (*Sus scrofa*, che non sembra raggiungere picchi troppo elevati nella popolazione), il Tasso (*Meles meles*, piuttosto raro), il Riccio (*Erinaceus europaeus*), l'Arvicola terrestre (*Arvicola terrestris*), lo scoiattolo (*Sciurus vulgaris*) il Topo campagnolo (*Apodemus sylvaticus*), il Topo ragno (*Sorex araneus*) e la Talpa (*Talpa europea*). Occorrerebbe avere dati aggiornati sui chiroteri presenti (è nota la presenza della specie *Rhinolophus ferrumequinum*, inclusa nell'allegato D della Direttiva "Habitat") essendo l'Ordine di Mammiferi con il maggior numero di specie incluso nella Direttiva "Habitat" a causa della loro forte sensibilità rispetto alle alterazioni dell'habitat.

Tra le specie faunistiche di particolare pregio è stata segnalata la presenza di *Mustela putorius* anche se in forte regressione numerica.

#### Ecosistemi

Il riconoscimento delle unità ecosistemiche elementari è stato effettuato dal proponente sulla base dei seguenti strumenti:

- Analisi delle aerofotografie recenti (Ita-2000);
- Analisi della geomorfologia dell'area
- Analisi delle unità fisionomico-strutturali della vegetazione
- Analisi dell'uso del suolo
- Analisi delle unità ambientali faunistiche

Sono individuate le seguenti unità ecosistemiche elementari:

Sigla	Unità Ecosistemiche
AU	Ambienti urbani (aree urbane, industriali, estrattive ed infrastrutture urbane)
SA	Sistemi agrari ( seminativi, colture orto-floro-vivaistiche, pioppeti, frutteti, prati)
SF	Sistemi forestali
SCAS	Sistemi dei corsi d'acqua secondari
SCAM	Sistemi dei corsi d'acqua maggiori

L' ambiente urbano è, secondo il proponente, un Ecosistema rappresentato dalle aree a maggiore antropizzazione, ossia dalle aree urbane vere e proprie Queste aree possono essere ulteriormente

differenziate come *Aree urbane a verde significativo* situate perlopiù nella parte nord della zona analizzata, e *Aree urbane ed extraurbane di interesse per l'eco-mosaico*. La prima è caratterizzata da una significativa vegetazione a dominanza arboreo-arbustiva mentre la seconda, di scarso interesse floristico-vegetazionale, ospita zoocenosi quasi ovunque molto semplificate, caratterizzate da poche specie presenti in gran numero che riescono a sfruttare le risorse trofiche e i siti di nidificazione e/o rifugio disponibili. La fauna è formata dalle specie più sinantropiche e a minori esigenze ecologiche, quelle cioè che presso l'uomo trovano più facilmente cibo o rifugio, o che sono più tolleranti verso le attività umane.

*I sistemi agrari* è un ecosistema che comprende le estensioni di seminativi ed orti con presenza di numeri più o meno elevati di alberi sparsi. In questa matrice si rinvengono inoltre alcuni incolti derivati dall'abbandono di campi coltivati, alcuni arbusteti e cespuglieti di estensione limitata, piccole aree a pascolo e abitazioni isolate. Data l'intensità e la frequenza dell'uso di erbicidi e fertilizzanti, specie nelle colture a rapido avvicendamento, non si riscontrano più ormai gran parte delle specie di flora selvatica un tempo presenti. I bassi valori di naturalità dell'area e l'alto grado di antropizzazione limitano il livello di diversità e condizionano la composizione della zoocenosi, che risulta per lo più costituita dalle specie a più ampia valenza ecologica e a vasta diffusione, e quindi di modesto interesse naturalistico.

*I sistemi forestali* è un ecosistema comprende le parti di territorio rivestite prevalentemente da vegetazione naturale allo stato di macchia e di bosco nonché nelle sue forme più degradate (arbusteti) di dimensioni superiori a 0,5 ettari. Sono principalmente presenti nei comuni di Lesmo e Triuggio e Macherio (comuni rientranti nel Parco della Valle del Lambro) e si collegano all'unità dei sistemi dei corsi d'acqua secondari (Rio Pegorino).

*I Sistemi dei corsi d'acqua secondari e i Sistemi dei corsi d'acqua maggiori* è un ecosistema presente in prossimità dei rii secondari e delle rogge i primi e in prossimità dei corpi idrici con larghezza d'alveo superiore a 20 m i secondi. E' il caso del fiume Adda e del fiume Grembo, interessanti soprattutto per la presenza di vegetazione ripariale (arborea e arbustiva) e per l'importante ruolo ecologico svolto.

#### *Gli eco-mosaici*

Il proponente afferma che mentre le unità ecosistemiche elementari sono caratterizzate da una sostanziale omogeneità strutturale e di evoluzione, l'analisi degli ecosistemi richiede anche la considerazione dei sistemi su scala maggiore, riassumibili nel concetto di *eco-mosaico*. Per l'area interessata dall'opera il proponente ha individuato due principali eco-mosaici: quello dell'alta pianura e quello della bassa pianura.

#### *Area dell'alta pianura*

Secondo il proponente si tratta di un ecomosaico fortemente infrastrutturato con scarsi elementi di naturalità legati soprattutto alla presenza dei corsi d'acqua e alle aree incolte; gli ambiti agro-ecosistemici sono frammentati e confinati in aree circondate da zone densamente urbanizzate. Sono presenti ampie aree a verde pubblico e/o privato (parchi urbani, aree edificate con ampi spazi a verde). Notevole peso hanno in quest'area le infrastrutture lineari (rete autostradale, stradale e ferroviaria). Le unità ecosistemiche ad elevato valore naturale sono legate al sistema dei corsi d'acqua secondari e alle aree che per motivi morfologici non sono state utilizzate per l'agricoltura.

I processi degli ultimi decenni hanno mostrato:

- Intensa conurbazione nelle aree degli agro-ecosistemi prossimi alle aree urbanizzate
- Saldatura degli abitati lungo le principali vie di comunicazione
- Aumento delle infrastrutture lineari che producono un elevato grado di frammentazione
- Salvaguardia delle aree boscate inserite in strutture di parco o riserva

Gli elementi di importanza sono costituiti dalle aree boscate legate al Parco della Valle del Lambro, che presenta anche il punto di maggiore vulnerabilità.

Le pressioni attuali (da trasformazione, da inquinamento, da disturbo) sono associate all'intensa urbanizzazione.

#### *Area della bassa pianura*

L'ambiente analizzato è caratterizzato, secondo il proponente, da un'estesa presenza di agro-ecosistemi che terminano sui terrazzi morfologici del fiume Adda e del fiume Brembo.

La presenza di una discreta quantità di elementi lineari naturali come siepi e filari, incrementa il valore ecologico di un sistema soggetto ad elevati impatti prodotti dai sistemi produttivi in atto, garantendo un livello minimo di bio-diversità.

L'area è attraversata in direzione nord-sud dai due importanti fiumi che, pur presentando un uso intensivo delle aree di ambito fluviale, possiedono ancora aree boscate sul terrazzo principale e in prossimità del corpo idrico principale.

I processi degli ultimi decenni hanno mostrato che in ambito di pertinenza fluviale si è avuto, in vaste aree, consumo di suolo fertile, legato alle attività estrattive, e qualche episodio di rinaturazione in apparenza da abbandono.

L'ambito fluviale, sia dei corsi d'acqua principali che di quelli secondari, secondo il proponente presenta ancora discreti contenuti di naturalità, benché attualmente esistano situazioni di elevata criticità legati agli sbancamenti presenti sul terrazzo fluviale. La vulnerabilità di questi ambienti è legata al degrado tipico delle aree abbandonate come ad esempio la presenza di discariche abusive. Caratteri negativi sono senz'altro la scomparsa degli elementi lineari arborei di minori dimensioni e quelli sparsi ed isolati dovuti alla pressione esercitata dall'agro-ecosistema.

#### *2.3.5.2 Analisi delle interazioni opera/componente ed interventi mitigativi*

La realizzazione di una infrastruttura ferroviaria produce sulle componenti in esame, secondo il proponente, i seguenti impatti potenziali:

- sottrazione di ambiente di interesse naturalistico, inteso sia come sottrazione di suolo, sia come perdita di vegetazione esistente;
- modificazione delle fitocenosi igrofile a causa della sistemazione idraulica dei corsi d'acqua intercettati;
- ostacolo allo spostamento degli animali;
- allontanamento dei popoli animali per disturbo acustico.

I sistemi naturali lungo i corsi d'acqua rappresentano degli importanti corridoi ecologici all'interno dei sistemi agrari e urbani. I sistemi più evoluti, caratterizzati da una maggiore biodiversità, sono individuabili principalmente nelle formazioni lungo il Lambro, la Molgora, l'Adda e il Brembo. L'attraversamento in viadotto, secondo il proponente, ne salvaguarda comunque l'unità.

Anche i corsi d'acqua minori sono caratterizzati da una buona copertura vegetale costituendo, al margine degli ambiti agro-ecosistemici, aree di interesse naturalistico significativo aventi valenza di corridoi ecologici anche se si considera l'esiguità del territorio boscato.

Il maggiore impatto, definito "impatto molto alto" si riscontra in corrispondenza dell'imbocco di galleria situato sulla sponda destra dell'Adda che risulta allo stato attuale coperta da una fitta vegetazione arborea.

Per quanto concerne gli altri attraversamenti fluviali, un impatto medio alto per gli aspetti vegetazionali, è stimato soprattutto in corrispondenza degli argini interferiti. Gli impatti descritti potranno essere ridimensionati, a detta del proponente, con la predisposizione di opere di mitigazione finalizzate al ripristino e al potenziamento dei corridoi ecologici.

I ritracciamenti di alcuni corsi d'acqua minori produrranno un impatto di media entità che dovrà essere mitigato con opportuni interventi di risistemazione spondale e con risarcimento della vegetazione igrofila intaccata.

Per quanto riguarda la fauna, un impatto sarà costituito, secondo il proponente, dall'effetto barriera prodotto dal corpo ferroviario nei confronti di numerose specie animali. Ciò avverrà specificatamente in corrispondenza dei tratti di rilevato, dove dovranno essere realizzati specifici attraversamenti.

#### *2.3.6 Salute pubblica*

Relativamente alla componente salute pubblica, tutti gli aspetti risultano inseriti nella trattazione delle singole componenti.

## 2.3.7 Rumore e vibrazioni

### 2.3.7.1 Caratterizzazione

La documentazione cartografica è riportata nel SIA in:

Allegato 4.A	Planimetrie di localizzazione dei ricettori censiti;
Allegato 4.B	Schede di censimento dei ricettori sensibili;
Allegato 4.C	Planimetrie di localizzazione degli interventi di protezione acustica e dei ricettori critici per l'impatto vibrazionale;
Allegato 4.D	Output del modello di simulazione acustica.

Il proponente specifica che in ottemperanza con quanto richiesto dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95, lo studio è stato redatto da un tecnico competente iscritto nell'apposito albo istituito dalle Regioni.

La caratterizzazione ante operam fatta dal proponente è consistita nell'analisi del territorio allo stato attuale allo scopo di verificarne la sensibilità sia al rumore che alle vibrazioni. Relativamente al Rumore, mediante sopralluoghi mirati ed analisi comparata delle informazioni riportate nelle aerofotogrammetrie, è stato effettuato un controllo della destinazione d'uso, dell'altezza e dello stato fisico di tutti i ricettori ricadenti nella fascia di indagine di 250 m per lato. I risultati dell'indagine sono stati riportati in una apposita cartografia tematica e sono state predisposte schede di censimento dei ricettori particolarmente sensibili (Classe I) dove sono riportate le informazioni sintetiche e la documentazione fotografica.

Per quanto riguarda le Vibrazioni, su una base cartografica in scala 1:5000, sono stati individuati tutti i ricettori compresi all'interno di un corridoio di 250 m per lato, misurati a partire dal binario esterno. Detti ricettori sono stati suddivisi secondo le tipologie di seguito indicate:

- residenze o Servizi;
- ricettori particolarmente sensibili (scuole, ospedali, case di cura, etc.);
- produttivo artigianale o industriale.

L'attività di censimento ha previsto inoltre l'individuazione e la rappresentazione cartografica dell'altezza sul piano di campagna ; per i ricettori particolarmente sensibili e per alcune situazioni caratteristiche di edificato è stata redatta una scheda *di caratterizzazione dei ricettori*.

Lo studio contiene i risultati di indagini fonometriche sulla emissione acustica, determinata dal transito di diverse tipologie di convoglio presenti sulla tratta, finalizzate alla caratterizzazione della sorgente . I rilievi sono stati effettuati in un tratto a raso ponendo la strumentazione di rilievo a 7,5 m dal binario e a 1,5 m di altezza. Di ciascun transito è stata registrata la time history dell'evento, lo spettro in 1/3 di ottava e i livelli  $Leq$ ,  $Lmax$  e  $SEL$ .

Nella tabella seguente il proponente riporta i valori medi del  $Leq$ , del  $Lmax$  e del  $SEL$  alla velocità di riferimento di 100 km/h utilizzata in seguito ai fini previsionali.

Tipo treno	$Leq$ in dB(A)	$Lmax$ in dB(A)	$SEL$ in dB(A)
Locale	89,9	90,3	96,2
Lunga Percorrenza	89,7	95,0	98,5
Merci	91,8	94,9	102,9

Allo stesso fine, in relazione alle Vibrazioni, sono riportati dal proponente i risultati di indagini sperimentali effettuate lungo un'altra linea ferroviaria situata sempre nell'area milanese e precisamente lungo la linea Pioltello – Treviglio che presenta caratteristiche analoghe alla tratta in studio.

La grandezza fisica misurata per definire i livelli di vibrazione indotti dal passaggio dei convogli, è stata l'accelerazione del moto dei punti materiali secondo le tre direttrici XYZ, prese in relazione alla linea ferroviaria.

I rilievi sono stati effettuati con un accelerometro capacitivo situato a varie distanze dalla linea e precisamente:

- stradello
- piede rilevato
- esterno ricettore tipo
- piano terreno ricettore tipo
- secondo piano ricettore tipo

Dai risultati di tali indagini sono stati quindi derivati gli spettri di emissione delle diverse tipologie di convogli, le funzioni di trasferimento dei terreni interessati dal progetto nonché la risposta degli edifici alle vibrazioni in base alla tipologia degli stessi.

### *2.3.7.2 Analisi delle interazioni opera/componente ed interventi mitigativi*

#### *Rumore*

Per la previsione dell'impatto acustico della linea e per il dimensionamento degli interventi di abbattimento del rumore è stato utilizzato, dal proponente, il modello di simulazione SoundPLAN.

La stima dei livelli sonori previsti con la realizzazione del progetto è stata effettuata per situazioni tipologiche relative alle seguenti fondamentali tipologie di corpo ferroviario:

Raso

Rilevato con altezza media pari a 3,00 m

Rilevato con altezza media pari a 6,00 m

Trincea con profondità media pari a 3,00 m

Trincea con profondità media pari a 6,00 m

Viadotto con altezza riportata mediamente alla quota di 10,00 m sul P.C.

Per quanto riguarda l'interconnessione tra la linea Seregno-Carnate-Bergamo e la Bergamo-Treviglio sud sono poi state considerate le seguenti tipologie di linea:

Morfologia 1: doppio binario a raso e singolo binario in viadotto ( $H \cong 10, m$ ) in affiancamento con distanza media pari a circa 50,00 m;

Morfologia 2: doppio binario a raso e singolo binario in viadotto ( $H \cong 10, m$ ) in affiancamento con distanza media pari a circa 10,00 m.

In considerazione degli altri fattori, grandezze tutte variabili quali le frequenze delle varie tipologie di convogli loro lunghezze e velocità medie, sono state considerate dal proponente le seguenti quattro tratte della linea:

Tratta 1: da inizio progetto, km 5+572 a km 10+940 (Seregno – Bivio per Carnate);

Tratta 2: da km 10+940 a km 26+470 (Bivio per Carnate – Raccordo per Chignolo);

Tratta 3: da km 26+470 a fine progetto (Raccordo per Chignolo – Bivio Treviglio).

Tratta 4: bivio Treviglio – Linea Bergamo-Treviglio sud)

Sono state in definitiva individuate complessivamente 19 situazioni tipologiche per le quali sono stati effettuati i calcoli dei livelli sonori alle diverse altezze degli edifici presenti e alle seguenti distanze dalla linea:

Fascia A, ad intervalli di 5 metri fino a 100 m;

Fascia B, ad intervalli di 25 metri da 100 m a 250 m.

Quale Output del modello vengono riportate dal proponente tabelle contenenti i livelli sonori previsti per il periodo diurno e in quello notturno in corrispondenza dei diversi piani delle residenze poste a distanze prefissate. Il quadro completo delle simulazioni acustiche effettuate è riportato nell'Allegato 4D "Output delle simulazioni acustiche". Il Proponente osserva che i livelli sonori risultano decisamente elevati (soprattutto nel periodo notturno) e, di conseguenza, difficilmente mitigabili se non con l'inserimento di barriere di notevole altezza.

Nell'attraversamento dell'abitato di Macherio, in considerazione della vicinanza dei ricettori, è previsto l'inserimento di portali. In totale si prevedono barriere per 15576 metri lineari con una superficie totale di 62668 metri quadrati e portali per 2190 metri lineari.

La scelta delle barriere è stata effettuata definendo una soluzione costruttiva tipo, elaborata tenendo conto delle peculiarità paesaggistiche dei luoghi; nel corso del progetto esecutivo delle opere di mitigazione, stante la tipologia dei pannelli adottata, è previsto un progetto architettonico di dettaglio.

In particolare pannelli in legno saranno utilizzati nelle aree a connotazione fortemente naturale, mentre nella rete urbana verranno utilizzate tipologie di barriere che presentino anche una valenza di arredo urbano.

Negli Allegati 3 A e 3 B sono riportate le planimetrie di localizzazione delle sistemazioni ambientali e delle opere di mitigazione oltre ai disegni tipologici delle stesse.

#### *Vibrazioni*

L'esigenza di giungere ad quadro previsionale possibilmente più vicino alla realtà, ha suggerito al proponente l'adozione di un modello previsionale realizzato ad hoc, tarato attraverso le indagini sperimentali effettuate lungo la linea ferroviaria, situata sempre nell'area milanese, Pioltello – Treviglio che presenta caratteristiche analoghe alla tratta in studio.

E' stata in pratica effettuata un'analisi di regressione dei risultati sperimentali per determinare le funzioni di trasferimento che descrivono la risposta degli edifici alle vibrazioni.

Per quanto riguarda l'individuazione di criticità, in via cautelativa, si è fatto riferimento alla norma ISO 2631/UNI 9614, la quale assume come parametro da considerare per la valutazione di questo aspetto i valori efficaci in accelerazione delle vibrazioni, ponderati secondo curve legate alla percezione dei soggetti esposti.

Per verificare le situazioni di superamento dei limiti di norma sono state considerate le seguenti **situazioni tipologiche**, scelte tra quelle che ricorrono nella tratta oggetto di studio:

1. Edificio residenziale di tipo leggero con struttura in muratura – 3° piano
2. Edificio residenziale di tipo leggero con struttura in c.a. – 3° piano
3. Edificio residenziale di tipo pesante con struttura in c.a. – 5° piano

Applicando il modello di calcolo si rileva che i limiti di cui alla norma 2631/UNI 9416 non vengono potenzialmente rispettati nelle situazioni e all'interno delle fasce riportate in tabella:

Tipologia edificio	Limiti norma		Livello	Distanza	Livello vibrazionale calcolato		
	$a_{x,y}$	$a_z$			$a_x$ [dB]	$a_y$ [dB]	$a_z$ [dB]
Residenziale c.a. tipo leggero	86,7	89,0	3	25 m	78,9	86,4	77,3
Residenziale c.a. tipo pesante			6	20 m	81,2	85,7	79,7
Residenziale in muratura			3	15 m	81,5	85,9	81,6

Sulla base dei dati riportati in tabella sono state individuate le aree critiche per l'impatto vibrazionale, poi riportate nelle planimetrie di localizzazione degli interventi di mitigazione.

In corrispondenza dei tratti sopra indicati il proponente afferma che dovranno essere effettuati idonei approfondimenti nelle successive fasi progettuali definendo gli interventi di mitigazione che potranno, ad esempio, essere costituiti da tappetini antivibranti o da conglomerati subballast di nuovo tipo caratterizzati da specifiche caratteristiche di assorbimento meccanico.

### **2.3.8 Radiazioni**

Il progetto prevede la realizzazione di due sottostazioni elettriche, quella di Bottanugo e quella di Verdello. La linea elettrica di collegamento tra la linea primaria e le due sottostazioni (relativamente di lunghezze di 130 metri e di 230 metri) è alimentata a 132 kV ed è costituita da una doppia terna di conduttori, percorsi da una corrente caratteristica di circa 100 A.

Il proponente evidenzia come il sistema di trazione elettrica della linea ferroviaria non rappresenti fonte di inquinamento da campi elettromagnetici, essendo caratterizzato da una tensione di 3kV in continua.

Il proponente afferma che un elettrodotto di 150 KV posto ad un'altezza maggiore di 20 m dal suolo non può superare le indicazioni dell'ordine dei 5 kV/m di intensità di campo elettrico. Da numerose misure effettuate anche in Italia risulta che difficilmente si supera l'intensità di 1 KV/m.

Parimenti, nelle stesse condizioni, difficilmente si ottengono valori di campo magnetico statico superiori ai 4-5  $\mu$ T per le intensità di corrente dichiarate nell'elettrodotto in questione.

L'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T indicato nel D.P.C.M. del 23/02/03 è da considerarsi dal proponente facilmente raggiungibile e ragionevolmente rispettato dall'attuale progetto; questo obiettivo, però, necessita di essere riconsiderato in fase esecutiva, punto per punto ed in particolare nelle zone con presenza anche di case isolate e di piccole frazioni.

Per quanto concerne il rispetto delle distanze, il proponente afferma che l'esame planimetrico del percorso rispetto allo stato attuale delle costruzioni, indica che 30 m, previsti dal DPCM 23/02/03, sono rispettati. Anche in questo caso, però, la fase esecutiva comporterà un riesame specifico punto per punto.

L'analisi dei risultati proposti, ed in particolare delle sezioni trasversali dei campi elettromagnetici, evidenzia, secondo il proponente, come a 18 m di distanza dalla linea elettrica considerata i valori di campo elettrico e di induzione magnetica siano, per tutte le altezze dal suolo, inferiori rispetto ai limiti legislativi. I profili verticali dimostrano che il superamento dei limiti avviene solo nell'immediatezza dei conduttori (10 m di distanza dall'asse dell'elettrodotto e per altezze vicine ai 10 m dal suolo), aree peraltro assolutamente inaccessibili se non dagli addetti ai lavori, con decadimenti molto rapidi con l'aumento della distanza dai conduttori.

In considerazione del fatto che non sono presenti ricettori in posizione prossima alle nuove SSE, il proponente afferma che la realizzazione del progetto non avrà alcuna ricaduta sulla componente in esame.

### **2.3.9 Paesaggio**

#### **2.3.9.1 Caratterizzazione**

La documentazione cartografica riportata è la seguente:

Allegato 5.A	Carta del patrimonio storico – culturale; scala 1:10.000
Allegato 5.B	Carta delle Unità del Paesaggio ; scala 1:10.000
Allegato 5.C	Carta della Percezione Territoriale; scala 1:10.000
Allegato 5.D	Carta del rischio archeologico relativo; scala 1:10.000

Il territorio in analisi si presenta morfologicamente omogeneo. In particolare si distingue una zona dell'alta pianura e una zona della bassa pianura. Il tracciato di progetto attraversa importanti corsi d'acqua quali il Lambro, l'Adda e il Brembo. Al fine della valutazione degli impatti delle opere sulla componente in esame, il territorio è stato analizzato dal proponente dal punto di vista dell'unità paesaggistica e successivamente nelle sue qualità percettive e visive, in relazione al tracciato in esame.

Il metodo adottato si fonda sull'identificazione degli elementi strutturali del paesaggio che caratterizzano i differenti ambiti territoriali, individuati in base al diverso modo di combinarsi dei connotati geomorfologici e degli interventi antropici, dovuti ad esempio alle scelte insediative, allo

sfruttamento delle risorse agricole, alle esigenze di comunicazione e spostamento, espressione della continua interazione dell'uomo con l'ambiente.

Tra gli elementi strutturali che hanno caratterizzato la formazione del paesaggio di pianura emergono, in particolare, l'organizzazione fondiaria ed i relativi modelli insediativi, connessi all'economia rurale di territori distinti, caratterizzati di volta in volta dall'impianto e dalla persistenza di determinate colture. Parallelamente, la rete irrigua di origine storica ed i segni dei diversi interventi di bonifica consentono, insieme all'individuazione delle strutture per la trasformazione di prodotti agricoli o dei primi impianti manifatturieri, di riconoscere le modalità di sfruttamento nel tempo di particolari risorse del territorio

L'analisi delle rilevanze ambientali viene inoltre integrata dal proponente con l'individuazione dei beni di interesse naturalistico e paesaggistico.

Le principali fonti informative utilizzate dal proponente nella redazione della carta tematica, sono il Sistema Informativo Territoriale della Regione, il Piano Paesistico Regionale, i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali, le Sovrintendenze del Ministero dei Beni Culturali e lo studio archeologico appositamente sviluppato per il progetto.

La trattazione si articola sostanzialmente in quattro ambiti tematici, riguardanti in particolare i beni storico-architettonici, la rete infrastrutturale storica, i beni storico-paesaggistici ed i siti e le aree archeologiche che costituiscono le memorie storiche del territorio.

Ogni ambito tematico comprende diverse categorie di beni, suddivise per tipologia e rappresentate nella carta da simbologie specifiche.

I beni storico-architettonici sono stati suddivisi nelle seguenti categorie, individuate in base alle diverse funzioni degli oggetti selezionati:

- Sistema insediativo
- Strutture produttive
- Infrastrutture storiche

Tra i beni storico-paesaggistici rientrano, secondo il proponente, i principali elementi che, testimoniando l'interazione dell'uomo con l'ambiente, hanno contribuito nel tempo a determinare e a caratterizzare il paesaggio della regione.

Vengono in particolare evidenziate dal proponente le più importanti tracce dell'intervento antropico nella formazione, ad esempio, del paesaggio agrario tradizionale. Inoltre vengono evidenziate le memorie storiche e archeologiche che fanno luce sugli antichi processi insediativi e di sfruttamento delle risorse naturali dell'ambiente o i luoghi che hanno assunto una valenza storico-simbolica nell'immaginario popolare quali:

- bellezze d'insieme - siti vincolati ai sensi della L. 490/99 art 139 art.1 comma 1 lettere c e d;
- percorsi panoramici - località ritenute d'interesse paesaggistico per la possibilità di fruire di punti di vista panoramici;
- rete irrigua d'interesse storico - canali, rogge, cavi artificiali utilizzati per scopi irrigui;
- tracce dell'organizzazione fondiaria antica - segni sul territorio delle antiche campagne di centuriazione romana, che hanno determinato le prime suddivisioni fondiarie dei terreni della pianura, contribuendo ad impostare l'organizzazione originaria della viabilità e talvolta della rete irrigua
- memorie storiche del territorio - aree archeologiche, località, reperti o testimonianze ritenuti d'interesse archeologico;
- unità di paesaggio territoriali.

La fascia urbanizzata dell'alta pianura forma un sistema complesso, una "regione-città" dove si addensano poco meno di 8 milioni di abitanti. Si tratta perciò di una delle aree più urbanizzate dell'intera Europa.

L'area oggetto di analisi comprende territori definiti nel Piano Paesaggistico Regionale Alta pianura e Bassa Pianura; la prima, intestata sui grandi conoidi pedemontani (assimilabili a rialti o altipiani) e sugli edifici morenici formati dai ghiacciai pleistocenici allo sbocco delle vallate aperte verso la pianura, e la seconda costituita dalla coltre dei più recenti depositi alluvionali.

Le diverse unità idrografiche scorrono incassate tra i successivi terrazzi nell'alta pianura, mentre nella bassa pianura scorrono su terreni alluvionali di esondazione, fra tracce relitte di vecchi corsi e, oggi, tra rive stabilizzate dall'uomo.

La crescita dell'antropizzazione, progressivamente aumentata a partire dalla metà dell'800 sino ad oggi con una fase culminante tra gli anni '60 e '70 del secolo scorso, ha pesantemente modificato il paesaggio della collina e della pianura lombarda; oggi che si parla di età post-moderna, nella quale i fattori di crescita legati all'industria, come quelli già a suo tempo all'agricoltura, sembrano non condizionare più la società e le forme dell'abitare; i nuovi modelli di vita e di comportamento si fondano su nuove forme d'uso del territorio e sulla fitta comunicazione.

