



*Ministero dell' Ambiente e
della Tutela del Territorio*

Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale

PROGETTO:

**“COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE
DALMINE-COMO-VARESE-VALICO DEL GAGGIOLO
E DELLE OPERE AD ESSO CONNESSE “**

PROPONENTE:

Autostrada Pedemontana Lombarda S.p.A.

Relazione istruttoria

Gruppo Istruttore: Dott. Avv. Flavio Fasano (Referente)

Ing. Claudio Lamberti

Arch. Franco Luccichenti

Ing. Mario Rossetti (Componente Regionale)

Indice

0	PREMESSA AMMINISTRATIVA	3
0.1	Iter amministrativo dei lavori istruttori	3
0.2	Valore dell'opera	5
0.3	Elenco Pareri acquisiti	5
0.4	Osservazioni del pubblico acquisite	6
1	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	8
1.1	Quadro di Riferimento Programmatico	8
1.1.1	<i>Inquadramento dell'opera</i>	8
1.1.2	<i>Rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti di pianificazione settoriale</i>	9
1.1.3	<i>Rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti di pianificazione territoriale, urbanistica e ambientale</i>	11
1.1.4	<i>Vincoli vigenti, tutele e aree protette</i>	14
1.1.5	<i>Tempi di attuazione dell'intervento</i>	16
1.1.6	RAPPORTO TRA L'OPERA AUTOSTRADALE E I PROGETTI FERROVIARI	17
1.2	Quadro di Riferimento Progettuale	18
1.2.1	<i>Premessa</i>	18
1.2.2	<i>Studio di traffico</i>	18
1.2.3	<i>Studio delle alternative</i>	25
1.2.4	<i>Motivazioni dell'alternativa scelta dal proponente</i>	28
1.2.5	<i>Analisi Costi e Benefici</i>	29
1.2.6	<i>Descrizione dell'opera</i>	30
1.2.7	<i>Condizionamenti e vincoli alle scelte progettuali</i>	37
1.2.8	<i>Cantierizzazione</i>	38
1.2.9	<i>Mitigazioni</i>	44
1.3	Quadro di Riferimento Ambientale	44
1.3.1	<i>Atmosfera</i>	44
1.3.2	<i>Ambiente idrico superficiale</i>	55
1.3.3	<i>Suolo e sottosuolo</i>	58
1.3.4	<i>Vegetazione flora fauna ed ecosistemi</i>	64
1.3.5	<i>Salute pubblica</i>	76
1.3.6	<i>Rumore</i>	78
1.3.7	<i>Vibrazioni</i>	82
1.3.8	<i>paesaggio</i>	83
2	ASPETTI DI RILIEVO PER LA FORMULAZIONE DEL PARERE	86
2.1	Quadro di Riferimento Programmatico	86
2.2	Quadro di Riferimento Progettuale	86
2.3	Quadro di Riferimento Ambientale	87
3	SINTESI DELLE OSSERVAZIONI DEL PUBBLICO	88

0 PREMESSA AMMINISTRATIVA

0.1 Iter amministrativo dei lavori istruttori

In data 30 gennaio 2004 la Società Autostrada Pedemontana Lombarda S.p.A., con nota prot.n.56/PR/AD/lb, ha presentato l'istanza ai fini dello svolgimento della procedura di valutazione di impatto ambientale, ai sensi del D.Lgs.n.190/02, relativa al progetto preliminare del "Collegamento autostradale Dalmine - Como - Varese - Valico del Giaggiolo e opere ad esso connesse".

La comunicazione di richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale per la realizzazione del progetto "Collegamento autostradale Dalmine - Como - Varese - Valico del Giaggiolo e opere ad esso connesse" è stato pubblicato in data 04/02/2004 sui quotidiani "Corriere della Sera", "La Provincia di Como" e "La Prealpina".

L'istanza è pervenuta alla Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio in data 5 febbraio 2004, prot.n.2756 che, con nota del 17/03/2004, prot.n.DSA/2004/6590, l'ha trasmessa al Presidente della Commissione Speciale VIA. Con la suddetta nota, assunta al prot.n.CSVIA/358 in data 18/03/2004, la Direzione comunicava di avere accertato che l'istanza del proponente è pervenuta corredata dalla documentazione composta:

- dal progetto preliminare,
- dalla sintesi non tecnica,
- dallo studio di impatto ambientale,
- dalla documentazione che dimostra l'adempimento degli oneri di pubblicazione degli avvisi sui quotidiani, in conformità a quanto richiesto dalla normativa vigente,
- dalle dichiarazioni giurate sull'esattezza delle allegazioni.

In data 21/04/2004 con nota prot.n.CSVIA/2004/551 il Presidente della Commissione Speciale di VIA comunicava al Proponente la data di apertura formale dell'iter istruttorio della procedura di VIA.

In data 14/04/2004 il Comitato di Coordinamento ha designato il Gruppo Istruttore così composto:

- Referente: Avv. Flavio Fasano;
- Componente: Ing. Claudio Lamberti;
- Componente: Arch. Franco Luccichenti;
- Dott. Ing. Mario Rossetti (Commissario Regionale)

dandone comunicazione agli interessati con nota prot.n.CSVIA/2004/552 del 21/04/2004.

In data 28/04/2004, presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, si è tenuta una riunione con il Proponente, convocata con nota prot.n.CSVIA/2004/604 del 26/04/2004, nel corso della quale sono stati illustrate le caratteristiche salienti dell'opera in progetto.

In data 04/05/2004, si è tenuta un'ulteriore riunione presso la sede della Società SPEA Ingegneria Europea S.p.A., società mandataria dell'ATI incaricata della progettazione, nel corso della quale, a mezzo del modello tridimensionale realizzato dal Proponente, è stato effettuato un volo virtuale lungo lo sviluppo del tracciato in esame e sono state assunte informazioni sullo stato dei luoghi.

In seguito all'analisi della documentazione presentata dal Proponente ed agli