Nel corso della più recente fase di crescita, i processi di urbanizzazione sono stati più massicci ed invadenti nell'alta pianura intorno alla polarità milanese e alle grandi città lombarde. Questi fattori hanno determinato una mappa diversificata in aree più o meno densamente trasformate, più o meno ricche di eredità storiche, più o meno rimaste allo stato di natura.

#### *2.3.9.2 Analisi delle interazioni opera/componente ed interventi mitigativi*

Le principali interferenze che emergono dall'analisi della carta tematica sono costituite dalla viabilità storica principale che nello specifico viene intercettata in più punti.

In particolare per quanto riguarda la viabilità di epoca romana la linea di progetto attraversa allo scoperto un tracciato ipotizzato all'altezza del km 6+800 circa.

Limitrofi al tracciato ma non direttamente interferiti, risultano alcuni edifici residenziali storici situati nella prima parte del tracciato di progetto dove la linea è in affiancamento all'esistente. All'altezza del bivio per Carnate il tracciato attuale, che in seguito al progetto subirà delle lievi modifiche, passa in prossimità di un edificio legato all'architettura rurale.

Persistenze della centuriazione romana sono intercettate in vari punti dalla progressiva chilometrica 10 alla progressiva chilometrica 17 e dalla progressiva chilometrica 28+500 all'innesto del tracciato sulla linea Bergamo/Treviglio.

Si nota in corrispondenza dell'innesto sulla linea Bergamo-Treviglio l'interferenza con siti archeologici costituiti da insediamento e necropoli. Per quanto riguarda l'aspetto strettamente paesaggistico, il corridoio di inserimento dell'opera in progetto risulta nel primo tratto, fino al bivio Carnate, già interessato dall'attuale percorso della linea ferroviaria.

In questo tratto esso presenta quindi una configurazione paesaggistica che già convive con la ferrovia e il livello di impatto può quindi essere generalmente considerato, secondo il proponente, trascurabile. Fa eccezione il tratto di attraversamento del Fiume Lambro, dove il pregio naturalistico e paesaggistico della zona, nonché la necessità di realizzare una variante, determina un impatto di livello medio. L'attraversamento avviene infatti con un viadotto in affiancamento all'opera esistente, per la quale si prevede un recupero a pista pedociclabile con restituzione alla comunità. Il viadotto di progetto sarà costruito secondo una tipologia analoga a quello della linea storica.

Proseguendo lungo il tracciato, una situazione generale d'impatto è costituita dai tratti in cui l'infrastruttura attraversa con la tipologia di viadotto e di rilevato un contesto sostanzialmente agricolo. La presenza dell'opera in questi casi risulta pertanto particolarmente evidente e costituisce, in special modo per quanto concerne i tratti di rilevato, una frattura territoriale, determinando un impatto generalmente di media entità.

In questi casi, l' indirizzo progettuale per un miglior inserimento del tracciato nel contesto di piana agricola può essere quello, secondo il proponente, di potenziare i segni di strutturazione del paesaggio (sistema della viabilità, persistenze del sistema centuriato, orditura dei campi, filari e siepi, fiumi, canali e scoli) attraverso l'uso attento della vegetazione, utilizzata secondo opportuni schemi tipologici.

Sempre a livello generale, impatti di entità modesta si riscontrano nei tratti in cui la linea attraversa zone già urbanizzate (ad esempio nella parte terminale del progetto verso l'innesto con la linea Bergamo-Treviglio). In questi casi è comunque opportuno, secondo il proponente, provvedere ad un miglioramento dell'inserimento dell'opera con interventi locali mirati, da eseguirsi, ad esempio, in aree intercluse e in corrispondenza di ritracciamenti della viabilità locale.

Situazioni particolari, dove l'impatto si presenta invece elevato, sono costituite dall'attraversamento dei Fiumi Adda e Brembo.

Per quanto riguarda l'Adda, il proponente evidenzia come il tracciato, uscendo dalla galleria naturale in corrispondenza della sponda boscata di destra, attraversi il corso d'acqua con un viadotto dalla particolare architettura. Ciò conferma l'attenzione posta già in fase progettuale a questo ambito sensibile. Un ulteriore miglioramento dell'inserimento dell'infrastruttura potrà essere conseguito, secondo il proponente, con la predisposizione di specifici interventi di mitigazione basati sull'attento utilizzo della vegetazione autoctona.

### **3 ANALISI CRITICA DEL GRUPPO ISTRUTTORE SULLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

#### **3.1 Quadro di riferimento programmatico**

Gli aspetti programmatici sono stati affrontati dal proponente con una particolare attenzione per quelli che sono i programmi del trasporto generale e del trasporto ferroviario in particolare, con l'accento sulle convenzioni e gli accordi internazionali tra Italia e Svizzera.

La programmazione più direttamente territoriale e dei diversi comparti ambientali, è invece non completa o, comunque, trattata in maniera superficiale, senza la prova oggettiva che lo Studio abbia analizzato tutti i piani e programmi esistenti e in divenire. Occorrerà pertanto che il quadro programmatico venga integrato dal proponente con la disamina della pianificazione settoriale vigente e la coerenza del progetto con: il Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Po, il Piano Generale dei Trasporti, i Piani decennali ANAS (con riferimento alla viabilità autostradale e/o stradale esistente o programmata interagente con il progetto), il Piano Territoriale Regionale, il Programma Regionale di Sviluppo, i Piani Territoriali Paesistici.

Inoltre la Regione Lombardia ha pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia n. 26, Edizione Speciale del 25 giugno 2003, il Documento Programmatico per il Piano Territoriale Regionale che rappresenta il quadro strategico di riferimento. Il Documento, articolato nelle tre parti: forma del piano, inquadramento di contesto e aree tematiche, affianca la sperimentazione condotta fin dal 2002 per individuare le metodologie di valutazione delle ricadute territoriali di piani e programmi settoriali e strategici mettendo a punto un approccio di lavoro innovativo con strumenti e procedure condivise tra istituzioni e cittadini. Occorre pertanto valutare la compatibilità dell'opera con detto documento.

Nel SIA il proponente dichiara che per il Parco dell'Adda Nord "la compatibilità ambientale andrà ricercata d'intesa con l'Ente Parco", mentre per il Parco della Valle del Lambro "la compatibilità dell'intervento è stata perseguita con la progettazione delle opere di mitigazione". Occorre pertanto che vengano meglio specificate le attività da intraprendere e/o intraprese per superare le incompatibilità evidenziate nel SIA.

Il proponente ha fornito un cronoprogramma di attuazione dell'intervento che non comprende le varie fasi di realizzazione dell'opera e i tempi di attuazione delle eventuali infrastrutture a servizio. Si ritiene pertanto che tale cronoprogramma debba essere integrato con le parti mancanti come previsto dall'art. 3, comma 2, lettera b del DPCM 27/12/1988 e del relativo Allegato III, punto 3.

Vengono riportate nel SIA, molto in sintesi e sulla base di dati empirici riferiti al 1995, le caratteristiche infrastrutturali, il volume di traffico e la capacità attuale della linea Seregno - Bergamo e di quelle ad essa afferenti. Vengono evidenziate inoltre una serie di criticità del tracciato che ne limitano il livello di servizio. Risultano però poco documentate le previsioni di traffico a progetto realizzato venendo fornite, infatti, solamente alcune tabelle riportanti il traffico previsto, riferito alle diverse tipologie di treni, per le varie subtratte in cui si suddivide il nuovo tracciato. Si ritiene pertanto necessario che il proponente effettui un adeguato studio trasportistico sull'analisi dei flussi ferroviari, con la loro tipologia di trasporto, in condizione post operam, precisando la base informativa per i volumi di traffico previsti.

Si ritiene, inoltre, che debba essere effettuata una verifica sulle eventuali interferenze con altre iniziative programmatiche o con programmi in corso di realizzazione con particolare riferimento all'autostrada Pedemontana Lombarda.

#### **3.2 Quadro di riferimento progettuale**

Nel SIA non viene considerata l'alternativa zero in quanto ritenuta non coerente con la pianificazione di settore e con l'accordo di programma tra Stato e Regione Lombardia. Per quanto riguarda le alternative di tracciato, ne vengono presentate due di cui la prima (alternativa 1) viene descritta sommariamente e la seconda (alternativa 2) viene presentata come l'ipotesi progettuale prescelta con la motivazione, per

altro assai sintetica, che tale alternativa presenta la migliore soluzione per le interferenze legate alla viabilità e all'attraversamento del fiume Adda. Si ritiene, pertanto, che il proponente debba effettuare un'analisi comparativa tra le alternative presentate, compresa l'"alternativa 0", ed approfondire le motivazioni che hanno portato a scartare l'ipotesi di raddoppio della linea storica. Inoltre si ritiene che sempre il proponente debba eseguire un'analisi dell'interazione con l'autostrada Pedemontana Lombarda, in corso di progettazione, relazionando sulle alternative esaminate al fine di supportare la scelta progettuale adottata, con particolare riferimento al tratto di attraversamento del fiume Adda. Il proponente dovrà ancora valutare le interferenze del tracciato ferroviario con le aree interessate da aziende classificate come insediamenti industriali a rischio ambientale rilevante soggette alla legge 334/99 (Seveso bis), con particolare riguardo al comune di Filago.

L'analisi costi/benefici dovrà essere approfondita evidenziando gli elementi considerati, i valori unitari assunti ed il tasso di redditività interna dell'investimento.

L'organizzazione dei cantieri, con la distinzione funzionale tra cantiere sede, aree logistiche e cantieri operativi, risulta descritta in modo esauriente e appare molto razionale; non sono però precisate le tempistiche previste.

Risulta anche molto accurato lo studio sulla localizzazione dei cantieri attraverso il quale è stato bilanciato il volume di terre prodotte dagli scavi con quelle necessarie per i reinterri e rilevati. Il progetto, inoltre, riduce al minimo il transito dei camion di materiali, di approvvigionamento o da portare a discarica, attraverso i centri abitati privilegiando le strade esterne e i raccordi delle autostrade A4 e A51 riducendo, in tal modo, l'interferenza con la viabilità ordinaria (che raggiunge la punta massima contenuta di 130 veicoli/giorno sulla strada provinciale Mezzago – Belluscio) e limitando così un impatto tra i più significativi per questo tipo di opere. Occorrerà comunque trovare una diversa collocazione per il cantiere operativo 14 posizionato nel progetto preliminare all'interno dell'area di proprietà di una azienda a rischio ambientale rilevante.

Per quanto riguarda il bilancio dei materiali, effettuato nel SIA cantiere per cantiere per valutare l'impatto dei trasporti, occorre che il proponente chiarisca le modalità di riutilizzo del materiale di scavo eccedente la domanda interna ai fini del recupero ambientale di ex cave.

Appare soddisfacente la previsione, anche se qualitativa, degli interventi di mitigazione degli impatti dei cantieri di costruzione. Sono in particolare apprezzabili le annunciate cautele per la salvaguardia della qualità dell'aria, delle acque superficiali e sotterranee, del clima acustico e vibrazionale, della vegetazione arborea di pregio interferente con la realizzazione, della conservazione delle caratteristiche podologiche e della fertilità dei terreni destinati al ripristino ad uso.

Si ritiene però che debbano essere definite progettualmente le opere di compensazione che risultano previste come importo complessivo nel calcolo sommario della spesa ma che non risultano invece riportate nel SIA.

Occorre inoltre verificare la compatibilità del progetto con la classificazione sismica ai sensi dell'OPCM 3274 dell' 8 marzo 2003.

### **3.3 Quadro di riferimento ambientale**

#### **3.3.1 Atmosfera**

L'impatto che la realizzazione dell'opera induce sulla componente atmosfera è previsto nel SIA in termini qualitativi, con l'obiettivo di individuare, sempre qualitativamente, gli interventi di mitigazione da applicare.

Come richiesto dalla vigente legislazione, lo Studio deve fornire informazioni utili alla valutazione dell'impatto dell'opera sulla salute umana e sull'ambiente in generale; a questo scopo l'impatto indotto dalla realizzazione dell'opera deve essere cumulato con l'inquinamento atmosferico esistente e con quello previsto da fonti diverse dall'opera in oggetto. Per raggiungere questo obiettivo è indispensabile il riconoscimento dello stato attuale della componente ambientale nonché della sua prevedibile evoluzione indipendentemente dalla realizzazione dell'opera. Occorre pertanto integrare lo studio sulla componente atmosfera con la caratterizzazione delle condizioni di qualità dell'aria, nel territorio

interessato dalla realizzazione dell'intervento, nella fase ante-operam, attraverso l'analisi dei dati provenienti dalle stazioni di rilevamento eventualmente esistenti o tramite rilevamento ad hoc. Occorrerà, inoltre, determinare gli impatti indotti nella fase di costruzione sulla componente in esame, in maniera quantitativa, anche con l'ausilio di un modello di simulazione matematico, sia per quanto attiene l'impatto dovuto alle lavorazioni interne alle aree di cantiere sia lungo la viabilità impegnata dai traffici dei mezzi pesanti.

### **3.3.2 Ambiente idrico superficiale**

La caratterizzazione effettuata dal proponente dello stato attuale e lo studio delle interazioni con l'opera riguarda gli aspetti morfologici e idraulici.

La trattazione, con riguardo a questi aspetti, risulta esauriente in quanto, sulla base della caratterizzazione dello stato attuale, sono stati valutati quantitativamente tutti gli impatti che possono essere presi in considerazione per questo tipo di opere.

Non viene considerato l'aspetto qualitativo dei corpi d'acqua, salvo taluni accenni alla fauna acquatica. L'impatto del progetto in esame su questa componente, grazie anche alle precauzioni programmate sia per le fasi di realizzazione che di esercizio (prevenzione degli sversamenti, vasche di prima pioggia, canalizzazioni delle acque di copertura), può essere considerato trascurabile.

### **3.3.3 Suolo e sottosuolo**

Lo Studio riporta, nella relazione generale del Quadro Ambientale corredata da allegati cartografici e da una relazione sullo studio geologico e idrogeologico per la progettazione preliminare, una descrizione dello stato della componente basata su fonti bibliografiche e alcune osservazioni dirette. Individua inoltre le problematiche ambientali e progettuali connesse con le caratteristiche strutturali del suolo (pedologia delle zone utilizzate per l'opera e relativi cantieri da un lato e stabilità dei versanti dall'altro) e del sottosuolo (presenza di cavità, discontinuità strutturali, presenza di falde sospese).

Non sono riportate, in quanto rinviate alle fasi successive della progettazione, le indagini geognostiche. Una corretta conoscenza della successione stratigrafica dei terreni è infatti necessaria sia per prevedere eventuali venute d'acqua durante le fasi di scavo dei tratti in galleria, sia per non ostacolare il normale deflusso idrico locale.

Le informazioni idrogeologiche fornite dal proponente non sono del tutto esaurienti. Per l'"Acquifero tradizionale" mancano dati piezometrici riferiti all'intero anno idrologico e carte piezometriche relative al periodo dell'anno di massima piena e massima magra.

La caratterizzazione pedologica prodotta dal proponente, non risulta essere del tutto esauriente.

### **3.3.4 Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi**

Lo Stato attuale di queste componenti appare esaurientemente illustrato. In particolare l'uso attuale del suolo è stato documentato sia attraverso la fotointerpretazione, sia attraverso sopralluoghi diretti sul territorio. Anche la carta fisionomico-strutturale della vegetazione è stata redatta in modo esauriente.

La descrizione della fauna del territorio, sviluppata con riferimento alle informazioni disponibili di fonte regionale e provinciale, risulta completa e dettagliata.

Le interazioni opera/componente sono state correttamente individuate dal proponente in:

- sottrazione di ambiente di interesse naturalistico, inteso sia come sottrazione di suolo, sia come perdita di vegetazione esistente;
- modificazione delle fitocenosi igrofile a causa della sistemazione idraulica dei corsi d'acqua intercettati;
- ostacolo allo spostamento degli animali;
- allontanamento dei popoli animali per disturbo acustico.

Il proponente riconosce altresì che i sistemi naturali lungo i corsi d'acqua rappresentano importanti corridoi ecologici all'interno dei sistemi agrari e urbani dei quali è importante mantenere la connettività. A questi riconoscimenti non fa però seguito la definizione di un quadro coerente e ragionevolmente dettagliato di interventi di mitigazione e compensazione; anche gli attraversamenti faunistici dei tratti in rilevato sono solo citati come necessari. Si ritiene pertanto che il proponente debba integrare l'analisi sulla connettività ecologica del territorio affrontando gli aspetti di frammentazione (attuale e futura) e di deframmentazione, in relazione anche agli specifici strumenti pianificatori degli Enti locali.

### **3.3.5 Salute pubblica**

Relativamente alla componente salute pubblica, tutti gli aspetti risultano inseriti nella trattazione delle singole componenti. Risulta pertanto necessario che il proponente produca una trattazione organica riorganizzando tutti gli aspetti inerenti la componente in un apposito capitolo del SIA.

### **3.3.6 Rumore e vibrazioni**

La caratterizzazione ante operam prodotta dal proponente relativamente a queste componenti, è consistita nell'analisi del territorio allo scopo di verificarne la sensibilità sia al rumore che alle vibrazioni.

L'attività ha portato alla individuazione e rappresentazione cartografica dell'altezza sul piano di campagna dei ricettori sensibili al rumore e alle vibrazioni, ricadenti nella fascia di indagine di 500 m a cavallo dell'opera, con relativa documentazione fotografica.

Di fatto però viene a mancare la caratterizzazione ante operam del clima acustico e vibrazionale dei recettori, indispensabile per la valutazione degli impatti su queste componenti ambientali, ed il riscontro con i limiti di legge.

Inoltre viene trascurato il territorio all'esterno della fascia di pertinenza ferroviaria, in cui il rumore ferroviario concorre con quello delle altre sorgenti al raggiungimento dei limiti ammessi.

Il SIA contiene i risultati delle indagini sulle emissioni acustiche e vibrazionali determinate dal transito di diverse tipologie di convoglio presenti sulla tratta, riportate, in modo sintetico, nella stessa relazione generale e non, come sarebbe stato più appropriato, in un esauriente apposito rapporto tecnico. Tali indagini sono finalizzate alla caratterizzazione della sorgente, al fine di utilizzarne i risultati per le valutazioni previsionali, e non sono utilizzabili per la caratterizzazione del clima acustico e vibrazionale.

Lo studio è inoltre poco chiaro sulle modalità con cui i suddetti dati sono stati utilizzati per definire l'input del modello previsionale dell'impatto acustico.

Il modello utilizzato, del tipo "Ray-tracing" a riflessioni multiple, risulta, comunque, il migliore a disposizione per la valutazione dell'impatto acustico in ambiti territoriali quale quello in studio ed in particolare per valutare l'efficacia dei mezzi di mitigazione costituiti da barriere e portali fonoassorbenti, riconosciuti come necessari nel caso in esame.

Lo studio descrive efficacemente la collocazione e le tipologie costruttive di queste barriere e portali lungo il tracciato ferroviario; le tipologie costruttive sono studiate accuratamente non solo ai fini della riduzione dell'impatto acustico, ma anche di quello paesaggistico.

Risulta in ogni modo necessaria una caratterizzazione specifica del clima acustico attuale con riferimento ai recettori censiti sensibili al rumore, e un confronto con le zonizzazioni acustiche comunali o, comunque, con i limiti applicabili. In particolare occorre valutare il possibile impatto acustico e vibrazionale sul plesso scolastico previsto nel P.L. del comune di Levate. Inoltre occorre una caratterizzazione specifica del clima acustico a progetto realizzato, con riferimento non solo al rumore ferroviario, ma anche a quello residuo, tenendo conto anche dell'affiancamento previsto con l'autostrada Pedemontana Lombarda.

### **3.3.7 Radiazioni**

Tenuto conto che l'impatto dell'opera su questa componente è obiettivamente modesto, si ritiene sufficiente la trattazione prodotta.

### **3.3.8 Paesaggio**

La trattazione dello stato attuale risulta molto approfondita ed esauriente. Viene fornita una accurata descrizione dell'approccio metodologico, del patrimonio archeologico e storico-culturale e dei caratteri tipologici del paesaggio.

Le linee individuate per gli interventi di mitigazione e compensazione appaiono molto appropriate; interessante è la lettura percettiva del paesaggio come elemento costitutivo del progetto. Per consentire di apprezzare concretamente l'applicazione di tali linee occorre che il proponente elabori le fotosimulazioni prospettive delle parti più critiche del tracciato ponendo cura nel focalizzare le opere di mitigazione dell'impatto visivo in relazione alla delicatezza del paesaggio nei diversi ambiti attraversati. Particolare riguardo dovrà essere posto nell'attraversamento del fiume Adda inserendo anche la rappresentazione della prevista autostrada Pedemontana Lombarda.

## 4 INTEGRAZIONI AL SIA

### 4.1 Richiesta di integrazioni.

A seguito dell'analisi critica del SIA il Gruppo Istruttore, con le modalità riportate nel precedente capitolo di premessa amministrativa, ha richiesto al proponente le seguenti integrazioni:

#### *Quadro di riferimento programmatico*

1. Si richiede l'integrazione del Quadro programmatico con la disamina della pianificazione settoriale vigente con particolare riferimento alla coerenza del progetto con:
  - il Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Po;
  - il Piano Generale dei Trasporti;
  - i Piani decennali ANAS con riferimento alla viabilità autostradale e/o stradale, esistente o programmata, interagente con il progetto;
  - il Piano Territoriale Regionale;
  - il Programma Regionale di Sviluppo;
  - i Piani Territoriali Paesistici.

Inoltre in riferimento agli strumenti di programmazione e pianificazione dei parchi regionali intersecati (Adda Nord e Valle del Lambro), relazionare sulle attività da intraprendere e/o intraprese per superare le incompatibilità evidenziate nel SIA.

2. si richiede, ai sensi dell'articolo 3, comma 2, lettera b del DPCM 27 dicembre 1988 e del relativo Allegato III, punto 3, di integrare il quadro programmatico con il cronoprogramma di attuazione dell'intervento, in quanto quello presentato nel Progetto Preliminare non comprende le varie fasi di realizzazione dell'opera e i tempi di attuazione delle eventuali infrastrutture a servizio e complementari del progetto.
3. Con riferimento agli strumenti di programmazione e pianificazione regionale, fornire l'analisi della compatibilità dell'opera in progetto con il Documento Programmatico per il Piano Territoriale Regionale, della Regione Lombardia, pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia n.26, Edizione Speciale del 25 giugno 2003.
4. Verificare le eventuali interferenze con altre iniziative programmatiche o con programmi in corso di realizzazione con particolare riguardo all'autostrada Pedemontana Lombarda.
5. Poiché il Comune di Levate ha rappresentato l'esistenza, nel territorio attraversato dall'opera, di un P.L. in fase di realizzazione in cui insistono opere pubbliche (plesso scolastico e campo sportivo), si richiede di valutare la compatibilità spaziale e temporale dell'opera con lo stesso P.L.
6. Relazionare, con un adeguato studio trasportistico, sull'analisi dei flussi ferroviari, con la loro tipologia di trasporto, in condizione post operam, precisando la base informativa per i volumi di traffico previsti.

#### *Quadro di riferimento progettuale*

7. Si richiede un approfondimento dell'analisi economica costi-benefici evidenziando gli elementi considerati, i valori unitari assunti ed il tasso di redditività interna dell'investimento.

8. Effettuare l'analisi comparativa tra le alternative presentate, compresa l'"Alternativa 0", ed approfondire le motivazioni che hanno portato a scartare l'ipotesi di raddoppio della linea storica.
9. Illustrare l'interazione con l'autostrada Pedemontana Lombarda in corso di progettazione, relazionando sulle alternative esaminate al fine di supportare la scelta progettuale adottata, con particolare riferimento al tratto di attraversamento del fiume Adda.
10. Valutare le interferenze del tracciato ferroviario con le aree interessate da aziende classificate come insediamenti industriali a rischio ambientale rilevante soggette alla Legge 334/99 (Seveso bis), con particolare riguardo al comune di Filago.
11. Chiarire le modalità di riutilizzo del materiale di scavo ai fini del recupero ambientale di ex cave, come dichiarato nel SIA.
12. Definire progettualmente – ad un livello coerente con la progettazione preliminare – le opere di compensazione previste riportate come importo complessivo nel calcolo sommario della spesa e non riportate nel SIA.
13. Verificare la compatibilità del progetto con la classificazione sismica ai sensi dell'OPCM 3274 del 08 marzo 2003.

#### *Quadro di riferimento ambientale*

14. Integrare lo studio sulla componente atmosfera con la caratterizzazione delle condizioni di qualità dell'aria, nel territorio interessato dalla realizzazione dell'intervento, nella fase ante-operam attraverso l'analisi dei dati provenienti dalle stazioni di rilevamento eventualmente esistenti o tramite rilevamento ad hoc e determinare gli impatti indotti nella fase di costruzione sulla componente in esame in maniera quantitativa, anche con l'ausilio di un modello di simulazione matematico, sia per quanto attiene l'impatto dovuto alle lavorazioni interne alle aree di cantiere, sia lungo la viabilità impegnata dai traffici dei mezzi pesanti.
15. Si richiedono i risultati delle indagini geognostiche eseguite lungo il tracciato e, in particolar modo, di quelle effettuate in corrispondenza delle opere d'arte, nonché i risultati delle prove di laboratorio effettuate sui campioni prelevati.
16. Fornire per l'"Acquifero tradizionale" dati piezometrici riferiti all'intero anno idrologico e carte piezometriche relative al periodo dell'anno di massima piena e massima magra.
17. Produrre la caratterizzazione pedologica dell'area interessata dall'opera.
18. Con riferimento ai recettori sensibili al rumore censiti, si chiede la caratterizzazione specifica del clima acustico attuale e il confronto con le zonizzazioni acustiche comunali o, comunque, con i limiti applicabili.
19. Si richiede la caratterizzazione specifica del clima acustico a progetto realizzato, con riferimento non solo al rumore ferroviario ma anche a quello residuo.
20. Valutare il possibile impatto acustico e vibrazionale sul plesso scolastico previsto nel P.L. del comune di Levate.

21. Con riferimento ai ricettori individuati, caratterizzare il clima acustico tenendo conto dell'affiancamento previsto con l'autostrada Pedemontana Lombarda.
22. Si richiede di precisare come è stato definito l'input per il modello di previsione del rumore ferroviario nella fascia di pertinenza e, in particolare, se si basa solo sulle misure sinteticamente riportate nella Relazione del Quadro di Riferimento Ambientale.
23. relativamente alla componente "salute pubblica", al fine di produrre una trattazione organica, riorganizzare tutti gli aspetti inerenti la componente stessa in un apposito capitolo del SIA (rif. Art. 5 c. 2, lett. c) e c. 3 lett. f), DPCM 27.12.1988).
24. Elaborare le fotosimulazioni prospettiche delle parti più critiche del tracciato ponendo cura nel focalizzare le opere di mitigazione dell'impatto visivo in relazione alla delicatezza del paesaggio nei diversi ambiti attraversati. Porre particolare riguardo all'attraversamento del fiume Adda inserendo anche la rappresentazione della prevista autostrada Pedemontana Lombarda.
25. Integrare l'analisi sulla connettività ecologica del territorio affrontando gli aspetti di frammentazione (attuale e futura) e di deframmentazione, in relazione anche agli specifici strumenti pianificatori degli Enti locali.
26. Valutare l'interazione dell'opera con le principali aree protette estendendo l'analisi anche alle zone non intersecate ma presenti nell'area vasta (Siti di Interesse Comunitario) nonché alle aree contigue e alle porzioni di territorio che consentono o potrebbero consentire idonee funzioni di collegamento biologico (secondo gli impegni assunti dall'Italia con il recepimento della Direttiva Habitat-DPR 357/97 e suo recente aggiornamento nel DPR 120/2003).

## 5 RISPOSTA ALLE INTEGRAZIONI RICHIESTE

Il proponente con lettera n. SI/AM n° 432 del 5 luglio 2004, acquisita dalla Commissione Speciale VIA in data 5 luglio 2004 prot. n. 1102, ha fornito le seguenti risposte alle integrazioni richieste.

### 5.1 Integrazione n. 1

"Si richiede l'integrazione del Quadro programmatico con la disamina della pianificazione settoriale vigente con particolare riferimento alla coerenza del progetto con:

- il Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Po;
- il Piano Generale dei Trasporti;
- i Piani decennali ANAS con riferimento alla viabilità autostradale e/o stradale, esistente o programmata, interagente con il progetto;
- il Piano Territoriale Regionale;
- il Programma Regionale di Sviluppo;
- i Piani Territoriali Paesistici.

Inoltre in riferimento agli strumenti di programmazione e pianificazione dei parchi regionali intersecati (Adda Nord e Valle del Lambro), relazionare sulle attività da intraprendere e/o intraprese per superare le incompatibilità evidenziate nel SIA."

La risposta è articolata in punti relativamente ai Piani e programmi citati nella richiesta di integrazione.

Per ciascuno dei punti, il Proponente, presenta una sintetica disamina dei contenuti del Piano, in alcuni casi con l'ausilio anche di rappresentazione cartografica, ed una indicazione della compatibilità dell'opera con il Piano. In particolare:

il Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Po evidenzia la presenza di alcune aree perimetrate a rischio idrogeologico molto elevato (zona 1), corrispondenti agli attraversamenti fluviali, che introducono, quindi, degli elementi di criticità che andranno verificati nell'ambito della funzionalità idraulica.

Il Piano Generale dei Trasporti mostra alcuni elementi di criticità trasversali rispetto alle singole modalità di trasporto riconducibili ai fenomeni di congestione, essenzialmente nelle regioni del centro-nord, ed ai bassi livelli di qualità e di accessibilità dei servizi, prevalentemente nelle regioni del mezzogiorno. Tra le principali strategie da perseguire, che vedono coinvolto, in primo luogo il sistema ferroviario vanno annoverate:

- implementazione delle connessioni tra le reti;
- sviluppo delle potenzialità di trasporto ferroviario delle merci attraverso l'arco alpino, anche in collegamento con i principali porti del nord Italia;
- reazione di itinerari con caratteristiche omogenee (linee ad A.C., itinerari merci ferroviari, ecc.);
- creazione di itinerari per lo sviluppo del trasporto merci nord-sud su ferrovia aventi caratteristiche di sagoma idonee al trasporto di container e casse mobili, collegati con i porti e i valichi alpini.

Con il sistema degli interventi ipotizzati dal Piano, rispondenti alle strategie suddette, si potrà ottenere il raddoppio della capacità del trasporto ferroviario attraverso l'arco alpino e creare corridoi per il trasporto merci con caratteristiche di sagoma e peso assiale tali da consentire il trasporto di container e semi-rimorchi.

Si può, pertanto, affermare, secondo il Proponente, che lo strumento di programmazione risulta coerente con il progetto di raddoppio della tratta.

I Piani decennali ANAS non è stato preso in considerazione in quanto non più vigente e quindi non più attendibile per la definizione degli scenari di potenziamento dell'offerta di trasporto.

Il Piano Territoriale Regionale non è ancora giunto alla fase finale di elaborazione. Allo stato attuale è stato prodotto un documento interdirezionale di tipo programmatico denominato "Documento programmatico per il P.T.R. Tale documento programmatico rappresenta il primo atto di politica territoriale per la costruzione del P.T.R.. Nell'ambito delle strategie individuate per raggiungere gli obiettivi di mobilità sostenibile, attraverso delle linee di intervento regionali è inserito, per quanto riguarda i Corridoio ferroviari, tutto l'insieme di infrastrutture che costituisce il sistema Potenziamento del Sistema Gottardo, al cui interno trova collocazione la gronda ferroviaria Nord – est Seregno – Bergamo.

Il Programma Regionale di Sviluppo, che articola gli obiettivi e le indicazioni politico-programmatiche contenute nel Documento Politico Programmatico presentato al Consiglio Regionale, indica tra le maggiori criticità, al punto 8 (infrastrutture e mobilità), la definizione di opere funzionali all'asse di penetrazione lombardo dell'Alp Transit.

Il P.T.C.P. della Provincia di Bergamo, adottato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 61 del 17/09/2003, riporta, tra le politiche di settore, le previsioni di adeguamento della rete ferroviaria, da tempo in discussione, fra le quali anche il nuovo tracciato di Gronda Nord: tratta Carnate-Filago-Levate-Verdel. Il Piano definisce e disciplina, inoltre, diversi ambiti territoriali, interessati dall'opera, nei quali dovranno essere attuate le azioni di tutela prescritte.

## 5.2 Integrazione n. 2

"Si richiede, ai sensi dell'articolo 3, comma 2, lettera b del DPCM 27 dicembre 1988 e del relativo Allegato III, punto 3, di integrare il quadro programmatico con il cronoprogramma di attuazione dell'intervento, in quanto quello presentato nel Progetto Preliminare non comprende le varie fasi di

realizzazione dell'opera e i tempi di attuazione delle eventuali infrastrutture a servizio e complementari del progetto."

Il proponente afferma che Il grado della progettazione preliminare non consente di raggiungere un approfondimento tale da determinare nel dettaglio i tempi di attuazione delle infrastrutture a servizio e complementari del progetto. In allegato viene comunque riportato il programma dei lavori già presente nel progetto pubblicato, che riporta le tempistiche di realizzazione delle principali opere civili ivi comprese la realizzazione di sedi stradali interferenti e relative opere d'arte.

La durata complessiva dei lavori per la realizzazione delle opere civili è di 1460 giorni naturali consecutivi cui va aggiunti i tempi per l'avviamento iniziale stimati in 180 gg e quelli per le opere di completamento impiantistico, attrezzaggio e messa in esercizio valutabili in 340 giorni naturali consecutivi.

Il tempo totale di realizzazione della tratta, considerate le possibili sovrapposizioni delle attività, sarà quindi complessivamente di circa 1800 giorni pari 5 anni.

### **5.3 Integrazione n. 3**

"Con riferimento agli strumenti di programmazione e pianificazione regionale, fornire l'analisi della compatibilità dell'opera in progetto con il Documento Programmatico per il Piano Territoriale Regionale, della Regione Lombardia, pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia n.26, Edizione Speciale del 25 giugno 2003."

Per la risposta a tale integrazione il proponente rimanda a quanto riportato nell'integrazione n. 1.

### **5.4 Integrazione n. 4**

"Verificare le eventuali interferenze con altre iniziative programmatiche o con programmi in corso di realizzazione con particolare riguardo all'autostrada Pedemontana Lombarda."

Riguardo questo punto il proponente afferma: "il progetto ferroviario, depositato per l'avvio della procedura di Legge Obiettivo il 10/06/03, non presenta interferenze con situazioni di fatto e con progetti alla data pubblicati; lo stesso teneva comunque conto di "altre iniziative programmatiche", in particolare dell'autostrada Pedemontana Lombarda. Infatti, in fase di redazione del progetto preliminare della linea ferroviaria Seregno – Bergamo, è stato tenuto conto del progetto dell'autostrada, che all'epoca era ancora in fase di elaborazione, e il tracciato ferroviario era stato reso compatibile con le informazioni che erano state fornite all'epoca.

Il progetto dell'Autostrada Pedemontana completava invece il suo iter progettuale circa sette mesi dopo e lo stesso, pubblicato nel febbraio del 2004, si discostava sensibilmente dalle indicazioni note e prese alla base della progettazione ferroviaria; lo stesso non teneva conto di quello ferroviario che pure era stato già pubblicato. Coerentemente, peraltro, al "Documento di Indirizzi" del 2001, sottoscritto dalla Regione con i Comuni interessati, la ferrovia e l'autostrada sono posizionate in un unico corridoio da Lesmo a Filago, ma, come accennato, nella stesura finale del progetto della Pedemontana si riscontrano notevoli interferenze con il tracciato ferroviario. Lo Studio di Impatto Ambientale facente parte del progetto ferroviario ha preso in considerazione il corridoio segnalato dal Documento d'indirizzi; altri tracciati, quale ad esempio quello in affiancamento all'attuale binario, ancorché non idonei al grado prestazionale necessario per la nuova linea, non risponderebbero ai dettati del predetto documento. RFI con lettera prot. n. 662 del 14 marzo 2004, riportata in allegato, trasmetteva alla Direzione Generale Infrastruttura e Mobilità della Regione Lombardia la verifica di compatibilità, già inviata alla società Autostrada Pedemontana in allegato alla lettera prot. n. 601 del 12 marzo 2004, in cui segnalava le interferenze del tracciato autostradale con quello ferroviario ed esprimeva parere negativo in merito al progetto stradale presentato. RFI, inoltre, con nota n. 678 del 22 marzo 2004 segnalava al MIT ed al Ministero dell'Ambiente – Commissione Speciale VIA che il progetto di Pedemontana risultava interferente con il tracciato ferroviario, né lo stesso teneva conto

delle risultanze dello studio, di seguito indicato, coordinato dalla Regione Lombardia. La Regione, infatti, nell'ottica di pervenire ad una compatibilizzazione dei due tracciati aveva coordinato con i due soggetti proponenti, dopo la pubblicazione del progetto ferroviario e prima di quella dell'Autostrada (periodo luglio – dicembre 2003), un approfondimento progettuale pervenendo ad una ipotesi di tracciato compatibile per le due infrastrutture.

Successivamente con delibera n° VII/17643 del 21 maggio 2004 la Regione Lombardia, prima ancora di emettere il proprio parere sul tracciato ferroviario (depositato sette mesi prima di quello dell'autostrada) ha emesso il parere sul progetto della Pedemontana. In tale parere, al punto 2.8 dell'allegato A, facendo riferimento al coordinamento effettuato dalla stessa Regione tra i progettisti delle due infrastrutture (strada e ferrovia) vengono indicate le soluzioni che rendono compatibili e realizzabili entrambe le infrastrutture. Al paragrafo 4 dello stesso allegato vengono fornite puntuali prescrizioni circa il posizionamento piano altimetrico dei due tracciati, che hanno poi trovato soluzione in ulteriori successivi approfondimenti progettuali condotti dalla stessa Regione.

A sintesi di quanto sopra esposto si ritiene di aver dato esauriente risposta ai quesiti posti e agli approfondimenti richiesti da codesta Commissione sul progetto in esame. Si precisa che, sempre in relazione a quanto sopra esposto, il progetto ferroviario potrebbe subire richieste di modifiche da parte della Regione Lombardia in conformità alle prescrizioni contenute nella richiamata delibera del 21/5/04 ed alle risultanze degli approfondimenti progettuali dalla Stessa condotti. Qualora le stesse prescrizioni, presumibilmente oggetto della Delibera Regionale relativa alla ferrovia, venissero recepite dal CIPE, nella misura in cui riescono a dare una corretta risposta alla compatibilizzazione progettuale ed ambientale delle due infrastrutture, RFI si farà carico di adeguare conformemente il proprio successivo progetto definitivo, recependo parimenti ogni prescrizione che la Commissione VIA vorrà emanare, provvedendo conseguentemente in quella fase, ove necessario, nel rispetto della normativa, a nuova pubblicazione del progetto o di sezioni dello stesso.

Quanto sopra esposto rappresenta peraltro la posizione formale di R.F.I. in relazione alle interferenze in esame.”.

Il proponente fornisce inoltre elaborati grafici con indicate le zone e la tipologia di interferenza tra il tracciato ferroviario e l'autostrada pedemontana Lombarda.

Tali interferenze risultano essere alla: progressiva ferroviaria dal Km 10+700 al Km 12+200, progressiva ferroviaria dal Km 12+200 al Km 12+600, progressiva ferroviaria dal Km 12+600 al Km 14+500, progressiva ferroviaria dal Km 14+500, progressiva ferroviaria dal Km 14+500 al Km 16+900, progressiva ferroviaria dal Km 16+900 al Km 17+300, progressiva ferroviaria dal Km 17+370 al Km 17+419, progressiva ferroviaria dal Km 17+419 al Km 18+043, progressiva ferroviaria dal Km 18+582 al Km 19+255, progressiva ferroviaria dal Km 19+549 al Km 19+875, progressiva ferroviaria dal Km 20+700 al Km 21+000, progressiva ferroviaria dal Km 21+000 al Km 23+900, progressiva ferroviaria dal Km 26+400 al Km 28+700.

## 5.5 Integrazione n. 5

“Poiché il Comune di Levate ha rappresentato l'esistenza, nel territorio attraversato dall'opera, di un P.L. in fase di realizzazione in cui insistono opere pubbliche (plesso scolastico e campo sportivo), si richiede di valutare la compatibilità spaziale e temporale dell'opera con lo stesso P.L.”.

Il Comune di Levate ha adottato il Piano di lottizzazione comparto C3 in variante al P.R.G. in data 11-6-2003; a seguito di alcune osservazioni presentate, ed in parte accolte, il Comune ha approvato definitivamente il Piano di lottizzazione in data 7-10-2003 con deliberazione n. 31 del Consiglio Comunale. A seguito di tale definitiva approvazione, il P.R.G. risulta modificato per effetto delle varianti introdotte.

Il proponente ha fornito uno stralcio del PRG vigente e uno stralcio della variante generale al P.R.G del comune di Levate. Il raddoppio dell'attuale linea ferroviaria lambisce il confine ovest del Piano di lottizzazione, confine già interessato dall'attuale linea ferroviaria.

Di conseguenza il proponente non ravvisa una incompatibilità, bensì una riduzione dell'area sul fronte interferito la cui estensione sarà comunque calcolata in sede di progettazione definitiva della linea ferroviaria, il cui raddoppio, per ora, è individuato dal lato opposto a quello del Piano di lottizzazione. La presenza comunque del raddoppio ferroviario rispetto alla attuale linea, pone invece, sempre secondo il proponente, dei problemi legati all'incremento di traffico ferroviario in virtù del nuovo modello di esercizio adottato. La criticità ambientale in questo caso è data dalla componente Rumore, ancor di più evidenziata dal fatto che il Piano di Lottizzazione ha localizzato un plesso scolastico (Cb) a ridosso della linea ferroviaria ed il P.R.G. un Centro sportivo (Cs) sempre confinante con la linea ferroviaria

La previsione di un ricettore sensibile (scuola) impone forme di mitigazione adeguate alla zona interessata con la adozione di opportune barriere acustiche e, se del caso, l'adozione di appositi infissi capaci di mitigare il rumore prodotto. Trattandosi di edificio scolastico da costruire sarà più facile secondo il proponente intervenire sulla tipologia costruttiva e sulla effettiva localizzazione all'interno dell'area scolastica individuata dal Piano di Lottizzazione.

Per quanto riguarda invece il complesso sportivo, il proponente afferma che in sede di progettazione definitiva potrà concordare con l'Amministrazione le migliori forme di mitigazione, anche quelle sul piano percettivo ed architettonico.

In merito alla compatibilità temporale, la previsione del Comune è quella di dar corso alla realizzazione delle opere non prima del 2005 per cui il proponente prospetta che sarà possibile instaurare un tavolo di concertazione con l'Amministrazione comunale per meglio definire le più adeguate misure di mitigazione, prima della realizzazione delle opere pubbliche (campo sportivo e plesso scolastico) previste dal Piano.

## 5.6 Integrazione n. 6

“Relazionare, con un adeguato studio trasportistico, sull'analisi dei flussi ferroviari, con la loro tipologia di trasporto, in condizione post operam, precisando la base informativa per i volumi di traffico previsti.”

Il proponente dichiara che la nuova linea Seregno – Verdello consente di creare un corridoio tangenziale al nodo di Milano per istradare i flussi merci in transito provenienti dal nuovo Asse del Gottardo e diretti a Est (mediante l'asse quadruplicato Milano – Verona – Padova) e Sud (mediante potenziamento delle linee esistenti) e in quota parte verso Milano (Milano Smistamento).

Il potenziamento è necessario soprattutto in conseguenza alle aperture del tunnel di base del Gottardo e delle Ceneri in territorio svizzero che cambieranno i rapporti di tempi e costi rispetto a quelli del vettore stradale determinando un incremento del traffico su ferro diretto al nodo di Milano e soprattutto in transito attraverso questo. I traffici previsti pertanto si inseriscono in un contesto più ampio di potenziamento dei valichi di collegamento con la Svizzera e della realizzazione della linea di cintura merci del Nodo di Milano.

Per una visione complessiva degli itinerari previsti il proponente rimanda al documento di progetto “Quadro di riferimento programmatico – Relazione”. I flussi che interessano la nuova linea sono di seguito riportati:

- 10 treni/giorno Saronno – Brescia (FNME)
- 50 Alptransit – Sud (Bologna ed oltre)
- 50 Alptransit – Est (Brescia ed oltre)
- 10 Alptransit – Terno d'Isola
- 20 Alptransit – Nodo di Milano
- 10 Alptransit – Lecco

## 5.7 Integrazione n. 7

“Si richiede un approfondimento dell’analisi economica costi-benefici evidenziando gli elementi considerati, i valori unitari assunti ed il tasso di redditività interna dell’investimento”.

Dal lato “COSTI” sono stati considerati a) i costi di investimento del raddoppio della linea Seregno-Bergamo; b) i costi incrementali di manutenzione ordinaria e straordinaria della stessa; c) i costi incrementali di esercizio del servizio del trasporto ferroviario. Dal lato “BENEFICI” sono stati considerati a), la riduzione dei costi veicolari del trasporto passeggeri e merci su gomma per la prevista quota parte trasferita su rotaia, b), la riduzione degli impatti ambientali derivanti dal dirottamento di quote di traffico dalla strada al ferro; (i risparmi di tempo di percorrenza goduti dalla quota di traffico “conservata” a seguito di una maggiore regolarità del servizio ferroviario sulla direttrice sono stati citati, ma poi trascurati). La quantificazione dei traffici passeggeri e merci negli scenari “Con “ e “Senza Progetto” si è basata su un approccio di tipo “Supply side”, cioè si è definita un’ipotesi di nuova offerta “commercialmente sostenibile” e si sono stimati gli effetti incrementali sui traffici applicando un “load factor” empirico relativo a ciascuna tipologia di convoglio. I costi di impianto (1 GigaEuro a prezzi 2002, nell’arco 2003-2014) e di esercizio (manutenzione ordinaria e straordinaria e esercizio del servizio) sono stati valutati analizzando ingegneristicamente le attività e le risorse necessarie. Le riduzioni di costi diretti relativi al traffico dirottato su ferro sono state valutate su base statistica (statistiche ACI, statistiche CSST/Comitato centrale dell’Albo degli autotrasportatori), distinguendo la grandezza finanziaria da quella economica di interesse ai fini dello studio (ad esempio non sono conteggiati gli interessi sul capitale costituito dall’automobile né il peso fiscale sul carburante); per quanto riguarda i costi esterni ci si è basati sulla ricerca “External Costs of Transport” realizzata dalle società IWW e INFRAS nel 1995 ed aggiornato nel marzo 2000. Rispetto al valore totale dei benefici, la riduzione delle esternalità ambientali (incidentalità, inquinamento atmosferico e effetto serra) costituisce il 54%. In definitiva (orizzonte temporale dell’analisi pari a 25 anni) l’indice IRR risulta pari al 6,8% e il VAN(scontato al tasso del 5%) pari a 199 Milioni di Euro. Viene presentata anche un’analisi di sensitività che mostra la robustezza del risultato finale al verificarsi di scostamenti sfavorevoli delle variabili chiave rispetto al caso base del 10%.

## 5.8 Integrazione n. 8

“Effettuare l’analisi comparativa tra le alternative presentate, compresa l’”Alternativa 0”, ed approfondire le motivazioni che hanno portato a scartare l’ipotesi di raddoppio della linea storica.”.

Il proponente dichiara che il raddoppio della linea Seregno – Bergamo si inserisce nel contesto di opere e progetti finalizzati alla risistemazione del traffico merci nel nodo di Milano anche in relazione al potenziamento dei collegamenti di valico alpini con le nazioni limitrofe all’Italia. In questo scenario, la necessità di individuare un nuovo percorso rappresenta quindi una scelta obbligata volta ad alleggerire dai traffici di transito la già satura cintura ferroviaria di Milano. Le linee esistenti, scaricate dai traffici merci potranno quindi essere dedicate al trasporto passeggeri regionale.

Il tracciato di progetto sarà quindi interconnesso da un lato con la nuova linea veloce Monza – Chiasso dalla quale proverrà tutto il traffico merci internazionale transalpino e dall’altro con la linea esistente Bergamo – Treviglio, per la quale è in corso il progetto di raddoppio. L’insieme degli interventi sopra descritti costituirà pertanto l’itinerario Gottardo – Est/Sud.

Le criticità dell’itinerario sono molteplici e dovute principalmente ai seguenti fattori:

1. Il nodo di Seregno, nell’attuale configurazione internazionale Milano - Como Chiasso interseca a raso la linea per Carnate. In considerazione di ciò il progetto di quadruplicamento ha studiato una soluzione a livelli sfalsati che rende indipendenti i tracciati delle due direttrici
2. La tratta Ponte S. Pietro – Bergamo presenta un coefficiente di utilizzo elevatissimo 106% in quanto in questo tratto confluiscono oltre ai treni provenienti da Carnate anche quelli della linea Lecco – Bergamo

3. L'attuale ponte sull'Adda in località Paterno è a semplice binario e presenta condizioni strutturali delicate che vincolano sia la velocità a 15 km/h sia il carico assiale ammissibile a 16 T/asse
4. La connessione delle tratte Ponte S. Pietro - Bergamo e Bergamo - Treviglio è oggi difficoltosa a causa della mancanza di un collegamento diretto tra le due che eviti il transito e l'inversione del senso di marcia dei treni, provenienti da P. S. Pietro, nel nodo di Bergamo;
5. La linea Bergamo Treviglio è caratterizzata da un coefficiente di utilizzo discretamente elevato e dovrà essere comunque dotata di un secondo binario per far fronte alla prevista offerta di servizio viaggiatori Milano - Bergamo

L'eventualità di non realizzare l'intervento proposto si ripercuote pertanto con i seguenti aspetti negativi:

1. Viene limitato di fatto lo sviluppo del traffico merci previsto anche dagli accordi siglati a livello europeo;
2. Viene saturato il traffico ferroviario nel già congestionato nodo di Milano;
3. Si rendono parzialmente vani altri interventi proposti di potenziamento previsti quale il quadruplicamento della linea Monza - Chiasso.

Per quanto riguarda l'analisi comparativa delle alternative presentate, il proponente afferma che le alternative di tracciato studiate hanno cercato di individuare le migliori soluzioni tecniche per consentire l'inserimento dell'infrastruttura di progetto all'interno del territorio. In fase di redazione del progetto preliminare sono state individuate due soluzioni che, sostanzialmente, coincidono fatta eccezione per alcune scelte concernenti la risoluzione di viabilità interferite, per un tratto tra il Comune di Bellusco e per attraversamento del fiume Adda nonché per una limitata zona sul finale del progetto. Il proponente fornisce quindi una descrizione puntuale delle due alternative.

Per quanto riguarda infine l'ipotesi di raddoppio della linea storica, il proponente afferma che le motivazioni che hanno indotto a scartare tale alternativa si basano su problematiche sia di natura tecnica che di natura ambientale. A tal proposito viene fornita una tabella in cui vengono riportate le caratteristiche tecniche della linea storica da cui emerge come gli elementi non compatibili con il nuovo programma di esercizio sono i seguenti:

- Velocità consentita per il rango A che è pari al massimo a 100-110 km/h mentre la richiesta prestazionale è pari a 130 km/h
- Peso assiale consentito in alcuni tratti inferiore a 16 T/asse mentre i convogli provenienti dalle relazioni internazionali richiedono la categoria di peso assiale E<sub>4</sub> pari a 25 T/asse
- Pendenza di ascesa per il binario dispari pari al 13% superiore al 12% richiesto dal nuovo esercizio previsto

Oltre a queste incompatibilità, di natura tecnica, si devono poi considerare, a detta del proponente, le caratteristiche dei luoghi attraversati. A tale proposito viene fornito un inquadramento aerofotogrammetrico, a scala 1:25.000, della linea storica dal quale risulta come la stessa attraversi numerosi centri abitati con conseguente mancanza degli spazi necessari al raddoppio oltre a molteplici interferenze con la viabilità urbana e soprattutto ricadute pesantissime in ordine all'inquinamento acustico prodotto dal nuovo esercizio previsto costituito prevalentemente da treni merci.

In considerazione di ciò il proponente afferma che gli studi condotti hanno preso tutti in esame l'inserimento di un nuovo tracciato quasi esclusivamente in variante rispetto alla linea storica nell'ambito di un corridoio plurimodale individuato dalla Regione Lombardia che comprendeva negli intenti anche l'Autostrada Pedemontana Lombarda.

## 5.9 Integrazione n. 9

"Illustrare l'interazione con l'autostrada Pedemontana Lombarda in corso di progettazione, relazionando sulle alternative esaminate al fine di supportare la scelta progettuale adottata, con particolare riferimento al tratto di attraversamento del fiume Adda."

Il proponente rimanda alla risposta fornita al precedente punto 4 per quanto concerne l'interazione del tracciato ferroviario di progetto con l'Autostrada Pedemontana. Per quanto concerne l'attraversamento

del Fiume Adda, il proponente conferma la soluzione presentata nel progetto preliminare che prevede l'attraversamento del fiume con due impalcati a singolo binario posti ad una quota ed in una posizione concordata preliminarmente con gli Enti interessati. Tale alternativa progettuale costituisce peraltro il risultato degli approfondimenti compiuti dai progettisti ferroviari di concerto con la Regione Lombardia al fine compatibilizzare il tracciato ferroviario con l'allora ipotesi di tracciato stradale della Pedemontana.

Il proponente conclude affermando che le incompatibilità attualmente presenti sono da considerarsi come il frutto di successive variazioni apportate al progetto del tratto autostradale.

### **5.10 Integrazione n. 10**

"Valutare le interferenze del tracciato ferroviario con le aree interessate da aziende classificate come insediamenti industriali a rischio ambientale rilevante soggette alla Legge 334/99 (Seveso bis), con particolare riguardo al comune di Filago."

Il proponente fornisce una tabella in cui è riportato l'elenco degli impianti industriali a rischio ambientale situati nei comuni interessati dal progetto così come rilevati dall'inventario nazionale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Tali impianti sono situati nella provincia di Milano (comuni di Macherio e Vimercate) e nella provincia di Bergamo (comuni di Filago, Osio di Sopra e Levate).

Mediante una apposita indagine di campo, il proponente ha posizionato gli impianti sopra riportati su una apposita cartografia ad eccezione dell'impianto di Vimercate che si trova al di fuori dell'inquadramento cartografico.

Dall'esame di detto elaborato grafico si evince che gli stabilimenti in qualche modo interessati dal progetto sono quello di Macherio che già confina con la linea esistente e quindi non dovrebbe presentare particolari criticità essendo in tale tratto effettuato il raddoppio in sede; quello di Filago in cui la linea di progetto interferisce con la proprietà dello stabilimento e quello di Osio Sopra la cui area è adiacente all'infrastruttura di progetto.

### **5.11 Integrazione n. 11**

"Chiarire le modalità di riutilizzo del materiale di scavo ai fini del recupero ambientale di ex cave, come dichiarato nel SLA."

Il proponente afferma che, da stime effettuate, gli inerti prodotti per la realizzazione dell'opera e non riutilizzati ammontano a circa 712.370 mc. Per la sistemazione di detto materiale, il proponente ha effettuato nell'area in esame una ricerca di siti autorizzati con lo scopo di individuare quelli potenzialmente utilizzabili per il conferimento degli inerti, demandando la scelta finale alle successive fasi di progettazione.

Sono stati quindi individuati 10 siti (1 nella provincia di Milano e 9 nella provincia di Bergamo) che soddisfano pienamente le necessità dell'opera di progetto in relazione ai quantitativi di inerti da smaltire. Essendo tali siti costituiti da cave autorizzate che, secondo il proponente, dovrebbero già possedere un piano di recupero, ne deriva che non è prevista l'utilizzazione di nuovi siti né per l'approvvigionamento né per lo smaltimento degli inerti.

### **5.12 Integrazione n. 12**

"Definire progettualmente – ad un livello coerente con la progettazione preliminare – le opere di compensazione previste riportate come importo complessivo nel calcolo sommario della spesa e non riportate nel SLA."

Il proponente afferma che nella valutazione degli oneri necessari alla realizzazione dell'opera è stata prevista una specifica voce di costo relativa alle opere di compensazione. Tale voce è stata stimata in

via forfettaria e costituisce una sorta di riserva nel finanziamento da utilizzare per soddisfare le eventuali richieste di enti e amministrazioni locali che dovessero essere avanzate in sede di Conferenza di Servizi.

Al momento attuale non sono dunque definite quante e quali potranno essere le opere di compensazione. Ne deriva che una loro definizione potrà essere effettuata solo nelle successive fasi di progettazione.

### 5.13 Integrazione n. 13

“Verificare la compatibilità del progetto con la classificazione sismica ai sensi dell’OPCM 3274 del 08 marzo 2003.”.

Il proponente fornisce alcune tavole elaborate dal Servizio Sismico Nazionale riportanti la classificazione sismica dei comuni della regione Lombardia. Fornisce inoltre una tabella con indicata la zona sismica dei comuni interessati dal progetto in esame, secondo la classificazione sismica ai sensi del D.P.C.M. 3274 dell’8 marzo 2003. Tutti i comuni sono classificati come “Zona 4”.

Il proponente segnala inoltre che per specifiche norme ferroviarie tutte le opere realizzate in zone classificate “non sismiche” (con riferimento alla dizione del D.M. 96) devono comunque essere verificate con le azioni risultanti adottando un grado di sismicità  $S=6$  (ex D.M. 96) e che le opere previste nel progetto rispecchiano tali requisiti.

### 5.14 Integrazione n. 14

“Integrare lo studio sulla componente atmosfera con la caratterizzazione delle condizioni di qualità dell’aria, nel territorio interessato dalla realizzazione dell’intervento, nella fase ante-operam attraverso l’analisi dei dati provenienti dalle stazioni di rilevamento eventualmente esistenti o tramite rilevamento ad hoc e determinare gli impatti indotti nella fase di costruzione sulla componente in esame in maniera quantitativa, anche con l’ausilio di un modello di simulazione matematico, sia per quanto attiene l’impatto dovuto alle lavorazioni interne alle aree di cantiere, sia lungo la viabilità impegnata dai traffici dei mezzi pesanti.”

Si fornisce la caratterizzazione meteorologica e della qualità dell’aria ante operam sulla base dei dati statistici e del “Rapporto sullo stato dell’ambiente “ del 2003 della Regione Lombardia, evidenziando la criticità della situazione in particolare per PM10 e Ozono. Sono quindi valutati gli impatti della costruzione dell’Opera sulla qualità dell’aria mostrando, in particolare con l’impiego, in termini parametrici, del Modello CALINE 4, come in nessuno dei tratti stradali interessati dal traffico indotto si determini un contributo significativo all’inquinamento atmosferico. Per quanto riguarda la polveri, previa dettagliate valutazioni dei termini di sorgente, si definiscono i mezzi che verranno adottati per contenere l’insorgenza del problema. Per quanto riguarda il contributo al traffico locale con flussi dell’ordine di grandezza inferiori ai 100 veicoli orari il proponente afferma che esso può essere ritenuto poco significativo in termini di incidenza sulla variazione della qualità dell’aria.

Evidenzia inoltre che in nessuno dei tratti stradali individuati il numero dei veicoli orari attesi sia tale da poter creare un contributo di inquinamento significativo per la qualità dell’aria.

Per quanto concerne la diffusione di polveri fini in atmosfera sempre il proponente conclude, in prima approssimazione, che i lavori collegati alla realizzazione del progetto ferroviario in oggetto non dovrebbero dar luogo a contributi significativamente peggiorativi della situazione ante operam.

Il dato stimato costituisce comunque un’indicazione preliminare, che deriva da ipotesi di base teorica che ha l funzione in questa sede di determinare un ordine di grandezza del problema delle polveri di cantiere. Nelle successive fasi di progettazione, quando sarà precisamente definita l’organizzazione dei cantieri, le quantità di materiali movimentati per area e un programma lavori maggiormente articolato, sarà sviluppato uno studio di dettaglio che, in corso d’opera, sarà accompagnato da una apposita

campagna di monitoraggio ambientale. Il proponente conclude affermando che la presenza dei cantieri apporterà un innalzamento di scarsa entità del livello delle polveri fini rispetto alla situazione senza di attività di cantiere.

#### 5.15 Integrazione n. 15

“Si richiedono i risultati delle indagini geognostiche eseguite lungo il tracciato e, in particolar modo, di quelle effettuate in corrispondenza delle opere d'arte, nonché i risultati delle prove di laboratorio effettuate sui campioni prelevati.”

Il proponente afferma che le indagini geognostiche e le prove di laboratorio non erano previste nella fase progettuale preliminare. E' stato, invece, redatto, nel SIA, un apposito studio geologico di dettaglio sul territorio attraversato dal tracciato ferroviario. Per la sua redazione sono stati utilizzati dal proponente i sondaggi e le stratigrafie messe a disposizione da vari Comuni nella Provincia di Milano e di Bergamo di cui viene fornita una bibliografia.

Il proponente dichiara, comunque, che una dettagliata campagna di indagini geognostiche e di prove di laboratorio è già stata programmata per la successiva fase progettuale.

#### 5.16 Integrazione n. 16

“Fornire per l'”Acquifero tradizionale” dati piezometrici riferiti all'intero anno idrologico e carte piezometriche relative al periodo dell'anno di massima piena e massima magra.”

Il proponente afferma che nella fase di progettazione preliminare non sono state effettuate indagini idrogeologiche specifiche. I dati relativi ai livelli di falda e alle oscillazioni delle piezometrie, utilizzati per la redazione della relazione geologica geomorfologia ed idrogeologica, sono stati pertanto reperiti presso la provincia di Milano e per la provincia di Bergamo, non essendo stati effettuati specifici studi dall'amministrazione provinciale, presso la regione Lombardia.

Il proponente fornisce 7 tavole redatte dalla Provincia di Milano – Settore Ecologia – relative a:

- Piezometria acquifero tradizionale – aprile '92
- Piezometria acquifero tradizionale – aprile '95
- Piezometria acquifero tradizionale – settembre '92
- Piezometria acquifero tradizionale – settembre '95
- Carta della piezometria della falda freatica nella provincia di Milano – settembre '01
- Carta stagionale della minima soggiacenza – anni 1992-1995
- Carta stagionale della minima soggiacenza – 1995

#### 5.17 Integrazione n. 17

“Produrre la caratterizzazione pedologica dell'area interessata dall'opera.”

Il proponente ha redatto una apposita carta pedologica in scala 1:50:000 dell'area interessata dal progetto della nuova linea ferroviaria, analizzando un corridoio di almeno 1 km per lato a cavallo della linea.

I sistemi pedologici individuati nel corridoio di studio sono:

*Anfiteatri morenici* dell'alta pianura. Il sistema può essere suddiviso nei seguenti sottosistemi:

- depositi morenici antichi: il sottosistema non è direttamente interessato dalle opere di progetto ed è costituito da suoli profondi o molto profondi di origine glaciale e fluvioglaciale, sepolto da coperture eoliche e/o colluviali. Il drenaggio è buono o mediocre.

- depositi morenici intermedi: il sottosistema non è direttamente interessato dalle opere di progetto ed è costituito da materiale di origine glaciale e fluvioglaciale, sepolto da coperture eoliche e/o colluviali. Il drenaggio è mediocre.

*Terrazzi subpianeggianti*, rilevati rispetto al livello fondamentale della pianura, costituenti antiche superfici risparmiate dall'erosione e comprendenti la maggior parte dei rilievi isolati della pianura. Il sistema può essere suddiviso nei seguenti sottosistemi:

- terrazzi superiori o “pianalti a ferretto” più rilevati delle altre superfici terrazzate, costituiti da materiali fluvioglaciali grossolani molto alterati attribuiti al Pleistocene inferiore, generalmente ricoperti da sedimenti eolici e/o colluviali. Il sottosistema è ampiamente interessato dal tracciato di progetto ed è costituito per lo più da suoli poco o moderatamente profondi su orizzonti eluviali a frangipan privi o scarsi di scheletro a tessitura media moderatamente fine in profondità, reazione subacida o media in superficie, subacida in profondità, saturazione bassa e drenaggio mediocre
- terrazzi intermedi o “rissiani”, rilevati rispetto al livello fondamentale della pianura, ma ribassati rispetto ai “pianalti a ferretto”, costituiti da materiali fluvioglaciali. Il sottosistema è ampiamente interessato dal tracciato di progetto ed è costituito per lo più da suoli molto profondi su ghiaie sabbioso ciottolose alterate o mediamente alterate, reazione subacida, talvolta neutra in profondità, saturazione bassa e drenaggio mediocre

*Piana fluvioglaciale e fluviale* costituente il livello fondamentale della pianura. Il sistema si è formato per colmamento alluvionale durante l'ultima glaciazione – wurmiana.

Nella parte Milanese i suoli sono molto profondi, su substrato ghiaioso ciottoloso calcareo, scheletro frequente in superficie, tessitura media, moderatamente grossolana in profondità, reazione acida in superficie e subacida in profondità, saturazione molto bassa e drenaggio buono.

Nella parte bergamasca i suoli sono caratterizzati da profondità moderata, con scheletro normalmente frequente in superficie ed abbondante in profondità, tessitura media in superficie e fine in profondità; nella parte occidentale della pianura bergamasca la reazione è subalcalina e la saturazione è alta, mentre nella parte occidentale si ha reazione da subacida a neutra e saturazione media; il drenaggio si presenta da buono a mediocre.

*Valli alluvionali* corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d'acqua attivi o fossili, rappresentanti il reticolo idrografico olocenico). Il sistema può essere suddiviso in:

- terrazzi fluviali costituiti da “alluvioni antiche o medie”, delimitate da scarpate d'erosione, e variamente rilevate sulle piane alluvionali (Olocene antico). Trattasi di suoli profondi con scheletro normalmente scarso in superficie e frequente in profondità, tessitura media, talvolta da media a moderata fine in profondità (fiume Adda) reazione e saturazione variabile a seconda del corso d'acqua interessato; il drenaggio è sempre buono.
- piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti od attuali (Olocene recente ed attuale). Trattasi di suoli profondi su ghiaie sabbiose con limo, scheletro frequente o abbondante, tessitura media in superficie, moderatamente grossolana, reazione subalcalina, saturazione alta e drenaggio buono.

*Aree miste* costituite da aree urbane, corpi d'acqua, affioramenti rocciosi, cave e discariche.

Per quanto concerne la capacità d'uso dei suoli interessati, non considerando le aree miste il territorio interessato dal progetto è costituito per la maggior parte da suoli arabili (almeno per il 95%), ma mai con caratteristiche tali da poter essere considerati privi di limitazioni significative. I suoli attraversati rientrano sempre nelle classi II e III della Land Capability Classification.

Classe II Suoli con alcune limitazioni facilmente controllabili che riducono la scelta delle colture arboree e richiedono moderati interventi di conservazione

Classe III Suoli con severe limitazioni che riducono la scelta delle colture e richiedono precise pratiche di conservazione

Nella classe di migliore capacità d'uso rilevata (II classe) le limitazioni possono essere costituite da problematiche inerenti la profondità, la fertilità superficiale o il drenaggio mediocre. Si rilevano poi limitazioni dovute alla pendenza e talvolta a presenza di frazioni argillose nell'orizzonte arato. Una capacità d'uso migliore si rileva nella parte della pianura milanese.

Il proponente descrive quindi, lungo tutto il tracciato di progetto, i suoli interessati e il relativo uso.

### **5.18 Integrazione n. 18**

*“Con riferimento ai recettori sensibili al rumore censiti, si chiede la caratterizzazione specifica del clima acustico attuale e il confronto con le zonizzazioni acustiche comunali o, comunque, con i limiti applicabili.”*

Il proponente ha preliminarmente verificato lo stato di adozione dei piani di zonizzazione acustica da parte dei comuni, per i quali lo Studio di impatto Ambientale aveva evidenziato situazioni di impatto della linea in progetto. Una tabella riassume la situazione rilevata al febbraio 2004.

Il proponente ha poi proceduto all'acquisizione degli stralci delle zonizzazioni acustiche relative alle zone di interesse.

In ottemperanza a quanto richiesto è stata realizzata un'apposita campagna di monitoraggio. La scelta dei punti da sottoporre ad indagine è stata effettuata in base ai seguenti criteri:

1. criticità e rappresentatività per la posizione rispetto alla sede ferroviaria da realizzare;
2. rappresentatività per la percentuale di soggetti interessati e cioè della rappresentatività delle condizioni di esposizione del maggior numero di soggetti.

Sono state individuate dieci postazioni di rilevamento ed effettuati per ciascuna postazione n. 6 campionamenti di 30 minuti, di cui 4 nel periodo diurno e 2 in quello notturno. I risultati completi della campagna di monitoraggio effettuati nell'ambito del presente studio sono riportati in un allegato al presente punto– Monitoraggio acustico-. I dati rilevati con la campagna di rilevamenti fonometrici sono stati messi a confronto con i limiti massimi previsti dalle zonizzazioni acustiche. In assenza di tali strumenti programmatici si è comunque provveduto a effettuare una ipotesi di zonizzazione in base alle caratteristiche insediative e senza considerare l'eventuale presenza della linea ferroviaria attuale. In apposita tabella, oltre ai livelli acustici misurati e ai limiti delle zonizzazioni, vengono riportate dal proponente in rosso le situazioni di criticità ovvero i superamenti maggiori di 0,5 dB(A) dei limiti previsti dalla zonizzazione acustica.

Si evidenzia che in quasi tutti i punti di misura i livelli acustici già all'attualità risultano superiori ai limiti imposti dalle zonizzazioni comunali.

### **5.19 Integrazione n. 19**

*“Si richiede la caratterizzazione specifica del clima acustico a progetto realizzato, con riferimento non solo al rumore ferroviario ma anche a quello residuo.”*

Per ciascun punto di misura monitorato, di cui al punto precedente, il proponente ha riportato in una apposita tabella della Relazione:

- il contributo specificatamente dovuto all'esercizio ferroviario della tratta di progetto derivato dalle simulazioni effettuate con il modello SoundPLAN, nelle due situazioni senza e con barriere fonoassorbenti;
- la rumorosità residua “desunta” dai dati rilevati in campo (sottraendo il rumore ferroviario?);
- il rumore ambientale stimato come somma in potenza del contributo ferroviario e della rumorosità ambientale.

Risulta che i livelli acustici dello scenario post operam, in tutti i punti analizzati e per entrambi i periodi di riferimento diurno e notturno, si presentano notevolmente influenzati dal rumore ferroviario. In ogni

caso, con l'inserimento delle barriere fonoassorbenti, sono dichiarati sempre rispettati i limiti previsti dal DPR 459/98.

## 5.20 Integrazione n. 20

“Valutare il possibile impatto acustico e vibrazionale sul plesso scolastico previsto nel P.L. del comune di Levate.”

Al fine di evidenziare la criticità indotta dal progetto nei confronti della futura area scolastica, il proponente riporta i livelli di rumore previsti attraverso il modello di calcolo Sound-Plan con il futuro esercizio ferroviario, ipotizzando diverse distanze del corpo fabbrica dalla linea e l'edificio costituito da due livelli in altezza (Piano terra e primo piano). E' stata studiata anche l'ipotesi di un intervento di mitigazione acustica lungo il bordo del viadotto sede del progetto nel tratto antistante l'area in esame. Le simulazioni sono state effettuate tenendo conto della presenza del terrapieno così come da progetto della variante al PRG in cui è inclusa la Lottizzazione Comparto C3.

Dalla tabella riportata si evince chiaramente che, per la intrinseca disposizione del lotto, l'impatto indotto dalla ferrovia nei confronti di qualsiasi disposizione del fabbricato scolastico all'interno dell'area è piuttosto elevato. Gli “sforamenti” rispetto ai limiti in facciata previsti dal DPR 459/98, nella situazione post operam, sono compresi tra 9,4 e 20,3 dB(A); l'inserimento di una barriera risulta efficace in misura parziale, dipendendo dalla distanza a cui sarà realizzato il fabbricato scolastico.

Si rileva che il progetto si svolge in stretto affiancamento alla linea storica e che in alcuni tratti i due tracciati sono planimetricamente coincidenti, per cui la nuova linea non modifica in modo sostanziale i rapporti preesistenti tra la ferrovia ed il territorio. La collocazione dell'area scolastica proprio nelle immediate adiacenze della linea viene giudicata dal Proponente una forzatura dal punto di vista urbanistico e contraria allo spirito della normativa acustica.

Non si presentano valutazioni dell'impatto vibrazionale.

## 5.21 Integrazione n. 21

“Con riferimento ai ricettori individuati, caratterizzare il clima acustico tenendo conto dell'affiancamento previsto con l'autostrada Pedemontana Lombarda.”

Il proponente afferma che, in base a quanto già riportato ai precedenti punti, il progetto della linea ferroviaria in esame e quello dell'autostrada Pedemontana pubblicato nel febbraio del corrente anno necessitano in più punti di una compatibilizzazione. Pertanto la caratterizzazione del clima acustico in relazione all'affiancamento delle due infrastrutture potrà essere effettuata solo quando l'Autostrada Pedemontana avrà risolto tutte le interferenze rilevate.

## 5.22 Integrazione n. 22

“Si richiede di precisare come è stato definito l'input per il modello di previsione del rumore ferroviario nella fascia di pertinenza e, in particolare, se si basa solo sulle misure sinteticamente riportate nella Relazione del Quadro di Riferimento Ambientale.”

Il proponente precisa alcune modalità di costruzione dell'input del Modello Soundplan. Per quanto concerne l'emissione dei convogli si comunica che sono state prese a riferimento quelle desunte da una apposita campagna di indagine effettuata lungo la tratta Milano – Bologna.

### 5.23 Integrazione n. 23

“relativamente alla componente “salute pubblica”, al fine di produrre una trattazione organica, riorganizzare tutti gli aspetti inerenti la componente stessa in un apposito capitolo del SIA (rif. Art. 5 c. 2, lett. c) e c. 3 lett. f), DPCM 27.12.1988)”

Il proponente fornisce un allegato contenente una dettagliata relazione che riassume le problematiche rilevate e già trattate nell'ambito del SIA per le singole componenti.

Dopo una generale descrizione delle ricadute che le singole componenti, in particolare atmosfera, rumore, vibrazioni, suolo e sottosuolo, radiazioni, possono avere sulla salute pubblica, il proponente afferma che il sistema di interventi di mitigazione previsti nel SIA consentono di ritenere trascurabili, se non nulle per alcuni aspetti, le ricadute sulla salute pubblica delle opere di progetto.

### 5.24 Integrazione n. 24

“Elaborare le fotosimulazioni prospettive delle parti più critiche del tracciato ponendo cura nel focalizzare le opere di mitigazione dell'impatto visivo in relazione alla delicatezza del paesaggio nei diversi ambiti attraversati. Porre particolare riguardo all'attraversamento del fiume Adda inserendo anche la rappresentazione della prevista autostrada Pedemontana Lombarda.”

Il proponente afferma che i fotoinserti richiesti potranno pertanto essere elaborati solo quando si conoscerà la soluzione progettuale dell'Autostrada Pedemontana compatibile con la linea di progetto.

### 5.25 Integrazione n. 25

“Integrare l'analisi sulla connettività ecologica del territorio affrontando gli aspetti di frammentazione (attuale e futura) e di deframmentazione, in relazione anche agli specifici strumenti pianificatori degli Enti locali.”

Viene fornita dal proponente una risposta unitaria alle due richieste n. 24 e n. 25, concettualmente collegate.

Sono presentate:

- una carta di inquadramento con le principali aree naturalistiche protette (Siti di interesse comunitario DM 03/04/2000, Parchi e aree protette L.R. 86/83, Riserve naturali L.R. 86/83, Parchi locali di Interesse Sovracomunale, Parchi Regionali L.R. 86/83, Aree Naturali non protette quali Boschi e Vegetazione erbacea naturale e cespuglietti) che costituiscono i *serbatoi primari* e che consentono idonee funzioni di collegamento biologico; ciò è ribadito anche negli impegni assunti dall'Italia con il recepimento della Direttiva Habitat - DPR 357/97 e sul suo recente aggiornamento legislativo nazionale nel DPR 120/2003.
- una carta della Connettività Ecologica nella quale sono state evidenziate le problematiche relative alla frammentazione attuale e futura del territorio, attraverso le seguenti informazioni:
  - aree naturali protette, vincolate e non vincolate (parchi e riserve oasi e Siti di importanza comunitaria).
  - aree di naturalità ossia le zone di maggior valore naturalistico e paesistico, le aree boscate e a macchia, il reticolo idrografico naturale; le aree di naturalità sono state suddivise in due livelli, il primo di maggior pregio e il secondo che presenta situazioni di minore qualità.
  - corridoi ecologici costituiti da corsi d'acqua di vario livello di importanza e da fasce di territorio che per la continuità territoriale sono in grado di collegare ambienti naturali diversi agevolando lo spostamento della fauna (percorsi di connessione ecologici)
  - barriere infrastrutturali esistenti e future determinate dalla realizzazione delle opere di progetto.

- discretizzazione del tracciato in base alla tipologia del corpo ferroviario (raso, rilevato, trincea, galleria, ponte e viadotto).

Il proponente afferma che nei tratti della linea di progetto nei quali le analisi effettuate hanno evidenziato delle problematiche di frammentazione della rete ecologica dovranno essere realizzati idonei interventi mitigativi atti a ristabilire il continuum territoriale attraverso la realizzazione di appositi "Passaggi per la fauna selvatica" costituiti da varchi, ponti ecologici, ecodotti, etc..

Tali interventi saranno comunque definiti nel dettaglio nelle successive fasi di progettazione; si riportano degli schemi a carattere tipologico di sottopassi e sovrappassi di infrastrutture lineari ad uso della fauna.

## 5.26 Integrazione n. 26

“Valutare l’interazione dell’opera con le principali aree protette estendendo l’analisi anche alle zone non intersecate ma presenti nell’area vasta (Siti di Interesse Comunitario) nonché alle aree contigue e alle porzioni di territorio che consentono o potrebbero consentire idonee funzioni di collegamento biologico (secondo gli impegni assunti dall’Italia con il recepimento della Direttiva Habitat-DPR 357/97 e suo recente aggiornamento nel DPR 120/2003)”.

Vedi punto precedente.

## 6 ANALISI CRITICA DEL G.I. SULLE RISPOSTE ALLE INTEGRAZIONI RICHIESTE

### Integrazione n. 1

L’integrazione risponde parzialmente alla richiesta formulata dalla Commissione. Sono infatti trattati i primi punti di coerenza con i Piani e Programmi citati nella richiesta stessa, per i quali si evidenzia una sostanziale compatibilità, ma anche la necessità di adottare le azioni di verifica e mitigazione necessarie ad ottemperare alle diverse prescrizioni presenti, per i diversi ambiti interessati dall’opera, nei Piani stessi.

Non è, invece, data evidenza delle attività da intraprendere e/o intraprese per superare le incompatibilità, evidenziate nel SIA, relativamente agli strumenti di programmazione o pianificazione dei parchi regionali intersecati.

### Integrazione n. 2

L’integrazione risponde compiutamente alla richiesta formulata dalla Commissione.

### Integrazione n. 3

La risposta alla integrazione può ritenersi sufficiente.

### Integrazione n. 4

L’affiancamento tra le due opere, ferroviaria ed autostradale, così come da progetti preliminari, è di circa 17 km tra il comune di Lesmo e quello di Filago. In diversi tratti tale affiancamento genera interferenze e sovrapposizioni.

Il proponente nella risposta all’integrazione richiesta dal G.I. non fornisce proprie soluzioni progettuali riguardanti le interferenze con il tracciato dell’autostrada Pedemontana Lombarda, ma, di fatto, confermando il tracciato del progetto preliminare e presentando elaborati cartografici dai quali si evincono i tratti di sovrapposizione e di incompatibilità, si rimette alle prescrizioni imposte dalla regione Lombardia contenute delibera n. 17643 del 21/5/04 relativa la “Collegamento autostradale Dalmine Como Varese Valico del Gaggiolo ed opere ad esso connesse” (Sistema viabilistico Pedemontana). Sempre il proponente dichiara che “Qualora le stesse prescrizioni, presumibilmente

*oggetto della Delibera Regionale relativa alla ferrovia, venissero recepite dal CIPE, nella misura in cui riescono a dare una corretta risposta alla compatibilizzazione progettuale ed ambientale delle due infrastrutture, RFI si farà carico di adeguare conformemente il proprio successivo progetto definitivo, recependo parimenti ogni prescrizione che la Commissione VIA vorrà emanare, provvedendo conseguentemente in quella fase, ove necessario, nel rispetto della normativa, a nuova pubblicazione del progetto o di sezioni dello stesso”.*

Le interferenze tra le due infrastrutture trovano soluzione, come corridoio infrastrutturale ed inserimento territoriale, in parte nella delibera della Regione Lombardia sul Sistema Viabilistico Pedemontana, e in parte nelle prescrizioni di cui all'allegato B paragrafo 4.1.1 “Varianti planoaltimetriche” della delibera della stessa Regione Lombardia n. del sulla Gronda est Milano tratta Seregno-Bergamo .

Il Gruppo Istruttore pur prendendo atto che il lavoro svolto dalla Regione Lombardia potrebbe consentire la risoluzione delle incompatibilità planoaltimetriche delle due infrastrutture, ritiene che la risposta fornita dal proponente alla integrazione richiesta non sia esaustiva ed adeguata in quanto nel confermare il progetto presentato, dall'esame degli elaborati prodotti, permangono irrisolte le incompatibilità tra i tracciati. L'eventuale adozione delle prescrizioni della regione Lombardia comporterebbe comunque la ripubblicazione del progetto e l'elaborazione del conseguente studio di impatto ambientale da sottoporre a VIA.

#### **Integrazione n. 5**

L'integrazione risponde compiutamente alla richiesta formulata dalla Commissione. Il proponente ha infatti fornito uno stralcio del PRG del comune di Levate da cui si evince che la linea ferroviaria, in quel tratto in raddoppio, lambisce il Piano di Lottizzazione previsto dal comune e, in particolare, il futuro plesso scolastico e centro sportivo. Occorrerà pertanto che il raddoppio ferroviario, come peraltro già ipotizzato dal proponente, avvenga lungo il lato opposto del PL e, in previsione dell'aumento del rumore dovuto all'incremento del traffico ferroviario, occorrerà che il proponente definisca di concerto con l'amministrazione comunale le opportune misure di mitigazione che dovranno essere adottate integrate da adeguate misure di compensazione.

#### **Integrazione n. 6**

L'integrazione ripropone quanto presentato nel SIA, fornendo alcuni approfondimenti che rispondono alla richiesta formulata dalla Commissione.

#### **Integrazione n. 7**

L'analisi costi-benefici prodotta appare esaustiva anche se, a fronte di un flusso di traffico merci di progetto di 150 treni/giorno e di una potenzialità massima della nuova linea di 220 treni/giorno, l'analisi è basata su un traffico di 60/65 treni/giorno di cui 16 passeggeri. Ciononostante lo studio dimostrerebbe la redditività dell'iniziativa in un tempo di ammortamento considerato breve (25 anni) per una tipologia infrastrutturale di tali dimensioni. Detto risultato sembrerebbe il frutto di una sottostima dei costi ed una superfetazione dei benefici soprattutto ambientali (più del 50% dei benefici totali) dovuti alla riduzione di alcuni indicatori quali l'incidentalità, l'inquinamento atmosferico e l'effetto serra difficilmente quantizzabili.

#### **Integrazione n. 8**

Il proponente ha risposto in modo esaustivo alla richiesta del Gruppo Istruttore per ciò che riguarda l'analisi comparata delle alternative e l'ipotesi di “Alternativa 0”. Per quanto riguarda l'ipotesi di raddoppio della linea storica, pur non avendo il proponente dimostrato l'impossibilità tecnica di perseguire tale ipotesi, si concorda sugli aspetti negativi di tipo ambientale che hanno portato all'esclusione di tale ipotesi progettuale.

#### **Integrazione n. 9**

Per quanto riguarda l'interazione tra il tracciato ferroviario e quello dell'autostrada Pedemontana si rimanda a quanto già espresso per la precedente integrazione n. 4. Per l'attraversamento del fiume Adda si ritiene non condivisibile l'ipotesi progettuale fornita dal proponente che prevede la realizzazione di due impalcati a singolo binario. Tale ipotesi porterebbe infatti alla costruzione di 4 impalcati (due ferroviari e due autostradali) a diversa quota con conseguente notevole impatto su un'area di particolare pregio (Parco dell'Adda nord). A tale proposito nella delibera della regione Lombardia n. 17643 del 21/3/04 sul sistema viabilistico pedemontana e nella delibera della stessa regione Lombardia n. VII/18262 del 19/07/04 relativa alla Gronda Est sono presenti due prescrizioni (pag. 36 Allegato A - delibera pedemontana- e n. 4 paragrafo 4.1.1 allegato B -delibera Gronda-) che prevedono, per il progetto ferroviario, una soluzione meno impattante e più consona ad un tracciato ferroviario consistente nella realizzazione di una galleria naturale a singola canna e attraversamento dell'Adda con un unico impalcato posizionato alla stessa quota degli altri due impalcati autostradali.

Il Gruppo istruttore conferma il suo giudizio già espresso per l'integrazione n. 4 in quanto l'eventuale adozione di tale soluzione costituirebbe una sostanziale modifica, se pur migliorativa, del progetto presentato dal proponente e pertanto soggetta a ripubblicazione e relativo studio di impatto ambientale.

#### **Integrazione n. 10**

Il proponente ha correttamente risposto alla integrazione richiesta compiendo una specifica ricerca sulla presenza di aree interessate da aziende classificate come insediamenti industriali a rischio ambientale sia presso gli organi regionali, dai quali è ancora in attesa di una risposta, sia presso il Ministero dell'Ambiente Dipartimento per la Protezione Ambientale-Direzione per l'inquinamento ed i Rischi Industriali. Inoltre ha prodotto una planimetria a scala 1:25.000 e alcuni stralci aerofotogrammetrici a scala 1:10.000 con localizzate le aree occupate dalle industrie a rischio.

Dei tre stabilimenti situati nell'area di progetto, due risultano essere confinanti od adiacenti al tracciato mentre uno risulta essere attraversato dalla linea ferroviaria. Si tratta in particolare dello stabilimento chimico/petrochimico SIR Industriale S.p.A. nel comune di Macherio (adiacente alla linea ferroviaria), dello stabilimento chimico/petrochimico SIAD S.p.A. nel comune di Osio Sopra (adiacente alla linea ferroviaria) e dello stabilimento chimico/petrochimico Farcoll S.r.l.-Far S.p.A. situato nel comune di Filago (attraversato dalla linea ferroviaria). Il proponente a tale proposito non prospetta alcuna soluzione. In relazione al DM 9.5.01 attuativo dell'art. 14 del D.Lgs 334/99 (Seveso bis) ed alla recente circolare esplicativa approvata con DGR n. 7/16320 del 6.2.04, occorrerà effettuare una valutazione della situazione di rischio attuale, con la definizione della compatibilità ambientale e territoriale delle aree interessate e la conseguente individuazione di distanze di sicurezza e conseguente adeguamento dei piani di sicurezza.

#### **Integrazione n. 11**

Il proponente ha sufficientemente risposto all'integrazione richiesta fermo restando che in fase di progettazione definitiva occorrerà individuare le singole cave in cui posizionare il materiale in esubero in funzione delle volumetrie disponibili.

#### **Integrazione n. 12**

La risposta fornita dal proponente è esauriente. Il progetto definitivo dovrà comunque dettagliare le misure di compensazione che saranno adottate.

#### **Integrazione n. 13**

Il proponente ha verificato la compatibilità del progetto con la classificazione sismica ai sensi del D.P.C.M. 3274 dell'8/3/03 rispondendo in modo esaustivo a quanto richiesto dal Gruppo Istruttore.

#### **Integrazione n. 14**

Il documento sulla componente atmosfera fornito integra adeguatamente l'informazione iniziale, completando in modo esauriente la trattazione della Componente stessa.

#### **Integrazione n. 15**

Il proponente dichiara di non aver compiuto indagini geognostiche e geotecniche preliminari e di essersi basato, per la caratterizzazione degli aspetti geologici, su campagne di sondaggi effettuate dai Comuni della Provincia di Milano e di Bergamo. Si ritiene che la fase successiva di progettazione debba comprendere una puntuale e dettagliata campagna geognostica che permetta la ricostruzione stratigrafica del sottosuolo con particolare riguardo alle aree interessate dalla realizzazione di gallerie naturali e a quelle ove sono previste opere d'arte. In quest'ultimo caso andranno anche prelevati campioni indisturbati di terreno su cui eseguire indagini geotecniche.

#### **Integrazione n. 16**

Il proponente non ha eseguito specifiche indagini idrogeologiche atte a definire la ricostruzione della superficie piezometrica e le sue oscillazioni stagionali, basandosi esclusivamente su dati reperiti dalla bibliografia. Nelle fasi successive della progettazione andranno pertanto effettuate puntuali indagini con particolare riferimento alle aree più critiche del tracciato identificabili con le zone ove saranno realizzate le gallerie naturali ed artificiali e le zone più vulnerabili dal punto di vista dell'inquinamento.

#### **Integrazione n. 17**

Il proponente ha fornito una dettagliata ed esauriente caratterizzazione pedologica dell'area interessata dal tracciato.

#### **Integrazione n. 18**

La risposta fornita dal proponente è da ritenersi adeguata e soddisfacente.

#### **Integrazione n. 19**

L'integrazione delle informazioni fornite nel SIA appare, in linea generale, conforme alle esigenze. Non risulta però esplicitato come sia stato determinato il rumore residuo al netto del rumore ferroviario esistente a cui è stato sommato il contributo ferroviario calcolato per definire il clima acustico futuro. La questione risulta delicata in quanto resta il problema del possibile superamento dei limiti di zona al di fuori della fascia di rispetto, cui contribuirà anche il rumore ferroviario futuro, che dovrà essere affrontato in collaborazione con il Comune. Inoltre il rispetto dei limiti del DPR 459/98 è precario in alcuni punti (vedi ad esempio a Filago- Scuola e Osio Sopra-Scuola) e non è nota l'incertezza complessiva delle valutazioni previsionali.

#### **Integrazione n. 20**

L'analisi sul rumore in prossimità del P.L. del comune di Levate fornita dal proponente è esauriente sotto l'aspetto acustico mentre è assente sotto quello vibrazionale. Resta il problema della difficile compatibilità tra il progetto in esame e la nuova destinazione dell'area definita dalla Variante al PRG comunale. In collaborazione con il Comune, nella successiva fase progettuale, dovranno essere definiti gli interventi più opportuni come già riportato nella precedente integrazione n. 5.

#### **Integrazione n. 21**

Come già riportato per l'integrazione n. 4, sussistono notevoli interferenze tra il tracciato ferroviario e quello autostradale della Pedemontana Lombarda. Una volta stabiliti i tracciati definitivi, occorrerà procedere alla caratterizzazione del clima acustico determinato dalla sommatoria del rumore dovuto alla ferrovia e quello dovuto all'autostrada..

#### **Integrazione n. 22**

La risposta è alquanto evasiva in merito alla determinazione delle emissioni dei convogli, cui la richiesta si riferiva per valutare l'incertezza complessiva delle valutazioni revisionali che resta, al momento, indeterminata. Appare opportuno che il Proponente fornisca nella successiva fase progettuale uno studio adeguato sull'incertezza complessiva delle valutazioni previsionali presentate nel SIA e adegui coerentemente il progetto delle mitigazioni.

### **Integrazione n. 23**

L'integrazione alle informazioni fornite nel SIA riguardo la componente salute pubblica, appare conforme alle esigenze.

### **Integrazione n. 24**

La risposta appare evasiva, in conseguenza a tutta la problematica esistente circa l'affiancamento della Pedemontana lombarda. Si rimanda a quanto già riportato nell'integrazione n. 9.

### **Integrazione n. 25**

L'approfondimento fornito può essere considerato esauriente nella presente fase di sviluppo del Progetto.

### **Integrazione n. 26**

Vedi punto precedente.

## **7 SINTESI DEL SIA RELATIVO ALLA RIPUBBLICAZIONE DELLE VARIANTI PLANOALTIMETRICHE COMPRESSE TRA LE PROGRESSIVE KM 10+700 – 18+050 E LE PROGRESSIVE KM 20+000 – 26+700**

### **7.1 Quadro di riferimento programmatico**

Il proponente inizia la disamina del quadro di riferimento programmatico con una breve premessa in cui fornisce la cronistoria dell'iter che ha portato alla ripubblicazione delle varianti oggetto del nuovo studio. Quest'ultimo costituisce l'adeguamento allo Studio di Impatto Ambientale in relazione alle varianti piano - altimetriche del progetto "Gronda Est di Milano – tratta Seregno-Bergamo" tra le progressive 10+700 - 18+050 (corrispondenti rispettivamente ai Km 10+700 e 17+837 del P. Preliminare pubblicato il 9 Giugno 2003) e le progressive 20+000 - 26+700 (corrispondenti rispettivamente ai Km 19+785 e 26+564 del P. Preliminare pubblicato il 9 Giugno 2003). Dette variazioni piano- altimetriche sono conseguenti alla necessità di rendere compatibili il tracciato della Linea Ferroviaria in esame con quello dell'Autostrada Pedemontana, in quanto entrambe le infrastrutture, che si sviluppano all'interno del medesimo corridoio infrastrutturale, nelle configurazioni originarie mostravano alcune incompatibilità, evidenziate anche dalla Regione Lombardia nelle prescrizioni della delibera di approvazione del progetto (D.G.R. del 19/07/2004). Relativamente al progetto ferroviario, le modifiche (risolutive delle interferenze) individuano i citati limitati tratti (zone da ex Bivio Lesmo al nuovo posto movimento e di attraversamento del fiume Adda) dove il tracciato subisce gli adattamenti necessari ad evitare le sovrapposizioni e le incompatibilità sopra rappresentate. Il proponente afferma quindi che, predisponendo soluzioni non interferenti e migliorative sotto l'aspetto ambientale, ha provveduto ad un mirato adeguamento del progetto preliminare e del relativo SIA per le tratte dove il tracciato della Pedemontana interferiva con quello della Ferrovia. Le modifiche piano-altimetriche sopra indicate sono in grado di rispondere alle specifiche prescrizioni regionali e, poiché vanno ad interessare aree finora non coinvolte dal progetto depositato, sono oggetto di adeguamento allo Studio di Impatto Ambientale. Tale adeguamento riguarda lo sviluppo delle seguenti tratte in variante:

**variante 1:** con inizio in corrispondenza della punta scambio del deviatoio posto al km 10+700 (bivio Lesmo) circa e termine al km 18+050 corrispondente alla progressiva chilometrica 17+837 del tracciato 2003;

**variante 2:** con inizio in corrispondenza km 20+000 corrispondente al km 19+785 del tracciato 2003 e termine al km 26+700 corrispondente al km 26+564 del tracciato 2003.

Nella tabella che segue il proponente riporta un confronto rispetto ai vincoli ambientali interferiti nelle due ipotesi progettuali (progetto del 2003 e varianti 2004) e una ricaduta in ordine alla programmazione dei comuni.

	Comune	Progetto preliminare 2003	Progetto preliminare 2004	
VARIANTE 1	Lesmo	Area di rispetto per le infrastrutture	Area di rispetto per le infrastrutture	
	Arcore	Area di rispetto per le infrastrutture Area a vincolo idrogeologico Area a vincolo 431/85 Area agricola	Area di rispetto per le infrastrutture Area a vincolo idrogeologico	
	Usmate Velate	Area agricola  Area a verde urbano (soltanto lambita sul margine sud) Area parco (P.L.I.S. Parco del Molgora) Area a vincolo idrogeologico	Area agricola interstiziale peronè interposta fra due aree produttive a nord e a sud. Area di rispetto della ferrovia storica Milano-Vigevano Area a verde gioco e sport di livello comunale Area parco (P.L.I.S. Parco del Molgora) Area a vincolo idrogeologico	
	Vimercate	Area agricola Area parco (P.L.I.S. Parco del Molgora) Area a vincolo idrogeologico	Area agricola Area parco (P.L.I.S. Parco del Molgora) Area a vincolo idrogeologico	
	Carnate	Area parco (P.L.I.S. Parco del Molgora)	Area parco (P.L.I.S. Parco del Molgora)	
	Sulbiate	Area agricola	Area agricola	
	Sulbiate	Area agricola	Area agricola	
	Mezzago	Area agricola	Area agricola	
	VARIANTE 2	Cornate d'Adda	Area agricola Area a verde urbano Area parco (Parco dell'Adda Nord)	Area agricola Area a verde urbano Area parco (Parco dell'Adda Nord)
		Trezzo sull'Adda	Area a vincolo geologico Area parco (Parco dell'Adda Nord) Area a vincolo 490/99 (Titolo 2)	Area a vincolo geologico Area parco (Parco dell'Adda Nord) Area a vincolo 490/99 (Titolo 2)
Bottanuco		Area vincolo generico (Area Parco dell'Adda Nord)	Area vincolo generico (Area Parco dell'Adda Nord)	

Per quanto riguarda i vincoli ambientali ricadenti nel corridoio, il tracciato, nel suo sviluppo, interseca il Parco Locale del Molgora e il Parco dell'Adda Nord. Dal confronto tra il progetto preliminare e le varianti 1 e 2, il proponente afferma che non si evincono significativi cambiamenti nell'interferenza con le aree sottoposte a vincolo.

In merito alla pianificazione locale per la Variante 1 il tracciato proposto permette di evitare l'area a vincolo paesistico ai sensi dell'ex Legge 431/85 nel Comune di Arcore, mantenendosi in affiancamento alla attuale sede ferroviaria, nel comune di Usmate Velate viene interferita un'area destinata a verde urbano, sottoposta a Piano Attuativo, per il recupero; per il resto, la variante attraversa aree a medesima destinazione rispetto a quelle interferite dal progetto 2003.

Anche la variante 2 attraversa aree a medesima destinazione rispetto a quelle interferite dal progetto 2003.

## 7.2 Quadro di riferimento progettuale

**Variante 1.** Nel tratto della Variante 1, mentre la soluzione 2003 si discosta dal tracciato esistente a singolo binario già a partire dalla progressiva Km 11 (circa), con un andamento tale da determinare la necessità di una serie di gallerie artificiali fino al Km 12+270, nel medesimo tratto, il tracciato 2004 continua a porsi in parallelismo plano-altimetrico con la linea esistente, mantenendo così un raddoppio dei binari in sede fino al Km 13+000 circa. Le interferenze con la linea storica Milano-Lecco-Bergamo e la tangenziale Usmate-Velate vengono risolte, nel tracciato 2003, con lunghi viadotti (viadotti

Molgoretta 1 e 2), e, nella nuova soluzione, con la galleria artificiale Vimercate/Golf. Ne consegue che, ad eccezione della primissima parte iniziale, nella nuova configurazione progettuale, la livelletta ferroviaria si mantiene nel complesso più bassa (almeno 4-5 m). Inoltre, a partire dalla progressiva Km 15+317, il tracciato della Variante si pone in affiancamento con quello dell'Autostrada Pedemontana Lombarda, così come prescritto nella Delibera della Regione Lombardia del 21/05/04.

**Variante 2.** Nel tratto della Variante 2, la soluzione 2003 si differenzia da quella 2004, oltre che per l'affiancamento all'Autostrada Pedemontana, anche per l'altezza della livelletta. Infatti, il progetto 2003 si immerge subito in una galleria lunga circa 4,5 Km fino al fiume Adda dove sbocca in viadotto. La nuova configurazione progettuale si mantiene invece sostanzialmente più alta. Ne deriva in generale una maggiore visibilità dell'opera, con un'alternanza, nella prima parte della variante, di rilevati e brevi tratti di viadotti, a cui segue, nella seconda parte, la galleria Colnago/Capriate, che in questa soluzione presenta però una lunghezza di soli 2 Km (circa). Anche in questo caso l'imbocco Est è situato sulla sponda destra del fiume Adda ma ad una quota più elevata rispetto alla soluzione 2003, cosicché anche il viadotto rimane più alto.

L'andamento planimetrico è caratterizzato da raggi minimi dell'ordine di 784 m per la Variante 1, e 1960 m per la Variante 2.

Per quanto riguarda l'andamento altimetrico, nella Variante 1 sono presenti due tratti alla pendenza massima di 12‰ (a cavallo della galleria Golf, nella quale è posto il punto più basso della livelletta). Anche nella Variante 2 è presente un lungo tratto (2,300 Km circa) con pendenza pari al 12‰, in corrispondenza della galleria Colnago, verso l'incisione valliva dell'Adda, proseguendo quindi la livelletta ancora in discesa per 1,500 Km con una pendenza del 10‰ sull'omonimo viadotto.

Fra le progressive Km 16+643 e Km 17+582 è prevista la realizzazione di un Posto di Movimento (P.M. di Villanova), composto da ulteriori n.2 binari (di precedenza) aventi lunghezza di 840 m circa, oltre i due di linea.

In generale la massicciata ferroviaria viaggia:

- per circa 5,500 km (~39% dello sviluppo totale) in rilevato;
- per circa 3,000 km (~22%), in trincea;
- per 1622 m (~12%), su viadotto;
- per circa 3,700 km (~27%), in galleria (naturale e artificiale).

Il proponente afferma che nell'ambito dell'intero progetto in variante sono previste alcune demolizioni di edifici che risultano coinvolti direttamente dalle nuove opere in progetto.

In particolare, gli elementi interessati dagli abbattimenti sono:

- Km 23+430 Edificio Residenziale
- Km 23+480 Edificio Residenziale.

Lungo il tracciato delle Varianti 1 e 2 sono poste le seguenti gallerie:

- Variante 1: Galleria Vimercate/Golf: 1333 m, tutti in artificiale.
- Variante 2: Galleria Colnago: 1967 m dei quali 805 m in artificiale, e la restante parte (1162 m) in naturale; Galleria S. Gervasio: nella variante in esame è ricompresa solo parte di questa galleria, per un tratto lungo 410 m, essendo l'imbocco Est posto al di fuori del limite della variante stessa; di questi 410 m, 316 m sono in artificiale, e la restante parte (94 m) sono in naturale; la lunghezza totale della galleria, compreso il tratto al di fuori della variante, è indicata in 615 m.

Sono previste le seguenti opere d'arte maggiori.

- Variante 1:

VIA1	Laghettone	Campata unica	25 m
VIA2	Molgora	N. 7 campate da 25 m + 1 campata da 34 m	209 m
VIA3	Cava	N. 5 campate da 25 m	125 m
Totale Variante 1			359 m

- Variante 2:

VIA4	Pissanegra	N. 3 campate da 25 m	75 m
VIA5	Vallone	N. 4 campate da 25 m	100 m
VIA6	Rio del Comune	N. 4 campate da 25 m	100 m
VIA7	Adda	N. 16 campate da 48 m + un viadotto a telaio da 220 m (campata centrale da 100 m e n.2 campate laterali da 60 m)	988 m
Totale Variante 2			1263 m

Complessivamente, quindi, i tratti in viadotto assommano, per le due varianti, a 1622 m.

Per quanto riguarda la cantierizzazione, sono state elaborate dal proponente delle tavole di analisi dei singoli cantieri nelle quali sono state riportate le seguenti informazioni:

- corografia dei cantieri, localizzazione cave e discariche e viabilità di collegamento;
- individuazione su ortofotocarta;
- individuazione uso del suolo attuale;
- interventi di mitigazione previsti in fase di costruzione;
- Interventi di ripristino a completamento dell'opera.

La riorganizzazione della cantierizzazione a seguito della elaborazione del nuovo tracciato in variante ha previsto la ricollocazione dei cantieri suddivisi in:

1. cantiere sede – Area amministrativa-direzionale
2. aree logistiche – Cantiere base identificate dalla sigla “A.L.”
3. cantieri operativi identificati dalla sigla “C.O”

Il cantiere sede sarà localizzato all'altezza del Km 14+800 in quanto limitrofo ad arterie viarie principali. Lungo la tratta sono state individuate aree logistiche-cantiere base così dislocate:

- Area logistica – cantiere base A.L. A localizzato all'altezza del km 11+500 circa
- Area logistica – cantiere base A.L. B localizzato all'altezza del km 14+850 circa
- Area logistica – cantiere base A.L. C localizzato all'altezza del km 22+700 circa
- Area logistica – cantiere base A.L. D localizzato all'altezza del km 26+300 circa

Infine, lungo l'intero tracciato di progetto, è prevista la realizzazione di n. 11 cantieri operativi e precisamente :

- CO3
- CO4
- CO5
- CO6
- CO7
- CO9
- CO10
- CO11 e CO11 bis
- CO12 e CO12 bis.

Per quanto riguarda la natura, la qualità e la quantità dei materiali di approvvigionamento e smaltimento, il proponente fornisce le seguenti tabelle:

	CANTIERE	MATERIALI DA SCAVI <sup>1</sup> [mc]	MATERIALI UTILIZZABILI PER RINTERRI E RILEVATI <sup>2</sup> [mc]	CALCESTRUZZO [mc]
VARIANTE 1 Km 10-700-18-050	C3	69.340	10.460	8.270
	C4	126.460	64.830	28.430
	C5	157.290	86.010	37.710
	C6	83.860	86.120	12.610
	C7	46.970	88.680	6.920
VARIANTE 2 Km 20-000-26-700	C8	24.660	66.220	3.740
	C9	106.280	24.810	40.040
	C11-C11 bis	157.420	2.670	7.790
	C12bis	43.170	100	66.380
	C12	7.400	1.100	2.420

TRATTO	MATERIALI DA SCAVI [mc]	MATERIALI UTILIZZABILI PER RINTERRI E RILEVATI [mc]	CALCESTRUZZO [mc]
Variante Km 10-700-18-050	485.820	284.000	82.840
Variante Km 20-000-26-700	336.930	114.810	108.207
<b>TOTALE</b>	<b>822.750</b>	<b>398.810</b>	<b>191.047</b>

Nell'effettuare tale bilancio il proponente fa presente che solo il 10% degli scavi risulta inutilizzabile, poiché derivante prevalentemente dallo scortico superficiale; la quantità rimanente, invece, previo controllo qualità, potrà essere impiegata per i rilevati e i rinterrati, che tuttavia sono pari a circa il 50% circa.

Per quanto riguarda l'approvvigionamento di inerti per il calcestruzzo, sempre il proponente afferma che bisognerà utilizzare le cave poiché il materiale di risulta della linea non è considerato idoneo a tale impiego. Tali cave, utilizzate anche per discariche, sono state individuate sulla base dei piani e delle normative delle province di Bergamo e di Milano, e della Regione Lombardia.

CODICE	COMUNE	VOLUME SFRUTTABILE [mc]
Q1E*	Pozzo d'Adda - Vano d'Adda	5.400.000
Q21**	Cambiago - Gessale	432.000
Q22*	Cambiago	216.000
Q22**	Cernusco sul Naviglio	3.360.000
Q24**	Brughate - Cernusco S/N - Cologno Monzese	4.288.000
BF5g*	Socchiate	1.000.000

\*Cave Discariche utilizzate \*\*Cave Discariche non utilizzate direttamente ma situate nelle vicinanze e pertanto ritenute adatte qualora se ne presenti la necessità

Il proponente fa notare che le cave a disposizione coprono largamente l'entità degli approvvigionamenti richiesti.

Le movimentazioni dei mezzi ritenute significative, secondo il proponente, ai fini della valutazione dell'impatto sul sistema viario sono:

- movimentazioni del materiale di scavo per il trasporto a discarica;
- movimentazione del materiale proveniente dalle cave per il trasporto lungo le aree di cantiere per la formazione dei rilevati;
- movimentazione di cemento ed inerti per la produzione di conglomerato cementizio per la costruzione di opere d'arte.

Sempre il proponente fa notare che per quanto concerne le infrastrutture presenti la viabilità risulta particolarmente ricca di strade molte delle quali hanno caratteristiche adeguate anche alla percorrenza di mezzi pesanti. La situazione di maggiore criticità è quella dovuta alla viabilità che attraversa i centri abitati di Arcore e di Cornate d'Adda.

Per quanto riguarda la fase di realizzazione dell'opera, il proponente analizza i possibili impatti sull'ambiente analizzando le diverse componenti ambientali riportando prima la normativa di

riferimento e passando poi all'esame delle problematiche specifiche. Per ogni problematica individuata il proponente fornisce delle prescrizioni gestionali.

Fondamentale importanza rivestono, secondo il proponente, gli interventi di sistemazione e ripristino dello stato dei luoghi preesistenti da porre in atto nella fase di smantellamento dei cantieri. La filosofia progettuale perseguita è stata quella di restituire i luoghi per quanto possibile con le stesse caratteristiche che gli stessi presentavano prima dell'esproprio per l'allestimento dei cantieri.

In sintesi gli interventi di ripristino previsti dal proponente sono:

- Ripristino uso agrario
- Sistemazione urbana e viabilità
- Ripristino a vegetazione arborea
- Ripristino a verde privato
- Opere di mitigazione della linea.

Su tutta la superficie oggetto di ripristino vegetazionale, verrà distribuito lo strato di terreno fertile, asportato prima dell'inizio dei lavori ed accantonato in appositi siti, compattato alla densità ottimale, di almeno 30cm di spessore, sul quale si provvederà all'impianto di arbusti idonei e alla semina di idonei miscugli di sementi da prato.

Per quanto riguarda gli interventi di mitigazione, il proponente riporta i criteri, le modalità e l'ubicazione degli interventi di mitigazione stessi e di risistemazione delle aree interessate dalle modifiche infrastrutturali indotte dalle opere in progetto.

Gli interventi sono stati proposti tenendo in considerazione i seguenti aspetti:

- Situazione naturalistica, ecosistemica e dei paesaggi agrari
- Mantenimento e riqualificazione delle componenti paesaggistiche presenti
- Contenimento dei livelli di intrusione visiva
- Cura nella scelta delle essenze vegetali da impiantare
- Modificazioni prodotte sull'ambiente antropico
- Attenzione alla definizione delle correlazioni e delle sinergie tra i vari elementi di progetto
- Rispetto delle condizioni di sicurezza dell'infrastruttura e degli ambienti al contorno.

I principali interventi di mitigazione riguardano le barriere antirumore (in alluminio e/o in legno) previste per una lunghezza complessiva di 4.305 metri ed una superficie complessiva di 15.963 mq, gli interventi per il miglioramento dell'inserimento nel paesaggio (interventi a verde, difese spondali, consolidamento imbocchi di galleria, rimodellamento morfologico).

### 7.3 Quadro di riferimento ambientale

**Atmosfera.** Il proponente afferma che in considerazione della tipologia di opera in progetto, gli unici impatti sulla componente atmosfera riferibili all'area indagata sono quelli relativi alla fase di realizzazione del potenziamento della linea ferroviaria (fase di cantiere).

L'impatto sulla qualità dell'aria determinato dalle attività di cantiere è principalmente legato all'immissione di polveri nei bassi strati dell'atmosfera e di deposizione delle stesse al suolo, e secondariamente alle emissioni dei mezzi d'opera (camion, dumper, ecc.) correlati ai lavori. I cantieri critici in cui prevedere specifici interventi per la componente atmosfera sono i seguenti: C.O. 03 – A.L. A; C.O. 05 150; Sede - A.L. B 225; C.O. 10 – A.L.C. 135; C.O. 11 bis 315; C.O. 12 bis.

Le maggiori problematiche sono generalmente determinate, sempre secondo il proponente, dal risollevarsi di polveri dalle pavimentazioni stradali al transito dei mezzi pesanti, dal risollevarsi di polveri dalle superfici sterrate dei piazzali ad opera del vento, da importanti emissioni localizzate nelle aree di deposito degli inerti, dello smarino e degli impianti di betonaggio.

Queste problematiche possono essere efficacemente controllate in fase di costruzione e di programmazione delle attività di cantiere soprattutto mediante idonee prescrizioni gestionali ovvero regole e procedure operative da porre in atto nella conduzione del cantiere per il controllo dell'impatto specifico. Per quanto concerne l'impatto legato all'inquinamento prodotto dalle emissioni dei motori

delle macchine operatrici, in relazione alle caratteristiche del sito oltre che del numero di mezzi movimentati non emerge secondo il proponente una potenziale rilevanza di questo aspetto.

**Ambiente idrico.** Le analisi ambientali inerenti la componente sono state eseguite dal proponente in riferimento ad un corridoio di indagine ampio non meno di 1 km a cavallo della linea in progetto.

Tutte le informazioni relative alla caratterizzazione di questa componente sono state tratte da lavori bibliografici e dalle indagini idrauliche ed idrogeologiche eseguite nell'ambito della redazione del progetto nonché dalle indicazioni emerse nel corso dei sopralluoghi in loco. Dopo un riferimento alla normativa vigente, ai piani di tutela e agli aspetti climatici, il proponente analizza le varianti progettuali in esame affermando che esse attraversano aree caratterizzate da importanti reticoli idrografici naturali, con corsi d'acqua di ordine ed importanza diversa, e da una fitta rete di canalizzazioni artificiali.

In particolare, il corso d'acqua di maggiore importanza interferito dalla variante compresa tra le progressive chilometriche 10+700 e 18+050 è rappresentato dal Torrente Molgora mentre, per quanto concerne tra le progressive chilometriche 20+000 e 26+700, il corso di principale importanza è rappresentato dal Fiume Adda.

In funzione della tipologia e dell'importanza dei bacini sono state impostate dal proponente verifiche idrauliche specifiche. In particolare per l'Adda le verifiche sono state effettuate per tempi di ritorni di 200 e 500 anni.

L'interferenza con questi corpi idrici superficiali è stata quindi valutata, sempre dal proponente, in relazione a diversi effetti e precisamente:

- Modifiche indotte sul profilo involuppo di piena: non sono state rilevate modifiche al profilo di piena per la mancanza di manufatti di interferenza con il deflusso.
- Riduzione della capacità di invaso dell'alveo: le superfici allagabili all'interno della fascia B non subiranno alcuna variazione.
- Interazioni con le opere di difesa idrauliche esistenti: non vi sono opere idrauliche esistenti che interferiscano con l'opera ferroviaria in progetto. Argini e sponde dell'alveo attivo potranno essere parzialmente smosse nella costruzione del viadotto. La loro profilatura e dimensione dovranno essere ripristinate.
- Opere idrauliche in progetto nell'ambito dell'intervento: le sponde dell'alveo attivo, a seguito della realizzazione del nuovo viadotto, saranno rimodellate secondo l'andamento attuale, protette con scogliere.
- Modifiche indotte sull'assetto morfologico planimetrico e altimetrico dell'alveo di inciso e di piena: non sono state rilevate modifiche della morfologia degli alvei attivi.
- Condizioni di sicurezza dell'intervento rispetto alla piena: le misure di protezione previste in progetto rispetto alla sicurezza strutturale e alla funzionalità dell'intervento prevedono la realizzazione di opere di rivestimento spondale dell'alveo in corrispondenza delle pile, ad evitare fenomeni di erosione laterale ed evasioni dall'alveo in caso di piena.

Per quanto concerne gli altri corsi d'acqua le analisi idrauliche del progetto hanno verificato il franco rispetto all'intradosso delle opere di progetto. Sono comunque previste opere di protezione delle sponde e, in alcuni casi anche di regolarizzazione del tracciato.

Per quanto riguarda l'idrogeologia, le aree interessate dall'attraversamento delle varianti in progetto presentano caratteristiche piuttosto omogenee in quanto i materiali affioranti con maggior continuità sono sicuramente i depositi di origine fluvioglaciale che, con spessori elevati (anche maggiori ai 100 m), si impostano sul substrato roccioso pre-Pliocenico. La granulometria di questi depositi tende a diminuire con la profondità, determinando, di conseguenza, una netta riduzione nella permeabilità degli acquiferi profondi. Il proponente descrive quindi le unità idrogeologiche individuate affermando che esse sono sede di importanti acquiferi, abbondantemente sfruttati ad uso idropotabile, industriale ed irriguo.

Nella carta idrogeologica allegata allo studio, il proponente riporta la localizzazione dei pozzi che nel territorio interessato dall'attraversamento dalle varianti in progetto sono in numero estremamente elevato con diametro e profondità variabili. Essi sono abbondantemente sfruttati per l'emungimento di

acqua a scopi idropotabili, irrigui ed industriali così come desunti dalla documentazione tecnica ufficiale reperita dal proponente presso gli enti preposti al controllo delle risorse idriche.

L'unica interferenza è stata riscontrata dal proponente in corrispondenza del km 14+900 circa dove, la prima variante, interferisce con la fascia di rispetto di un pozzo pubblico. Il proponente afferma che nelle successive fasi progettuali sarà necessario prevedere un approfondimento di questa analisi.

Per quanto concerne le sorgenti, in accordo con la natura geologico-strutturale dei materiali affioranti lungo il tracciato, il numero delle stesse nel contesto risulta, a detta del proponente, del tutto marginale. Per quanto riguarda l'andamento delle falde, nella prima variante le linee di flusso si dispongono approssimativamente lungo la direttrice Nord÷Sud con quote piezometriche che si distribuiscono tra i 200 e i 160 metri sul livello del mare e valori di soggiacenza tra i 30 e i 15 metri, diminuendo progressivamente spostandosi da Nord verso Sud. Nella seconda variante risulta evidente l'importante azione drenante esercitata dal fiume sull'andamento della circolazione idrica profonda: le linee di flusso, infatti, si deformano, convergendo marcatamente verso il letto dell'Adda. Le quote piezometriche si mantengono entro i valori (200 – 150 metri) già riconosciuti nel settore precedente, ma i gradienti idraulici si presentano marcatamente più accentuati, immergendo a forti pendenze verso il corso del Fiume Adda.

Dall'analisi delle interferenze prodotte dalle azioni di progetto sui ricettori coinvolti il proponente afferma che non si prefigurano impatti propriamente detti, bensì dei rischi di impatto, da porre essenzialmente in relazione ai seguenti fattori:

1. Interferenza con le fasce di rispetto del fiume Adda;
2. interferenza con i regimi idraulici dei vari corsi d'acqua presenti nella zona;
3. modifiche alla circolazione sotterranea delle acque;
4. fenomeni di ristagno superficiale e/o venute d'acqua in trincea/galleria legate alla presenza di falde sospese;
5. sversamenti accidentali di sostanze inquinanti nei corsi d'acqua e nella falda idrica.

Per quanto concerne il primo punto il proponente nota che nei tratti di interferenza la struttura si trova sempre in viadotto e anche nei casi in cui le analisi hanno evidenziato una sopraelevazione dei livelli idrici di piena, è stato verificato che tale fattore non modifica in alcun modo le superfici allagabili all'interno della fascia B.

Per il secondo punto il proponente dichiara che le verifiche idrauliche non evidenziano criticità e l'impatto è pertanto trascurabile. In ogni caso il proponente prevede rimodellamenti delle sponde dell'alveo attivo e idonee protezioni con scogliere a seguito della realizzazione di nuovi viadotti. Per i corsi d'acqua secondari il proponente dichiara che è verificato il franco rispetto all'intradosso delle opere di progetto. Saranno comunque necessarie opere di protezione delle sponde e, in alcuni casi anche di regolarizzazione del tracciato. Il proponente afferma che l'impatto in relazione a questo aspetto è comunque basso .

Secondo il proponente non emergono situazioni di potenziale criticità rispetto al punto 3 (ambiente idrico sotterraneo) poiché la quota del piano del ferro viaggia sempre al di sopra della quota della falda freatica affiorante. Ciò nondimeno è possibile il verificarsi di venute d'acqua in relazione alla presenza di falde sospese di entità variabile e/o fenomeni di ristagno superficiale (punto 4).

Il proponente infine evidenzia come le soluzioni progettuali adottate consentano di considerare remoto il rischio di dispersione di agenti inquinanti nel sottosuolo.

**Suolo e sottosuolo.** Dopo una analisi generale della geologia dell'area vasta, il proponente descrive le unità geomorfologiche interferite dalle varianti in progetto:

Variante da km 10+700 a km 18+050. Il territorio preso in considerazione è occupato prevalentemente da depositi fluvio-glaciale che originano estese aree pianeggianti. Al km 12+450 il tracciato della variante attraversa il terrazzo che divide l'unità dell'Allogruppo di Muselle dall'Unità Postglaciale; in tale terrazzo è stata individuata la presenza di accumuli di materiale dovuti a fenomeni di soliflusso e scivolamento gravitativo. La realizzazione della galleria artificiale Vimercate andrà ad interferire con i depositi dell'Alloformazione della Specola e dell'Allogruppo del Muselle. Il raccordo tra le due diverse unità avviene con un piano debolmente inclinato. Dal km 15+620 la linea ferroviaria in progetto supera

un modesto rilievo costituito dal terrazzo appartenente all'Allogruppo di Muselle, mentre nel tratto delimitato dalle progressive 16+680 e km 17+000 affiorano i depositi dell'Alloformazione di Cantù, delimitati da terrazzi alti fino a 5 m.

Variante da km 20+000 a km 26+700. Fino al km 25+130 il territorio è caratterizzato dal pianalto costituito dai depositi fluvioglaciali della Specola. Nei pressi del fiume Adda (km 25+130) un marcato terrazzo segna la presenza della formazione del Ceppo, che dà luogo a pareti anche di importante altezza. Proseguendo verso Est la variante incontra i depositi alluvionali dell'Adda, dopodiché il tracciato entra nel settore bergamasco ove si trova a superare un'area sede di importante attività estrattiva, delimitata ad est dal riaffiorare dei depositi del Ceppo. Dal km 26+110 la linea attraversa i depositi dell'Unità di Cantù, la cui superficie modale è caratterizzata da forme riconducibili alla presenza di paleoalvei. Lasciati i depositi fluvioglaciali dell'Unità di Cantù (km 26+300), il tracciato si sviluppa lungo i litotipi che caratterizzano l'Unità di Medolago: tale unità giace alla sommità di un terrazzo sensibilmente rilevato rispetto al livello topografico della pianura, delimitato su tutti i lati da scarpate nette, con dislivelli fino a 20 metri. La superficie è incisa da un reticolo idrografico fossile, discordante rispetto alle direzioni di flusso del reticolo attuale. In corrispondenza dei margini del pianalto, i corsi d'acqua hanno prodotto incisioni profonde, indice di una morfogenesi ancora attiva. Questi depositi lasciano il posto alle unità sottostanti (Alloformazione di Cantù e Ceppo) in corrispondenza dell'intervallo compreso tra le progressive km 26+520 e km 26+650, portate a giorno dall'incisione del corso d'acqua che si sviluppa a sud dell'abitato di Cerro.

Il proponente dichiara non sismici i comuni attraversati dalla linea in progetto, non essendo questi compresi negli elenchi classificati sismici con il D.M. 5/3/1984

Il proponente ravvisa le maggiori problematiche geologiche nella realizzazione del tracciato in:

1. problematiche connesse con la stabilità dei versanti e/o delle caratteristiche scadenti dei terreni;
2. problematiche connesse allo sviluppo dei tratti in sotterraneo in corrispondenza dell'interfaccia materiale sciolto/materiale cementato;
3. problematiche connesse alla presenza di cavità.

Problematiche di stabilità dei versanti si riscontrano in destra del Fiume Adda in corrispondenza dell'imbocco galleria Colnago e nel tratto di attraversamento dello stesso corso d'acqua in virtù della presenza di una vasta area caratterizzata da intensa attività estrattiva. Secondo il proponente la presenza di forme d'instabilità saranno opportunamente monitorate ed eventualmente poste in sicurezza mediante opere di consolidamento contemplando anche interventi di ingegneria naturalistica.

Per le problematiche di cui ai punti 2 e 3 il proponente evidenzia come che tali aspetti incidano principalmente sulla progettazione delle opere. Tenendo conto di ciò, un potenziale fattore di criticità per l'interferenza con l'interfaccia materiale sciolto/materiale cementato potrà verificarsi nello scavo delle gallerie Vimercate e Colnago. Dati bibliografici permettono di individuare un'estrema variabilità nel valore della profondità della superficie superiore dei sedimenti conglomeratici sia fessurati che cementati (da 8 m a 32 m da p.c.).

Per quanto concerne invece la presenza di cavità sotterranee, il proponente nota che la stessa non è prevedibile a priori essendo tali cavità soggette ad un continuo ampliamento dovuto all'asportazione della frazione fine da parte delle acque circolanti. Considerata la variabilità che distingue la distribuzione e la grandezza di queste cavità, è prevista una campagna geognostica di dettaglio nelle successive fasi di progettazione al fine di evitare le possibili conseguenze legate alla loro presenza. Ciò consentirà secondo il proponente di individuare ed eventualmente circoscrivere il fenomeno, e di conseguenza di dimensionare in maniera idonea le opere strutturali.

**Vegetazione, flora, fauna, ecosistemi.** Il corridoio di studio scelto dal Proponente per la caratterizzazione della componente ha un'ampiezza di circa 1 km (500 m per lato della linea). Mediante l'interpretazione delle foto aeree disponibili e le indagini di campo svolte è stata redatta la Carta dell'uso del suolo, in cui sono state utilizzate le categorie Corine Land Cover; in particolare sono state rilevate, nell'area di studio, le seguenti categorie: *Zone urbanizzate, Aree estrattive, Ambiti degradati soggetto ad usi diversi, Colture ortoflorovivaistiche protette, Colture ortoflorovivaistiche in pieno campo, Pioppeti, Prati permanenti di pianura, Seminativo semplice ed erborato, Boschi con latifoglie,*

*Altre legnose agrarie, Vegetazione dei greti, Vegetazione arbustiva e cespuglietti, Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali.* Il territorio interessato dall'opera risulta notevolmente antropizzato, con prevalenza di verde agricolo ed ambiti circoscritti con presenza di vegetazione naturale (boschi, vegetazione arbustiva, cespuglietti, vegetazione dei greti), per lo più ricadenti in aree naturali protette.

La copertura forestale è discontinua e limitata a circa il 5% della superficie totale.

L'inquadramento faunistico dell'area di studio effettuata dal proponente considera sia la fauna vertebrata (mammiferi, uccelli, rettili, anfibi e pesci) che invertebrata (insetti, crostacei e molluschi).

Secondo il Proponente è rilevante la presenza di popolamenti di invertebrati nelle cenosi forestali (in particolare coleotteri e lepidotteri) e la presenza, in alcuni rii o punti di risorgive, del raro ed autoctono Gambero di Fiume. Per quanto riguarda l'ittiofauna non sono stati svolti studi specifici e le uniche indicazioni concernono la vocazionalità degli ambienti fluviali dell'area (definita a salmonidi o comunque mista a salmonidi e ciprinidi). L'erpetofauna è rappresentata da numerose specie, molte delle quali protette. Oltre 170 le specie appartenenti all'ornitofauna, tra cui molte specie migratorie di rilevante importanza. Il proponente presenta un elenco delle principali specie sia di vertebrati che di invertebrati.

Lo studio riporta quindi un sintetico elenco degli impatti potenziali dovuti alla realizzazione di un'infrastruttura ferroviaria.

Secondo quanto affermato dal Proponente, nelle aree con vegetazione legata all'utilizzo agricolo del suolo, a prevalenza di seminativi, con formazioni vegetali di *"ridotto significato fitogeografico ed ecologico"*, l'impatto sulle componenti è da considerarsi *"di bassa entità"*; le formazioni vegetali presenti lungo i corsi d'acqua maggiori (Molgora e Adda) presentano invece valore ecologico elevato e maggior livello di biodiversità, tuttavia l'attraversamento della linea in viadotto ne *"salvaguarda...l'unità"*. Gli unici impatti delle opere in progetto considerati *"significativi"* dal Proponente sono identificati negli attraversamenti dei corsi d'acqua. L'impatto maggiore, classificato dal Proponente come *"molto alto"*, si riscontra in corrispondenza dell'imbocco di galleria situato sulla sponda destra dell'Adda, coperta da fitta vegetazione arborea. L'attraversamento degli altri corsi d'acqua comporta un impatto *"medio alto"* in corrispondenza degli argini interferiti. Altro impatto a carico dei corsi d'acqua, che il Proponente giudica di media entità, è il ritracciamento di alcuni di essi. Secondo il Proponente, infine, l'unico impatto sulla fauna è costituito dall'effetto barriera agli spostamenti delle specie animali in corrispondenza dei tratti di linea in rilevato.

Nella trattazione delle potenziali interferenze dell'infrastruttura con le componenti in esame, il Proponente afferma che gli impatti dovuti agli attraversamenti dei corsi d'acqua potranno essere ridimensionati predisponendo *"opere di mitigazione finalizzate al ripristino e al potenziamento dei corridoi ecologici"*; la mitigazione dell'impatto generato dal ritracciamento di alcuni corsi d'acqua minori sarà invece mitigato mediante interventi di sistemazione spondale *"e con risarcimento della vegetazione igrofila intaccata"*.

Per quanto attiene l'effetto barriera sulla fauna, nei tratti in rilevato, il Proponente prevede la realizzazione di *"specifici attraversamenti la cui localizzazione sarà definita nelle successive fasi progettuali"*.

Il complesso delle opere di mitigazione previsto nello studio prende in considerazione aspetti quali la situazione naturalistica, ecosistemica e dei paesaggi agrari, il mantenimento e la riqualificazione delle componenti paesaggistiche presenti, la cura nella scelta delle specie vegetali da impiantare.

Le finalità del *"progetto di riequilibrio del paesaggio"* sono, secondo quanto afferma il Proponente, la minimizzazione della presenza fisica dell'infrastruttura e la riqualificazione di ambiti locali significativi per la fruizione del territorio. Oltre alle aree intercluse, in particolare quelle tra l'infrastruttura in progetto e la futura Autostrada Pedemontana Lombarda, sono oggetto di mitigazione:

- Aree residuali dei fondi agricoli interferiti
- Aree lungo i corsi d'acqua interferiti
- Imbocchi di galleria
- Aree di cantiere e di deposito temporaneo di materiale.

Le tipologie di interventi a verde selezionate discendono, secondo il proponente, da esigenze di mitigazione visiva e riqualificazione ambientale; la funzione delle aree destinate all'impianto della vegetazione è quella di ripristinare gli ambiti naturali interferiti, nascondere alcune parti del nuovo manufatto e potenziare la dotazione vegetazionale del paesaggio attraversato.

La scelta delle specie vegetali tiene conto della vegetazione potenziale dell'area e della finalità di ripristinare ed ampliare gli elementi tipici del paesaggio.

Gli interventi mitigativi previsti sono:

- Consolidamento con prato cespugliato – inerbimento con idrosemina sulle scarpate dei rilevati, sui terreni di riporto e sulle altre superfici con suolo messo a nudo dai lavori;
- Fascia boscata mista arboreo arbustiva – impianti realizzati secondo le tecniche della forestazione naturalistica, hanno funzione di mitigazione visiva e di riqualificazione ecologica del paesaggio (previsto soprattutto l'impiego di arbusti di carpino bianco);
- Aree intercluse nei tratti in affiancamento con l'Autostrada Pedemontana
  - Macchie di arbusti e rimodellamento morfologico con arbusti – nei punti in cui la distanza tra le due infrastrutture è inferiore 8 m non è previsto il rimodellamento morfologico; per distanze di circa 15 m è prevista la realizzazione di una duna sulla quale inserire macchie di arbusti;
  - Doppio muro verde con arbusti e tappezzanti – previsto nei punti in cui la distanza tra le due infrastrutture è di circa 11-12 m;
  - Fascia boscata mista arboreo-arbustiva – per ampiezze superiori ai 15 m (impiego di farnia, leccio, pioppo nero, tiglio, olmo, carpino bianco, acero campestre, etc.);
- Difese spondali e consolidamento degli alvei fluviali
  - Gabbioni metallici con ancoraggio di piante o ramaglie in fascine di salici e pioppi (soluzione 1 e 2), massi fino ad un'altezza di 2-3 m e riempimento parte superiore con terreno limo-sabbioso o vegetale e copertura diffusa con astoni di salice e idrosemina (soluzione 3), materassini tipo Reno associati a gabbioni (soluzione 4);
  - Impianto specie igrofile ripariali su tre fasce di vegetazione – dal centro del fiume verso la zona riparia: vegetazione erbacea presso la sponda (*Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *Typhoides arundinacea*), strato arbustivo a salici (*Salix viminalis*, *S. purpurea* e *S. trianda*) e fascia arboreo-arbustiva retrostante (*Alnus glutinosa*, *Populus alba*, *P. nigra*, *Salix alba*);
- Consolidamento degli imbocchi di galleria – in particolare imbocco est galleria Colnago (fascinate vive o gabbioni rinverditi);
- Quinta arborea – filari arborei come elementi di connessione ecologica (impiego di pioppo cipressino, tiglio, platano);
- Rimodellamento morfologico – riprofilatura piano di campagna in corrispondenza della sommità della galleria artificiale Vimercate/Golf (per l'utilizzo dell'impianto sportivo) e del viadotto Adda, in sponda sinistra del fiume;
- Trattamento superficiale delle opere in calcestruzzo con matrici.

Per quanto riguarda gli ecosistemi, le unità ecosistemiche elementari individuate dal Proponente nel territorio in esame, e riportate in apposita cartografia, sono:

- Ambienti urbani (aree urbane, industriali, estrattive ed infrastrutture urbane) – sigla AU;
- Sistemi agrari (seminativi, colture ortoflorovivaistiche, pioppeti, frutteti, prati) – sigla SA;
- Sistemi forestali – sigla SF;
- Sistemi dei corsi d'acqua secondari – sigla SCAS;
- Sistemi dei corsi d'acqua maggiori – sigla SCAM.

Gli ambienti urbani, ovvero i centri abitati e le aree con attività industriali, sono stati ulteriormente suddivisi in:

- *aree urbane a verde significativo* – con presenza di vegetazione arboreo-arbustiva;
- *aree urbane ed extraurbane di interesse per l'eco-mosaico* – di scarso valore vegetazionale e con presenza di zoocenosi semplificate (specie sinantropiche).

I sistemi agrari comprendono le aree a seminativi e colture orticole con presenza di elementi arborei sparsi, incolti, piccole aree ad arbusteti e cespuglieti, aree a pascolo: secondo il Proponente i livelli di

naturalità e di diversità di tali sistemi risultano bassi a causa dell'elevata antropizzazione e le specie animali presenti sono di modesto interesse naturalistico.

I sistemi forestali comprendono le aree con vegetazione naturale in macchia, in bosco e in sue forme degradate (arbusteti) con superficie maggiore di 0,5 ettari.

I sistemi dei corsi d'acqua maggiori sono rappresentati dal solo Fiume Adda, con presenza importante di vegetazione ripariale arboreo-arbustiva; i corsi d'acqua minori coincidono invece con i rii secondari e le rogge in cui si rinvengono incolti e limitate aree boscate.

L'ecomosaico è quello dell'alta pianura, fortemente antropizzato per la presenza di infrastrutture, con presenza di aree a verde pubblico e privato e con elementi naturali relitti in corrispondenza dei corsi d'acqua e delle aree incolte; gli agroecosistemi sono frammentati ed isolati. Le dinamiche evolutive degli ecosistemi hanno risentito fortemente dell'intensa conurbazione nelle aree agricole contigue ai centri abitati maggiori e dell'aumento delle infrastrutture lineari che hanno generato importanti effetti di frammentazione; le uniche aree di maggior rilevanza naturalistica sono le aree boscate residuali inserite in strutture di parco o riserva. Il proponente afferma che la stima degli impatti potenziali dovuti alla realizzazione dell'opera in progetto è in comune con quella della componente Vegetazione, flora e fauna. Anche gli interventi di mitigazione per la componente ecosistemica sono sostanzialmente gli stessi contenuti nella trattazione relativa agli interventi per il miglioramento dell'inserimento paesaggistico individuati per la componente Vegetazione, flora e fauna..

**Salute pubblica.** Il proponente afferma che l'analisi della compatibilità delle opere in progetto e del loro esercizio in relazione alle ricadute dirette e indirette sul benessere e la salute della popolazione coinvolta è stata affrontata nella trattazione relativa alle diverse componenti coinvolte quali atmosfera, suolo e sottosuolo, rumore e vibrazioni, in quanto è l'alterazione di dette componenti, che concorre alla caratterizzazione dell'ambiente di una comunità. L'individuazione degli impatti sulla salute pubblica, implicitamente già stata trattata nei capitoli precedenti, viene quindi riassunta dal proponente negli aspetti più significativi.

**Rumore e vibrazioni.** Le attività di monitoraggio effettuate dal proponente hanno permesso di rilevare la traccia acustica dei convogli ferroviari in transito e i livelli di fondo in assenza di sorgenti riconducibili all'esercizio ferroviario, mediante alcune misurazioni per ogni tipologia di treno (Regionale, Locale, Mercè). Per quanto riguarda la strumentazione e le metodiche di monitoraggio, il proponente afferma di aver tenuto conto dei riferimenti normativi nazionali e degli standard indicati in sede di unificazione nazionale (UNI) e internazionale (Direttive CEE, ISO). Per la definizione dei ricettori, si fa riferimento al DPR 18/11/98 n. 459. Il censimento dei ricettori è avvenuto all'interno della fascia dei 250 m (100 fascia A e 150 fascia B metri a destra e altrettanti a sinistra della ferrovia in progetto). I dati su ogni singolo ricettore sono riportati su una scheda e raccolte in un allegato al SIA. Per la caratterizzazione sonora dei futuri convogli ferroviari in ciascuna classe di convogli, il proponente ha preso in considerazione un numero di dati statisticamente significativo (>10), conseguenti ad altrettante misurazioni effettuate per ogni singolo passaggio. I valori così ottenuti, sono stati normalizzati ad una velocità di riferimento standard pari di 105 Km/h. Come modello di simulazione è stato utilizzato il SoundPLAN, che è un modulo per la determinazione dell'inquinamento da rumore prodotto da una linea ferroviaria. Le simulazioni effettuate hanno riguardato tutto il corridoio di interferenza acustica del tracciato ferroviario in esame ed hanno permesso di calcolare (previa modellazione geometrica: del territorio, degli ostacoli e della linea ferroviaria) i livelli di pressione sonora espressi in termini di livelli equivalenti di rumore per il periodo diurno (6-22) e notturno (22-6) in corrispondenza di tutti i ricettori o nuclei di ricettori, nelle tre configurazioni prospettate: Ante Operam, Post Operam e Post Mitigazione. La valutazione dell'impatto è stata effettuata applicando il programma di simulazione in corrispondenza del prospetto del ricettore alla quota di 1.5 m di altezza dal terreno per il piano terreno e di 1.5 m di altezza dal solaio per tutti i piani alti.

Nella configurazione Post mitigazione la verifica del livello di immissione è stata eseguita dal proponente in più passi, attraverso la continua simulazione delle varie ipotesi di mitigazione, fino al raggiungimento della configurazione che permetteva l'ottimizzazione degli interventi stessi.

Si sono eseguite simulazioni su tutto il tratto in questione e sono stati riportati i risultati delle simulazioni dell'impatto da rumore in apposite tabelle. Generalmente i livelli di immissione notturni sono risultati maggiormente impattanti.

Per quanto riguarda la valutazione degli impatti in fase di costruzione, il proponente cita una suddivisione delle tipologie di macchine impiegate (macchine semoventi, macchine fisse o carrellabili, macchine portatili o condotte a mano) e riporta, inoltre, esempi tratti da bibliografia dei livelli di pressione sonora a diretto contatto con le macchine, relativi ad attività e lavorazioni tipiche dei cantieri.

Per quanto riguarda le vibrazioni, il proponente, dopo aver elencato le norme assunte come riferimento, dichiara che per ogni punto di misura sono state utilizzate terne accelerometriche triassiali ortogonali.

Il metodo di misura adottato è stato il SEL (Single Event Level), che prevede l'acquisizione di tutti i parametri ritenuti utili e/o necessari per l'intero passaggio del treno. I rilievi sono stati eseguiti mediante un fonometro analizzatore reale bicanale collegato a 2 accelerometri. Per quanto riguarda il censimento dei ricettori, il proponente riporta la localizzazione planimetrica e le schede descrittive. In particolare, per eseguire il censimento il proponente afferma di aver applicato la seguente metodologia:

1. censimento dei ricettori (finalizzato alla individuazione di eventuali aree sensibili) in una fascia di 50 metri di larghezza per parte, con caratterizzazione degli edifici anche a fini vibrazionali con l'individuazione: della tipologia di struttura, dello stato di conservazione e della distanza dalla linea ferroviaria;
2. individuazione di strutture particolarmente sensibili quali: monumenti, ospedali, case di cura ecc.;
3. indagini sperimentali di individuazione dei livelli di vibrazione presenti al passaggio di convogli ferroviari su asse verticale e asse orizzontale;
4. caratterizzazione delle accelerazioni indotte al passaggio dei singoli tipi di treno per determinate velocità di percorrenza;
5. caratterizzazione del modo di andamento dei livelli di accelerazione, in funzione della distanza dalla sorgente e distinguendo l'analisi secondo tre parametri: direzione di riferimento (asse verticale e asse orizzontale, quest'ultima ortogonale all'asse linea), frequenza (da 1 a 80 Hz in 1/3 di ottava) e tipo di treno (Regionali, Merci).

Nell'individuazione delle criticità e previsioni dell'impatto post-operam, il proponente ha individuato tratti con evidente impatto vibrazionale sui quali rimanda alle successive fasi progettuali la definizione degli interventi di mitigazione. In corrispondenza di detti tratti il proponente afferma che gli interventi di mitigazione potranno essere ad esempio costituiti da tappetini antivibranti o da conglomerati subballast di nuovo tipo caratterizzati da specifiche caratteristiche di assorbimento meccanico.

Per quanto riguarda la valutazione degli impatti in fase di costruzione l'alterazione del clima vibrazionale in questa fase è riconducibile, secondo il proponente, alle fasi di approntamento delle aree e della viabilità di cantiere, al transito dei mezzi pesanti di cantiere ed allo svolgimento di specifiche attività.

**Radiazioni.** Il proponente afferma che nei tratti in esame non è prevista realizzazione di nuovi elettrodotti o la realizzazione di S.S.E..Evidenzia inoltre come il sistema di trazione elettrica della linea ferroviaria non rappresenti fonte di inquinamento da campi elettromagnetici, essendo caratterizzato da una tensione di 3kV in continua. Il proponente esclude pertanto fattori di impatto per la componente in esame.

**Paesaggio.** L'area interessata dalle due varianti, ricade all'interno di un territorio morfologicamente omogeneo. Il proponente ha individuato gli elementi strutturali del paesaggio che caratterizzano i differenti ambiti territoriali in base al diverso modo di combinarsi *dei connotati geomorfologici e degli interventi antropici, dovuti ad esempio alle scelte insediative, allo sfruttamento delle risorse agricole, alle esigenze di comunicazione e spostamento, espressione della continua interazione dell'uomo con l'ambiente.* Oltre a consentire il riconoscimento di ambiti omogenei, l'individuazione degli elementi strutturali del paesaggio ha contribuito a definire e a comprendere la qualità paesistica e i valori storico-culturali del territorio preso in esame.

La fascia dell'alta pianura è stata identificata dal proponente quale unità paesaggistica maggiore, suddivisa a sua volta in sottounità così distinte: *paesaggio agrario*, *paesaggio forestale*, *paesaggio urbano*, *paesaggio delle valli fluviali scavate*.

La *fascia dell'alta pianura* è caratterizzata da un paesaggio edificato per larghissima misura;

Il *Paesaggio agrario* è caratterizzato da ampie estensioni colturali, di taglio regolare, con andamento ortogonale, a cui si conformano spesso strade e linee di insediamento umano;

Il *Paesaggio forestale* è caratterizzato dalla presenza di macchie boschive che si estendono ai bordi dei campi, lungo i corsi d'acqua, nei valloncelli che attraversano le colline moreniche, nei solchi fluviali e nei pianalti pedemontani, intorno ai laghi dell'ambiente morenico.

Il *Paesaggio urbano* è caratterizzato dalla presenza di corti sparse e borghi posti su altura che rappresentano le forme di insediamento tradizionali, a cui si aggiungono le ville signorili d'epoca veneta e più di recente si sono imposti i blocchi residenziali intorno ai vecchi centri abitati, le ville e le residenze dei pendolari che lavorano a Milano o in altri centri, i capannoni industriali, i supermercati, le nuove strade, ecc. secondo i modi caratteristici della città diffusa.

Il *Paesaggio delle valli fluviali scavate* si trova in corrispondenza delle fasce fluviali che incidono il territorio in direzione meridiana dove la grande fascia urbanizzata dell'alta pianura ha le sue principali rotture di continuità; dal punto di vista morfologico si tratta di un paesaggio caratterizzato dalla presenza di sponde elevate ed acclivi come nel caso dell'Adda, separate da un fondovalle costituito dall'ambito di divagazione del corso d'acqua.

Il proponente allega allo studio sulla componente la "*Carta delle unità e dei valori del paesaggio*" e una tabella dove vengono individuate, per ogni comune interferito le unità e sottounità di paesaggio.

Per individuare gli impatti sulla componente, il proponente, in primo luogo ha provveduto all'individuazione dei caratteri percettivi ed ambientali del paesaggio attuale, individuando gli aspetti da proteggere, da valorizzare e da compensare con interventi sostitutivi.

Il tracciato proposto dalla variante 1, nella prima parte si affianca alla linea storica esistente, e si inserisce in un territorio in cui la componente urbana risulta predominante, dunque fino al bivio del Carnale, l'impatto sul paesaggio è ritenuto, secondo il proponente, trascurabile. Continuando, il tracciato si inserisce in un contesto sostanzialmente pianeggiante a vocazione agricola con modeste formazioni naturali lungo i corsi d'acqua.

La variante 2, che ha inizio in corrispondenza del km 20+000, è caratterizzata da un tracciato che si mantiene in superficie con tipologia viadotto e rilevato fino al km 23+230 circa dove inizia la galleria Capriate/Colnago. La presenza del tracciato allo scoperto nella pianura agricola risulta evidente e costituisce nei tratti di rilevato una frattura territoriale con un impatto, secondo il proponente, generalmente di media entità.

Situazioni particolari sono costituite dall'attraversamento di alcuni corsi d'acqua.

In corrispondenza del km 25+168, all'altezza dell'imbocco est della galleria Capriate/Colnago, il tracciato esce sull'alta sponda boscata del Fiume Adda, pertanto, l'impatto in corrispondenza dell'imbocco non può che essere definito, sempre secondo il proponente, alto.

Per quel che riguarda l'archeologia, nel territorio analizzato sono state riscontrate, dal proponente, aree con concentrazioni di siti archeologici, rappresentate negli allegati "*Carta del patrimonio storico culturale*" e "*Carta dei siti segnalati*" che dimostrano il processo di antropizzazione a partire dall'epoca protostorica, fino ai nostri giorni.

Il Proponente allega alla Relazione Archeologica la "*Carta del rischio archeologico assoluto*" e la "*Carta del rischio archeologico relativo*".

## **8 ANALISI CRITICA DEL SIA RELATIVO ALLA RIPUBBLICAZIONE DELLE VARIANTI PLANOALTIMETRICHE COMPRESSE TRA LE PROGRESSIVE KM 10+700 – 18+050 E LE PROGRESSIVE KM 20+000 – 26+700**

Il proponente nel SIA non presenta il nuovo quadro economico, riferito al progetto e al SIA, che dimostri che il calcolo sommario della spesa, relativo al progetto comprensivo delle varianti, non varia

rispetto a quanto presentato nel progetto originario. Nello stesso tempo il proponente non presenta un nuovo cronoprogramma dei lavori aggiornato alla luce delle due varianti ripubblicate.

Da un punto di vista progettuale, le varianti ripubblicate dal proponente danno soluzione alle interferenze tra le progressive km 10+700 – 18+050 e le progressive km 20+000 – 26+700 presenti invece nel progetto originario. Per verificare però eventuali ulteriori interferenze, occorre che il proponente produca un elaborato cartografico a scala adeguata che riporti il nuovo tracciato della Seregno –Bergamo assieme al tracciato dell'autostrada Pedemontana Lombarda. Una delle opere più delicate nella variante proposta, è la realizzazione della galleria artificiale Vimercate/Golf nel territorio comunale di Usmate Velate. Occorre definire se tale galleria possa compromettere attualmente o in futuro la possibilità edificatoria della zona ed inoltre occorre indicare le variazioni morfologiche indotte dalla galleria stessa data anche la presenza nell'area di un campo da golf. Il bilancio dei materiali, alla luce delle varianti proposte, deve essere aggiornato per l'intero progetto specificando il materiale riutilizzato, quello conferito a discarica e quello eventualmente occorrente. Il SIA non specifica eventuali interventi di compensazione e, riguardo il numero e la tipologia degli edifici da abbattere, risulta alquanto superficiale.

Per quanto riguarda gli aspetti prettamente ambientali, il proponente non ha fatto cenno nel SIA alla presenza di eventuali linee di distribuzione elettrica interferenti con le nuove tratte ferroviarie e non ha descritto le misure da adottare per contenere il possibile drenaggio delle acque sotterranee durante lo scavo delle gallerie. Le misure acustiche presentate non sono conformi a quanto previsto dal DM 16/3/1998 e non sono presenti mappe a scala adeguata con la rappresentazione delle curve isolivello ante e post opera. Inoltre occorre verificare lo stato di adozione dei piani di zonizzazione acustica per i comuni di Vimercate, Mezzago e Cornate d'Adda.

Si ritiene infine necessario disporre di fotosimulazioni ante-operam e post-operam relative all'imbocco/sbocco della galleria artificiale Vimercate/Golf, all'imbocco/sbocco della galleria Colnago, al Viadotto sul fiume Adda e per i tratti in affiancamento con l'autostrada Pedemontana Lombarda.

## **9 INTEGRAZIONI AL SIA RELATIVO ALLA RIPUBBLICAZIONE DELLE VARIANTI PLANOALTIMETRICHE COMPRESSE TRA LE PROGRESSIVE KM 10+700 – 18+050 E LE PROGRESSIVE KM 20+000 – 26+700**

A seguito dell'analisi critica del SIA il Gruppo Istruttore, con le modalità riportate nel precedente capitolo di premessa amministrativa, ha richiesto al proponente le seguenti integrazioni:

### *Quadro di riferimento Programmatico*

1. Predisporre un nuovo quadro economico relativo a tutto il progetto e SIA che contenga un raffronto tra le singole voci del progetto originario e quelle del progetto con varianti e che dimostri che il calcolo sommario della spesa non è modificato rispetto a quanto trasmesso con il progetto originario.
2. Presentare un nuovo cronoprogramma di attuazione dell'intero progetto aggiornato alla luce delle varianti ripubblicate.

### *Quadro di riferimento Progettuale*

3. Produrre un elaborato cartografico in scala adeguata che riporti il nuovo tracciato della Seregno-Bergamo assieme al tracciato dell'autostrada Pedemontana Lombarda pubblicato in data 4/2/04 al fine di verificare le interferenze eventualmente ancora presenti.
4. Relazionare sulle modalità di ripristino dell'area attraversata dalla galleria artificiale Vimercate/Golf specificando se la presenza di tale galleria possa compromettere attualmente o in futuro la possibilità edificatoria della zona, ed indicando le eventuali variazioni morfologiche dell'area tenendo anche in considerazione la presenza di un campo da golf.

5. Relazionare sul numero e tipologia degli edifici da abbattere a seguito delle varianti, effettuando un raffronto con quanto previsto nel progetto originario.
6. predisporre il bilancio dei materiali dell'intero progetto alla luce delle varianti ripubblicate specificando per tipologia (terre vegetali, inerti, rilevati, rinterrati) il materiale riutilizzato, quello conferito a discarica e quello eventualmente occorrente.
7. Specificare e dettagliare eventuali interventi di compensazione.

#### *Quadro di riferimento Ambientale*

8. Censire e analizzare le eventuali linee di distribuzione di energia elettrica interferenti con le tratte ferroviarie in esame descrivendo le opere necessarie per la loro risoluzione.
9. Produrre fotosimulazioni ante-operam e post operam con misure di mitigazione e/o compensazione delle maggiori opere d'arte, in particolare:
  - Imbocco/sbocco galleria artificiale Vimercate/Golf;
  - Imbocco/sbocco galleria Colnago;
  - Viadotti Adda (ferrovia + Pedemontana);
  - Tratti in affiancamento con l'Autostrada Pedemontana.
10. Descrivere le misure che si intendono adottare per contenere gli impatti sulle acque sotterranee, con particolare riguardo al possibile drenaggio di falde acquifere durante lo scavo delle gallerie.
11. Adeguare la presentazione delle misure acustiche secondo quanto previsto dal D.M. 16/3/1998 verificando la stima dei relativi impatti.
12. Produrre mappe a scala adeguata (1:5.000) con la rappresentazione delle curve isolivello ante e post opera (riferimento ISO 1996/1-2) per l'intero tracciato.
13. Verificare lo stato di adozione dei piani di zonizzazione acustica per i comuni di Vimercate, Mezzago e Cornate d'Adda ed effettuare, eventualmente, il confronto tra il clima acustico attuale e i limiti previsti da dette zonizzazioni.

## **10 RISPOSTA ALLE INTEGRAZIONI RICHIESTE**

Il proponente con lettera prot.DT.IM/AM n.092 , acquisita dalla Commissione Speciale VIA in data 30 marzo 2005 prot. n. CSVIA380, ha fornito le seguenti risposte alle integrazioni richieste.

#### *Quadro di riferimento Programmatico*

- 1. Predisporre un nuovo quadro economico relativo a tutto il progetto e SIA che contenga un raffronto tra le singole voci del progetto originario e quelle del progetto con varianti e che dimostri che il calcolo sommario della spesa non è modificato rispetto a quanto trasmesso con il progetto originario.**

Il proponente riporta una tabella da cui si evince, come dichiara lo stesso proponente, che la differenza tra il progetto preliminare e l'adeguamenti SIA *“può essere considerata trascurabile e riconducibile nella quota “imprevisti” per cui viene confermata la stima originale”*.

- 2. Presentare un nuovo cronoprogramma di attuazione dell'intero progetto aggiornato alla luce delle varianti ripubblicate.**

Il proponente dichiara che la durata complessiva dei lavori per la realizzazione delle opere civili dal Km 10+700 al Km 18+050 risulta di essere di circa 780 giorni n.c. mentre, per le opere ricadenti nella tratta dal Km 20+000 al Km 26+700, è pari a circa 1000 giorni.

Dichiara inoltre che *“il tempo complessivo previsto per l'attuazione dell'intervento non viene peraltro sostanzialmente modificato”*.

**3. Produrre un elaborato cartografico in scala adeguata che riporti il nuovo tracciato della Seregno-Bergamo assieme al tracciato dell'autostrada Pedemontana Lombarda pubblicato in data 4/2/04 al fine di verificare le interferenze eventualmente ancora presenti.**

La risposta al quesito della CS-VIA è riportata a pagina 6 del "*Documento di risposta alle richieste del Ministero dell'Ambiente CSVIA*", e nel relativo allegato grafico.

La planimetria riporta i tracciati delle due infrastrutture, quella ferroviaria e quella autostradale, quest'ultima raffigurata non più come semplice corridoio, ma nei suoi effettivi ingombri, svincoli compresi.

Nella risposta alla richiesta, si sottolinea che "*il tracciato ferroviario, elaborato in conformità alle prescrizioni della Regione Lombardia contenute nella delibera n° 18262 del 19/07/2004, oggetto di ripubblicazione è coerente con le prescrizioni della delibera della Regione Lombardia n. VII/17643 del 21/05/2004, e relativi allegati, di approvazione della Autostrada Pedemontana*", e che "*il tracciato ferroviario ripubblicato nell'Ottobre 2004 è la risultanza dello studio coordinato dalla Regione Lombardia che ha visto impegnato RFI/Italferr e ANAS/Pedemontana/SPEA nell'individuazione di un corridoio infrastrutturale ferroviario e stradale.*"

In effetti, le due infrastrutture procedono in situazione di affiancamento dal km 15,5 fino alla fine della tratta (km 26,7), allontanandosi lievemente soltanto tra il km 23,5 ed il km 25,6 e dopo il km 26,0. La configurazione planimetrica delle due opere definisce di fatto un unico corridoio infrastrutturale, ottimizzando l'occupazione di suolo, riducendo l'estensione delle aree intercluse.

Tra il km 15,0 ed il km 18,0 sono raffigurati tre svincoli, le cui rampe Nord interferiscono con il tracciato ferroviario. Non si conoscono le modalità di risoluzione di queste interferenze.

**4. Relazionare sulle modalità di ripristino dell'area attraversata dalla galleria artificiale Vimercate/Golf specificando se la presenza di tale galleria possa compromettere attualmente o in futuro la possibilità edificatoria della zona, ed indicando le eventuali variazioni morfologiche dell'area tenendo anche in considerazione la presenza di un campo da golf.**

La risposta al quesito della CS-VIA è riportata alle pagine da 6 a 8 del "*Documento di risposta alle richieste del Ministero dell'Ambiente CSVIA*", e nel relativo allegato monografico, che contiene stralci di elaborati presentati con il SIA.

In sede di premessa, il Proponente spiega in maniera esauriente le motivazioni di carattere tecnico che hanno portato alla scelta del profilo altimetrico di progetto e della lunghezza del tratto di ritombamento della linea (la galleria "Golf" per l'appunto).

Essi consistono sostanzialmente:

- nella necessità di risolvere le interferenze con importanti infrastrutture esistenti (la S.S. n° 36, la linea ferroviaria Monza-Lecco e la tangenziale Est di Milano);
- nei vincoli altimetrici imposti dagli attraversamenti dei corsi d'acqua (T. Molgora, lato Vimercate, Rio Molgorana lato Usmate);
- nei vincoli imposti dalle pendenze massime delle livellette (12‰) e dagli ingombri delle sagome nette (che determinano le luci delle gallerie).

Dall'insieme dei suddetti vincoli consegue la configurazione della galleria, che presenta due ampi tratti non completamente interrati: 300 m in zona Golf, 250 m in zona Tangenziale, in corrispondenza dei quali è necessario operare una rimodellazione morfologica.

Al riguardo, il Proponente fa rilevare che "*il ricoprimento minimo della galleria è stato fissato in 1.00 m per consentire un adeguato ripristino con manto vegetale avente le stesse caratteristiche del tappeto erboso presente. La pendenza delle scarpate laterali è stata fissata non superiore al 16%.*" Precisa inoltre che "*in fase di progetto definitivo, con il dettaglio dei*

*rilievi topografici e sulla scorta di interlocuzioni dirette con i gestori dell'impianto sportivo, potrà essere sviluppato il progetto di rimodellamento."*

La possibilità edificatoria è impedita nell'area espropriata, e limitata nella fascia di rispetto (ex art. 49 DPR 753/80). Inoltre, è presente un vincolo di salvaguardia temporaneo entro 75 m dall'asse della linea per "congelare" la situazione urbanistica fino alla realizzazione dell'opera. Il Proponente fa notare che l'area interessata dal campo da Golf è comunque destinata a verde pubblico in PRG.

**5. Relazionare sul numero e tipologia degli edifici da abbattere a seguito delle varianti, effettuando un raffronto con quanto previsto nel progetto originario.**

La risposta al quesito della CS-VIA è riportata alle pagine da 8 a 13 del "Documento di risposta alle richieste del Ministero dell'Ambiente", e nel relativo allegato grafico.

Sono descritte, e documentate con fotografie, le seguenti interferenze con fabbricati vari, posti nell'area della futura infrastruttura, ovvero a distanze ridotte dalla stessa.

**Variante 1**

N. 2 strutture in legno per ricovero animali facenti parte del complesso "Cascina Misurata" al km 11+150	FOTO 1
Fabbricato in mattoni "in pessimo stato" nello stesso complesso di cui sopra.	-
Fabbricato per civile abitazione al km 11+350, e annessa tettoia in ferro	FOTO 2
Casello ferroviario adibito ad abitazione su due piani, 100 mq a piano, con annessa cabina ferroviaria in muratura	FOTO 3
Capannone con struttura in ferro rivestito con telo plastificato	FOTO 4
Cabina elettrica alta 5 mt	FOTO 5
Box prefabbricato in lamiera, uso ufficio, società Gruppo Cinofilo Brianza	-
Fabbricato rurale "in cattivo stato di manutenzione" in area destinata a maneggio	FOTO 6
Capannone in lamiera ondulata plastificata "in mediocre stato di manutenzione", facente parte di attività di autodemolizioni	FOTO 7
Capannone prefabbricato in cls aperto su tre lati, stessa attività	-
Fabbricato in muratura sviluppato su un piano fuoriterza adibito ad uso ufficio, stessa attività	FOTO 8
Cantiere con opere di sbancamento e fondazioni	FOTO 9
Fabbricato in legno con fondazione in c.a., adibito ad uso ufficio, e due strutture in metallo rivestite in telo plastificato, adibite ad uso magazzino, facenti parte di attività di vendita e rimessaggio di caravan e roulotte	FOTO 10
N.2 fabbricati rurali "in mediocre stato di conservazione", adibiti ad uso ricovero attrezzi	FOTO 11

ricovero attrezzi	
Abitazione rurale, "in discreto stato di manutenzione"	FOTO 12

### Variante 2

Fabbricato adibito in parte a civile abitazione ed in parte ad uso attività commerciale, "in buono stato di conservazione", sviluppato su due piani fuoriterra, avente una superficie complessiva pari a circa 700 mq	FOTO 13
Villa di civile abitazione "in ottimo stato", sviluppata su due piani fuoriterra, della superficie complessiva di mq. 430 circa	FOTO 14
Villetta di due piani "in buono stato"	FOTO 15

Sussistono peraltro alcuni dubbi (nei casi evidenziati dal punto interrogativo) sull'esatta corrispondenza delle foto alle descrizioni.

Il Proponente afferma in conclusione che "nel progetto originario, le occupazioni, comprese tra le progr. Km. 10+700 e Km. 18+050, e Km. 20+000 e Km. 26+700 ricadevano su aree aventi destinazione urbanistica prevalentemente agricola, ad eccezione di quelle aree comprese tra le progr. Km. 12+370 e Km. 12+950, ove lo strumento urbanistico vigente prevede destinazione urbanistica produttiva di espansione", e che "sulle tratte sopra citate, non insisteva alcun fabbricato da prevedere in demolizione".

6. **Predisporre il bilancio dei materiali dell'intero progetto alla luce delle varianti ripubblicate specificando per tipologia (terre vegetali, inerti, rilevati, rinterrati) il materiale riutilizzato, quello conferito a discarica e quello eventualmente occorrente.**

La risposta al quesito della CS-VIA è riportata alle pagine da 13 a 15 del "Documento di risposta alle richieste del Ministero dell'Ambiente".

Viene prodotta una tabella nella quale sono indicati, per ciascun cantiere dell'intera opera:

- il volume (in banco) di materiale proveniente dagli scavi, che assomma a **1.265.940 mc**;
- il volume di materiale "per rinterrati e rilevati", pari a **813.154 mc** (64% del valore precedente), ottenendosi un residuo da smaltire a discarica pari a 452.786 mc;
- il volume di calcestruzzo impiegato, pari a **336.890 mc**.

I valori riportati in tabella forniscono totali, riferiti alle due Varianti, congruenti con quelli indicati nel SIA, che sono i seguenti:

	Variante 1	Variante 2	Totale	%
Scavi	485.520	338.930	<b>824.450</b>	65,1
Rilevati	284.000	114.810	<b>398.810</b>	49,0
Materiale in esubero da smaltire	201.520	224.120	<b>425.640</b>	-
Calcestruzzo	92.840	109.270	<b>202.210</b>	60,0

Non è peraltro riportato il fabbisogno di terre vegetali.

7. **Specificare e dettagliare eventuali interventi di compensazione**

In risposta al quesito della CS-VIA, dopo aver riepilogati gli interventi di mitigazione previsti in progetto, il Proponente afferma che *“al momento attuale non sono (...) definite quante e quali potranno essere le opere di compensazione, in quanto una loro definizione potrà essere effettuata solo nelle successive fasi di progettazione”*.

Questo perché allo stato non sono note le eventuali richieste delle amministrazioni locali.

Ad ogni modo, si precisa che *“è stata prevista una specifica voce di costo relativa alle opere di compensazione dell'impatto territoriale e sociale, pari a € 24.736.529 (...). Tale voce è stata stimata in via forfettaria e costituisce una sorta di riserva nel finanziamento da utilizzare per soddisfare le eventuali richieste di enti e amministrazioni locali che dovessero essere avanzate in sede di Conferenza di Servizi.”*

### *Quadro di riferimento Ambientale*

#### **8. Censire e analizzare le eventuali linee di distribuzione di energia elettrica interferenti con le tratte ferroviarie in esame descrivendo le opere necessarie per la loro risoluzione.**

E' stato effettuato un censimento delle linee di distribuzione elettrica con riferimento al P.P. depositato presso il Ministero delle Infrastrutture nel giugno 2003.

Con riferimento alle tratte oggetto di ripubblicazione le linee TERNA ad Alta Tensione interferenti sono:

- linea a 380 kV n°361 st Ciserano- st Verderio;
- linea a 220 kV n°236 st Brugherio- st Verderio C.D. st Dalmine;
- linea a 220 kV n°249 st Dalmine- st Verderio;
- linea a 220 kV n°293 st Cislago- st Verderio;
- linea a 132 kV n°632 st Verderio- cp Trezzo;
- linea a 132 kV n°637 st Verderio- cs Rea Dalmine;
- linea a 132 kV n°047 cp Bernareggio cs IBM;
- linea a 132 kV n°048 cp Biassono – cs Arcore Sondel – cma p10 lato 027

La compatibilità delle linee elettriche interferenti con l'infrastruttura in progetto verrà sviluppata nell'ambito dei progetti definitivi così come richiesto dagli Enti e dalla normativa vigente con l'attivazione delle procedure di risoluzione delle eventuali interferenze incompatibili.

#### **9. Produrre fotosimulazioni ante-operam e post operam con misure di mitigazione e/o compensazione delle maggiori opere d'arte, in particolare**

- **Imbocco/sbocco galleria artificiale Vimercate/Golf;**
- **Imbocco/sbocco galleria Colnago;**
- **Viadotti Adda (ferrovia + Pedemontana);**
- **Tratti in affiancamento con l'Autostrada Pedemontana.**

Il proponente ha prodotto le fotosimulazioni ante operam e post operam con le misure di mitigazione dei seguenti tratti: *Imbocco galleria Vimercate/Golf e Attraversamento del fiume Adda.*

La scelta di rappresentare solo queste due fotosimulazioni è scaturita dalle seguenti considerazioni:

sono stati scelti i punti in cui la linea non era mascherata dalla vegetazione esistente; sono stati privilegiati quei punti di vista, quali strade, percorsi panoramici, etc., dai quali l'infrastruttura può essere osservata dal maggior numero di persone.

Il proponente afferma inoltre che le fotosimulazioni prodotte in questa fase sono state focalizzate esclusivamente al tracciato ferroviario per la mancanza di dati progettuali sull'autostrada Pedemontana.

Le fotosimulazioni sono riportate nelle tavole in allegato alla presente punto 9.

**10. Descrivere le misure che si intendono adottare per contenere gli impatti sulle acque sotterranee, con particolare riguardo al possibile drenaggio di falde acquifere durante lo scavo delle gallerie.**

Il Proponente risponde che come per il progetto preliminare del 2003 l'assetto idrogeologico dell'area in oggetto è stato ricostruito sulla base dei dati derivanti dal sistema informativo Falda delle provincie di Bergamo e Milano.

Nelle successive fasi della progettazione, sono previste ulteriori indagini volte alla conoscenza del modello geologico idrogeologico dell'area e con particolare riguardo all'andamento della falda superficiale e alla presenza di corpi acquiferi sospesi.

**11. Adeguare la presentazione delle misure acustiche secondo quanto previsto dal D.M. 16/3/1998 verificando la stima dei relativi impatti.**

Per fornire alcuni elementi di valutazione del clima acustico ante opera nel corridoio di indagine sono state eseguite alcune indagini fonometriche. In particolare ricadono nell'area interessata dalle due varianti, due postazioni individuate come PM4 e PM5.

PM 4 situato a Usmate Velate in località Cascina un piccolo agglomerato di fabbricati di uno due piani di altezza. In prossimità è stata realizzata il prolungamento della tangenziale est fino a Vimercate e nel tratto è previsto una nuova linea ferroviaria e la realizzazione dell'autostrada Pedemontana.

PM 5 situato a Carnate in località Passirano un piccolo agglomerato di fabbricati di uno due piani di altezza. In prossimità è prevista una linea ferroviaria e la realizzazione dell'autostrada Pedemontana.

Le misure venivano eseguite nel marzo del 2004. La strumentazione era rispondente alla classe 1 secondo le norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994 e munita di certificato di taratura n. 13396 del 19/03/2003 del centro SIT 68/E L.C.E. s.r.l..

La metodologia di rilevamento utilizzata è stata quella di effettuare campionamenti statistici ripetuti nell'arco dei due tempi di riferimento previsti dalla normativa. Sono stati previsti per ciascuna postazione n. 6 campionamento di cui 4 nel periodo diurno e 2 in quello notturno, ciascuno della durata di 30'.

**12. Produrre mappe a scala adeguata (1:5.000) con la rappresentazione delle curve isolivello ante e post opera (riferimento ISO 1996/1-2) per l'intero tracciato.**

Le simulazioni sono state effettuate per situazioni tipologiche al fine di fornire un dimensionamento degli interventi di mitigazione che sarà oggetto di verifiche e affinamenti nelle successive fasi progettuali.

In ogni caso, sono prodotte in allegato delle mappe con curve isofoniche elaborate in base ai dati delle simulazioni tipologiche per l'area interessata dai rilevamenti fonometrici.

Mappe con isofoniche per l'intero tracciato potranno essere prodotte nella successiva fase di progettazione definitiva nell'ambito del progetto acustico elaborato sulla base di un modello tridimensionale.

Le mappe allegate sono:

- isolivello nella situazione post opera;
- isolivello nella situazione post mitigazione.

**13. Verificare lo stato di adozione dei piani di zonizzazione acustica per i comuni di Vimercate, Mezzago e Cornate d'Adda ed effettuare, eventualmente, il confronto tra il clima acustico attuale e i limiti previsti da dette zonizzazioni.**

Lo stato di adozione dei piani di zonizzazione acustica da parte dei comuni è il seguente:

Vimercate zonizzato. Il piano ha completato l'iter di approvazione con delibera Consiglio Comunale n.40 dell' 8/5/2000;

Mezzago non zonizzato. In fase di affidamento;

Cornate d'Adda zonizzato. Il piano ha completato l'iter di approvazione con delibera Consiglio Comunale n.24 del 12/5/2003.

## **11 ANALISI CRITICA DEL G.I. SULLE RISPOSTE ALLE INTEGRAZIONI RICHIESTE**

### **Integrazione n. 1**

L'integrazione risponde alla richiesta formulata dalla Commissione.

Si evidenzia la necessità di riverificare l'importo dello 0,5 per mille versato dal Proponente, comprensivo di I.V.A. secondo le disposizioni della Circolare del 18 ottobre 2004 – G.U. del 30/12/2004; tale necessità è stata comunicata alla DSA – Divisione III, in data 21/1/2005 con nota CSVIA/2005/0101.

### **Integrazione n. 2**

L'integrazione risponde alla richiesta formulata dalla Commissione.

### **Integrazione n. 3**

L'integrazione risponde alla richiesta formulata dalla Commissione: il Proponente sottolinea che *“il tracciato ferroviario, elaborato in conformità alle prescrizioni della Regione Lombardia contenute nella delibera n° 18262 del 19/07/2004, oggetto di ripubblicazione è coerente con le prescrizioni della delibera della Regione Lombardia n. VII/17643 del 21/05/2004, e relativi allegati, di approvazione della Autostrada Pedemontana”*, e che *“il tracciato ferroviario ripubblicato nell'Ottobre 2004 è la risultanza dello studio coordinato dalla Regione Lombardia che ha visto impegnato RFI/Italferr e ANAS/Pedemontana/SPEA nell'individuazione di un corridoio infrastrutturale ferroviario e stradale.”*

Si evidenzia una sostanziale compatibilità, ma anche la necessità di una redazione del progetto definitivo in stretta coerenza con quelle delle opere relative alla Pedemontana per evitare qualsiasi tipo di interferenza e per una valutazione complessiva per quanto riguarda gli impatti cumulativi delle due infrastrutture e le relative opere mitigative da adottare.

### **Integrazione n. 4**

L'integrazione risponde alla richiesta formulata dalla Commissione.

### **Integrazione n. 5**

L'integrazione risponde alla richiesta formulata dalla Commissione. Il proponente ha infatti fornito un confronto tra le varianti e il progetto originario, che evidenzia n.18 situazioni di interferenza con edifici preesistenti.

### **Integrazione n. 6**

L'integrazione risponde alla richiesta formulata dalla Commissione.

### **Integrazione n. 7**

In risposta al quesito della CS-VIA, dopo aver riepilogati gli interventi di mitigazione previsti in progetto, il Proponente afferma che *“al momento attuale non sono (...) definite quante e quali potranno essere le opere di compensazione, in quanto una loro definizione potrà essere effettuata solo nelle successive fasi di progettazione”*.

Questo perché allo stato non sono note le eventuali richieste delle amministrazioni locali.

Ad ogni modo, si precisa che *“è stata prevista una specifica voce di costo relativa alle opere di compensazione stimata in via forfettaria.”*

#### **Integrazione n. 8**

L'integrazione risponde alla richiesta formulata dalla Commissione in merito al censimento delle linee di distribuzione elettrica interferenti con il progetto preliminare. La loro compatibilità con l'opera dovrà essere verificata con gli Enti interessati nella successiva fase progettuale

#### **Integrazione n. 9**

Il proponente ha risposto in parte alla integrazione richiesta poiché per le fotosimulazioni che richiedevano di evidenziare anche il progetto dell'autostrada Pedemontana mancavano i dati progettuali

#### **Integrazione n. 10**

L'integrazione rimanda alle successive fasi della progettazione, per le quali sono previste ulteriori indagini volte alla conoscenza del modello geologico idrogeologico dell'area.

#### **Integrazione n. 11-12-13**

Le risposte fornite dal proponente sono esaurienti.

## **12 CONSIDERAZIONI SULLE OSSERVAZIONI DEL PUBBLICO**

Il Gruppo Istruttore ha proceduto all'analisi delle osservazioni sul progetto preliminare espresse da Enti pubblici e da privati cittadini, pervenute alla Commissione Speciale VIA (nella data indicata in Premessa Amministrativa, punto 1.5) dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio – Dipartimento per la Protezione Ambientale, Direzione per la Valutazione di Impatto Ambientale – con note del 31 luglio 2003 n. 9157/VIA/2003, del 05/09/2003 n. 10167/VIA/2003, del 16/09/2003 n. 10524/VIA/2003, del 16/12/2003 n. 14679/VIA/2003 e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio – Direzione Generale per la Valutazione di Impatto Ambientale – con nota del 26/04/2004 n. DSA/2004/12728 (arrivata fuori tempo massimo).

L'oggetto di tali osservazioni è il seguente:

1. Nota del sindaco del comune di Dalmine (prot. n. 15236/Segr./mp del 10/07/2003) con allegata Delibera Consiliare nella quale viene espresso parere contrario alle previsioni progettuali dell'opera Gronda Est Milano tratto Seregno Bergamo, per le seguenti ragioni:
  - la scelta del corridoio non è minimamente spiegata;
  - l'innesto della Gronda est è previsto sul tracciato Bergamo-Treviglio; pertanto non è dimostrata la compatibilità tra il flusso traffico merci e il flusso del traffico passeggeri ovvero la capacità di assorbimento della somma traffico merci/passeggeri della stessa tratta;
  - il progetto presentato attraversa il territorio parte in rilevato e parte in viadotto;
  - il progetto costringe a mantenere gli attuali collegamenti con il resto del territorio mediante sottopassi, e rendendo difficoltosa la realizzazione di nuovi;
  - il progetto rappresenta un ulteriore elemento di separazione;
  - il comune di Dalmine, causa la presenza dell'autostrada A4, ha già presente sul proprio territorio un grosso elemento di separazione fisica; il progetto in questione ne crea un altro;
  - il progetto non fa i conti con le altre strutture in progetto;
  - il progetto non offre l'opportunità di un servizio ferroviario pendolare;
  - il progetto non prevede nessuna opera che cada ad annullare l'effetto del rumore in un territorio già sottoposto ad inquinamento acustico.

2. Nota del sindaco del comune di Levate (prot. n. 5474/S/ac del 11/07/2003) con allegata Delibera Consiliare nella quale viene espresso parere contrario alle previsioni progettuali dell'opera Gronda Est Milano tratto Seregno Bergamo, per le seguenti ragioni:
- la scelta del corridoio non è minimamente spiegata;
  - il tracciato in rilevato, in prossimità dei paesi, non è accettabile dal punto di vista ambientale, territoriale e sociale;
  - le opere e le misure mitigatrici sono scarse e insufficienti e non sono presenti opere compensative al devastante impatto ambientale;
  - non bastano alcuni tratti di barriere antirumore per limitare l'impatto acustico, ma servono opere come le barriere antinquinamento, cumuli ed alberi a protezione;
  - l'innesto della Gronda est è previsto sul tracciato Bergamo-Treviglio; pertanto non è dimostrata la compatibilità tra il flusso traffico merci e il flusso del traffico passeggeri ovvero la capacità di assorbimento della somma traffico merci/passeggeri della stessa tratta;
  - il progetto presentato occupa gran parte del territorio libero a nord dell'abitato di Levate, l'unico disponibile per una futura espansione. Si inserisce ad est con una nuova linea che aggrava il centro abitato con un ulteriore inquinamento acustico attraversando un P.L. in fase di realizzazione in cui insistono opere pubbliche (plesso scolastico e sportivo);
  - tale tratto non risulta dalla cartografia essere stato oggetto di ambito di indagine come invece tutto il tracciato;
  - il comune di Levate, causa la presenza della linea ferroviaria Milano-Bergamo e della ferrovia della Dalmine, ha già presente sul proprio territorio due rilevanti elementi di separazione fisica. Il progetto in questione rappresenta un ulteriore elemento di separazione;
  - il progetto non fa i conti con altre strutture in progetto;
  - il progetto non offre l'opportunità di un servizio ferroviario pendolare e a servizio delle grosse imprese presenti sul territorio in sostituzione del trasporto su gomma;
  - la cartografia presentata non è aggiornata alla situazione territoriale attuale e molte tavole sono illeggibili.
3. Osservazioni del sindaco del comune di Osio Sopra (prot. n. 5484 del 09/07/2003) con allegata Delibera Consiliare nella quale viene espresso parere contrario alle previsioni progettuali dell'opera Gronda Est Milano tratto Seregno Bergamo, per le seguenti ragioni:
- la scelta del corridoio non è minimamente spiegata;
  - il corridoio comincia ad avere problemi e a crearne quando attraversa il fiume Adda e il fiume Brembo in quanto il corridoio stesso è occupato da linee aeree elettriche e di alta tensione, affianca per centinaia di metri il centro abitato di Osio Sopra, il campus scolastico sarebbe a poche centinaia di metri dall'infrastruttura in oggetto;
  - incuranza e mancanza di rispetto del progetto che va a calarsi in una realtà dove esistono residenze, scuole, infrastrutture amministrative, cascine, parchi, boschi provocando rumore (non è prevista nessuna opera o modalità costruttiva che evada ad annullare gli effetti acustici) ed un elemento di separazione (causa la presenza dell'Autostrada A4 è già presente sul territorio comunale un elemento di separazione);
  - il progetto, parte in rilevato e parte in viadotto, costringe a mantenere il collegamento con il resto del territorio con sottopassi;
  - il progetto non fa i conti con altre strutture in progetto;
  - il progetto non offre l'opportunità di un servizio ferroviario pendolare e a servizio delle grosse imprese presenti sul territorio in sostituzione del trasporto su gomma.

4. Delibera n. 111 del 06/07/03 della Giunta Comunale di Filago nella quale viene espresso parere contrario alle previsioni progettuali dell'opera Gronda Est Milano tratto Seregno Bergamo, per le seguenti ragioni:
- la scelta del corridoio non è minimamente spiegata;
  - la previsione di passaggio di 170 treni/giorno è incompatibile con le numerose edificazioni esistenti nelle immediate vicinanze del tracciato di progetto ed inoltre è reale l'innalzamento esponenziale del rischio e pericolo di incidenti che possono coinvolgere le aziende immediatamente limitrofe soggette a regime di "Sevesobis";
  - l'innesto della Gronda est è previsto sul tracciato Bergamo-Treviglio; pertanto non è dimostrata la compatibilità tra il flusso traffico merci e il flusso del traffico passeggeri ovvero la capacità di assorbimento della somma traffico merci/passeggeri della stessa tratta;
  - il progetto presentato attraversa il territorio parte in rilevato e parte in viadotto,
  - il progetto rappresenta un elemento di separazione delle due comunità di Filago e Marneche l'Amministrazione comunale sta realizzando;
  - il progetto comporta un grosso elemento di separazione fisica del territorio di Filago in quanto taglierebbe praticamente in due la realtà territoriale senza alcun vantaggio per gli spostamenti delle persone e per il traffico veicolare;
  - il progetto non fa i conti con altre strutture in progetto;
  - il progetto non offre l'opportunità di un servizio ferroviario pendolare;
  - il progetto non prevede nessuna opera che vada ad annullare gli effetti del rumore
  - il comune di Filago ha quattro procedimenti di impatto ambientale in corso sul proprio territorio;
  - il comune è interessato da 7 aziende classificate come insediamenti industriali a rischio ambientale rilevante e il tracciato della ferrovia andrebbe ad insistere nelle aree di rischio determinate da incidente rilevante che coinvolgono due delle realtà Severo bis esistenti;
  - sul quadro ambientale locale graveranno nel breve-medio periodo nuovi pesanti interventi infrastrutturali, quali la quarta corsia della autostrada A4, che, sommati all'opera di progetto, rischierebbero di far diventare la zona semplicemente "invivibile";
  - nel raggio di pochi chilometri sono presenti tre inceneritori di RSU in funzione ed esiste l'ipotesi di realizzare due nuove centrali termoelettriche.
5. Nota del comune di Bottanuco (BG) (prot. n. 8756 del 21/08/2003) con allegata Delibera Consiliare nella quale viene espresso parere contrario alle previsioni progettuali dell'opera Gronda Est Milano tratto Seregno Bergamo, per le seguenti ragioni:
- la scelta del corridoio non è minimamente spiegata;
  - l'innesto della Gronda est è previsto sul tracciato Bergamo-Treviglio; pertanto non è dimostrata la compatibilità tra il flusso traffico merci e il flusso del traffico passeggeri ovvero la capacità di assorbimento della somma traffico merci/passeggeri della stessa tratta e se ciò non pregiudica le positività attese con il raddoppio in corso di realizzazione;
  - il progetto prevede la separazione netta tra traffico passeggeri e traffico merci che però è valida fino a Levate. Occorre valutare la possibilità di un uso promiscuo della linea in progetto con il posizionamento di stazioni in posizioni strategiche;
  - non si conosce il destino della linea storica via Carnate e non si sa se è veritiera l'ipotesi di una sua trasformazione in linea metropolitana di superficie;
  - le compensazioni previste non tengono conto delle previsioni fatte dall'Amministrazione Comunale relative alla realizzazione di corridoi ecologici nelle

aree interessate dall'opera. Il consumo di territorio deve quindi essere adeguatamente compensato con interventi significativi di riequilibrio ambientale/sociale.

- è improponibile valutare un progetto che prevede un'importante infrastruttura ferroviaria senza esaminare contemporaneamente il progetto dell'autostrada pedemontana che utilizza lo stesso corridoio;
  - occorre valutare l'opportunità di un'unica progettazione sia per la linea ferroviaria sia per l'autostrada pedemontana, relativamente al viadotto sul fiume Adda;
  - nell'attraversamento del fiume Adda non è adeguatamente affrontato l'inevitabile impatto dovuto al rumore;
  - il progetto deve valutare l'opportunità che il viadotto sul fiume Adda possa svilupparsi per una minore lunghezza e ad una quota più bassa al fine di consentire un migliore inserimento ambientale;
  - nel reperimento di materiali inerti non deve essere ulteriormente ampliato l'ambito di cava, oltre a quello già previsto dal vigente piano cave provinciale;
  - il progetto prevede un raccordo ferroviario con diramazione in direzione nord, verso Chignolo d'isola, attraversando l'importante zona agricola nel territorio comunale ad est dell'abitato;
  - le mitigazioni e le compensazioni ambientali e sociali devono essere discusse e concordate con l'Amministrazione comunale.
6. Deliberazione n. 35 del 2/07/2005 del Consiglio Comunale di Usmate Velate (MI) nella quale viene espresso parere contrario al progetto preliminare di collegamento ferroviario "Gronda Est Milano Tratta Sereno Bergamo" per le seguenti ragioni:
- mancato coinvolgimento degli Enti locali;
  - interferenza con il tracciato della Pedemontana;
  - interferenza con la zona denominata "il Laghettone";
  - inserimento in un contesto già interessato da linee ferroviarie per merci e passeggeri senza costituire ipotesi alternativa o sostitutiva delle stesse;
  - interessamento del borgo "Cascina Corrada" già coinvolto da altre infrastrutture;
  - aree comunali interessate da insediamenti già presenti o in fase di realizzazione
  -
7. Nota di 30 privati cittadini del comune di Usmate Velate, interessati dal progetto del tracciato
8. Nota di 30 privati cittadini del comune di Usmate Velate, interessati dal progetto del tracciato ferroviario che investe il territorio comunale in particolare nelle frazioni C.na Corrada e C.na San Carlo, che formulano le seguenti osservazioni e proposte:
- Non esiste una soluzione tipologica di impatto nullo ma il progetto di un nuovo tracciato ferroviario può e deve avvantaggiarsi di una vasta gamma di scelte infrastrutturali atte a ridurre a monte i livelli d'impatto ambientale;
  - L'area interessata dal progetto è inserita nel Consorzio Parco del Molgora, unico lembo di territorio agricolo ancora presente nel nord est milanese. Inoltre tale area è già interessata dal passaggio della Tangenziale e, in futuro, sarà interessata anche dal progetto della Pedemontana;
  - Particolare attenzione deve essere data alle caratteristiche costruttive del corpo ferroviario perché ciò influenzerà sia l'emissione acustica, sia l'assorbimento delle vibrazioni;
  - il viadotto è un ottimo produttore di rumore oltre che una ingombrante presenza. E' pertanto fondamentale privilegiare la progettazione di infrastrutture meno impattanti a livello ambientale/acustico e l'adozione di barriere vegetali o di terrapieni antirumore;

- la soluzione in trincea o in trincea finta con la progettazione di creste di verde, pur modificando il paesaggio, ha un'ottima resa antirumore oltre a non produrre impatto visivo;
  - l'adozione di barriere antirumore vegetali deve considerare la combinazione funzionale di essere studiate in senso fitotecnologico, oltre l'entità economica ed il valore della manutenzione sia ordinaria che straordinaria, al fine di mantenere ed accrescere l'efficienza protettiva;
  - un tracciato progettato troppo vicino alle abitazioni comporta problemi di salute pubblica relativamente ai campi elettromagnetici.
9. Deliberazione della Giunta Comunale del comune di Levate (BG) n. 18 del 1/04/04 avente per oggetto "Approvazione osservazioni allo studio di impatto ambientale Ing. Giorgio Dahò" in cui vengono affrontati aspetti di carattere procedurale e formale, aspetti di incongruità in rapporto al nuovo sistema transalpino e agli obiettivi della Confederazione svizzera per quanto riguarda il trasporto merci, aspetti inerenti il ruolo di Milano nel sistema delle merci nazionali, aspetti relativi ad incongruenze progettuali.

A seguito della ripubblicazione delle "Varianti planoaltimetriche comprese tra le progressive Km 10+700 – 18+050 e le progressive km 20+000 – 26+700" avvenuta in data 29/10/2004, il Gruppo Istruttore ha proceduto all'analisi delle ulteriori osservazioni espresse da Enti pubblici e da privati cittadini, pervenute alla Commissione Speciale VIA (nella data indicata in Premessa Amministrativa, punto 1.5) dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio – Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale – con nota del 20/12/2004 n. DSA/2004/28631 e nota del 20/12/2004 n. DSA/2004/28652.

L'oggetto di tali osservazioni è il seguente:

1. nota del 27/11/2004 n. 0018B12qd/Segr. del Sindaco di Cornate d'Adda (MI) nella quale si osserva che, verificata la sostanziale modifica di tracciato apportata al progetto originario, si debba procedere con procedura di ripubblicazione, di riesame e di nuova espressione di parere da parte degli organi di Amministrazione locale, predisposti alla tutela degli interessi collettivi, alla tutela della salute e del proprio territorio. Inoltre si esprime e si ritiene:
  - contrarietà alla variante proposta da Italferr poiché costituisce un devastante impatto ambientale;
  - che la procedura di impatto ambientale deve essere adempiuta con l'analisi completa e d'insieme di tutte le infrastrutture che si vengono ad instaurare nelle medesima porzione di territorio (ferrovia ed autostrada);
  - che dall'analisi complessiva delle infrastrutture proposte ci si rende conto dell'enorme danno inflitto al territorio;
  - parziale e superficiale l'approfondimento dell'impatto ambientale locale, senza il coinvolgimento delle amministrazioni comunali;
2. nota del 24/11/2004 n. 18982 del Sindaco di Usmate Velate (MI) nella quale si osserva che, verificata la sostanziale modifica di tracciato apportata al progetto originario, si debba procedere con procedura di ripubblicazione, di riesame e di nuova espressione di parere da parte degli organi di Amministrazione locale, predisposti alla tutela degli interessi collettivi, alla tutela della salute e del proprio territorio. Inoltre si esprime e si ritiene:
  - contrarietà alla variante proposta da Italferr poiché costituisce un devastante impatto ambientale;
  - che la procedura di impatto ambientale deve essere adempiuta con l'analisi completa e d'insieme di tutte le infrastrutture che si vengono ad instaurare nelle medesima porzione di territorio (ferrovia ed autostrada);
  - che dall'analisi complessiva delle infrastrutture proposte ci si rende conto dell'enorme danno inflitto al territorio;

- parziale e superficiale l'approfondimento dell'impatto ambientale locale, senza il coinvolgimento delle amministrazioni comunali;
3. nota di cinque privati cittadini di Usmate Velate (MI) del 24/11/2004 nella quale si osserva che:
    - dall'esame dell'adeguamento dello SIA si evince una sostanziale genericità del medesimo che rimanda al SIA dell'intera Gronda Est, pubblicato nel 2003, non conosciuto dai tre privati cittadini in quanto divenuti interessati solo a seguito dell'adeguamento in questione;
    - l'analisi delle ricadute ambientali appare generica ed incompleta; è previsto uno sviluppo più superficiale del tracciato ferroviario con conseguenze sul sistema ambientale più gravi rispetto al progetto originario. La nuova variante verrà a creare la necessità di un gran numero di abbattimenti di fabbricati di civile abitazione e, inoltre, interferirà con un noto campo da golf.
  4. nota del 26/11/2004 di un privato cittadino di Milano, comproprietario di alcuni terreni nel Comune di Usmate Velate, nella quale si osserva che:
    - il tracciato previsto non tiene conto del sistema viabilistico attuale e futuro,
    - il tratto che interessa i terreni di proprietà è previsto in galleria senza però specificare se ciò comporta variazioni al piano campagna e limitazioni ad eventuali possibilità edificatorie e senza chiarire se lo scavo verrà fatto a cielo aperto;
    - i tempi per il completamento dell'iter di approvazione del progetto definitivo sono lunghissimi non potendo quindi fare alcuna previsione sul valore o sulla diminuzione di valore dei terreni.
  5. Nota del 25/11/2004 della legale rappresentante dell'azienda "M.B. Autodemolizioni" di Usmate Velate in cui si fa presente che l'opera di progetto interclude la via del Bettolino, unico accesso all'azienda. Si chiede pertanto la revisione del progetto e per permettere tale accesso.
  6. nota del 24/11/2004 n. 8621 del Sindaco di Sulbiate (MI) nella quale si osserva che, verificata la sostanziale modifica di tracciato apportata al progetto originario, si debba procedere con procedura di ripubblicazione, di riesame e di nuova espressione di parere da parte degli organi di Amministrazione locale, predisposti alla tutela degli interessi collettivi, alla tutela della salute e del proprio territorio. Inoltre si esprime e si ritiene:
    - contrarietà alla variante proposta da Italferr poiché costituisce un devastante impatto ambientale;
    - che la procedura di impatto ambientale deve essere adempiuta con l'analisi completa e d'insieme di tutte le infrastrutture che si vengono ad instaurare nelle medesima porzione di territorio (ferrovia ed autostrada);
    - che dall'analisi complessiva delle infrastrutture proposte ci si rende conto dell'enorme danno inflitto al territorio;
    - parziale e superficiale l'approfondimento dell'impatto ambientale locale, senza il coinvolgimento delle amministrazioni comunali;
  7. nota del 27/11/2004 di due privati cittadini di Usmate Velate nella quale si contesta l'ipotesi di tracciato che andrebbe ad interessare un'area di proprietà sulla quale si erge la loro abitazione.
  8. nota del 24/11/2004 n. 51687 dell'Assessore all'Urbanistica del Comune di Vimercate (MI) nella quale si osserva che la variante modifica una parte del tracciato rispetto al progetto originario e pertanto deve essere sottoposta a ripubblicazione con nuova espressione del parere da parte delle Amministrazioni locali. Inoltre, vista la necessaria ripubblicazione della Pedemontana, si ritiene opportuno che entrambi i progetti vengano congiuntamente sottoposti alla stessa procedura di pubblicazione delle varianti per permettere alle amministrazioni di avanzare proprie osservazioni.
  9. nota del 19/11/2004 n. 6863 del Sindaco di Mezzago (MI) nella quale si osserva che, verificata la sostanziale modifica di tracciato apportata al progetto originario, si debba procedere con procedura di ripubblicazione, di riesame e di nuova espressione di parere da parte degli organi di Amministrazione locale, predisposti alla tutela degli interessi collettivi, alla tutela della salute e del proprio territorio. Inoltre si esprime e si ritiene:

- contrarietà alla variante proposta da Italferr poiché costituisce un devastante impatto ambientale;
  - che la procedura di impatto ambientale deve essere adempiuta con l'analisi completa e d'assieme di tutte le infrastrutture che si vengono ad instaurare nelle medesima porzione di territorio (ferrovia ed autostrada);
  - che dall'analisi complessiva delle infrastrutture proposte ci si rende conto dell'enorme danno inflitto al territorio.
  - parziale e superficiale l'approfondimento dell'impatto ambientale locale, senza il coinvolgimento delle amministrazioni comunali;
10. nota del 25/11/2004 a firma dell'avv. Manuela Scaffidi Domianello su mandato della Sig.ra Ferro Fedora Marisa, proprietaria di immobili situati nel comune di Usmate Velate, loc. Cascina Bettolino, e di una annessa area della superficie di mq 4980. La signora, imprenditrice agricola per la conduzione di una azienda la cui attività principale è costituita dall'allevamento di cavalli, avanza le seguenti osservazioni:
- notevole produzione di vibrazioni sull'intera area che verrà attraversata dalla ferrovia con conseguente produzione di inquinamento acustico;
  - peggioramento della qualità della vita della proprietaria per eccessivi rumori e vibrazioni vista la vicinanza dei binari ferroviari all'abitazione posta a circa 50 metri dai binari stessi;
  - compromissione dell'attività di allevamento di cavalli per riduzione dello spazio vitale necessario.
11. nota del 27/11/2004 di due privati cittadini di Usmate Velate (Sig. G. Felici, sig.ra S. Spera) in cui vengono lamentati danni materiali e morali in quanto il nuovo tracciato interesserebbe un'area di loro proprietà per la quale è in essere un Progetto di Recupero (deliberazione Consiglio Comunale n. 52 del 29/09/2003, con volumetria edificabile concessa pari a mq 1063,87).
12. nota del 4/12/2004 riguardante la delibera n. 286 del 13.10.2003 della Giunta Comunale di Trezzo sull'Adda (MI) con la quale si esprime parere contrario al Progetto Gronda Est di Milano per le seguenti ragioni:
- non è stata preventivamente verificata con gli Enti locali coinvolti nel tracciato l'implicazione urbanistica, tecnica e paesaggistica di attraversamento del territorio soprattutto non è stato valutato il danno in relazione all'alto valore ambientale dell'attraversamento del fiume Adda, inserito all'interno del Parco Adda Nord;
  - il tracciato deve essere anche occasione di riqualificazione ambientale evitando di coinvolgere sulla sponda milanese aree ancora integre e di notevole valore ambientale e fruitivo. Per questa ragione si chiede di spostare l'attraversamento del fiume Adda più a nord coinvolgendo un'area ex estrattiva da recuperare;
  - la nuova impostazione di quota della struttura di attraversamento del fiume non ha colto l'occasione per risolvere architettonicamente e strutturalmente la necessità di alleggerire l'impatto visivo del manufatto;
  - lo studio del VIA si riferisce ad una sola alternativa di tracciato e risulta carente in merito alle vibrazioni, al rumore e alle sue mitigazioni;
  - il progetto va ad aggiungersi a linee ferroviarie già esistenti per il trasporto pubblico e di merci senza costituire ipotesi alternativa o sostitutiva;
  - l'opera progettata risponde ad una logica di semplice attraversamento.

Il G.I. ha attentamente valutato i contenuti di tutte le suddette osservazioni e ne ha tenuto conto nella richiesta di integrazioni e nelle valutazioni espresse nel parere di compatibilità ambientale.

Roma, 10-05-2005

Prof. Ing. Alberto FANTINI

Ing. Claudio LAMBERTI

Dott. Vittorio AMADIO

Ing. Pietro BERNA

Arch. Eduardo BRUNO

Dott. Massimo BUONERBA

Ing. Giuseppe CARLINO

Avv. Flavio FASANO

Arch. Franco LUCCICHENTI

Dott. Giuseppe MANDAGLIO

Prof. Antonio MANTOVANI

Avv. Stefano MARGIOTTA

Ing. Rodolfo M.A. NAPOLI

Prof. Ing. Maurizio ONOFRIO

Ing. Alberto PACIFICO

Prof. Ing. Monica PASCA

Ing. Giovanni PIZZO

Ing. Mario ROSSETTI

Ing. Pier Lodovico RUPI

Alberto Fantini  
 Claudio Lamberti  
 Vittorio Amadio  
 Pietro Berna  
 Eduardo Bruno  
 Massimo Buonerba  
 Giuseppe Carlino  
 ASSENTE  
 Flavio Fasano  
 Franco Luccichenti  
 Giuseppe Mandaglio  
 Antonio Mantovani  
 Stefano Margiotta  
 Rodolfo M.A. Napoli  
 Maurizio Onofrio  
 Alberto Pacifico  
 Monica Pasca  
 Giovanni Pizzo  
 ASSENTE  
 Pier Lodovico Rupi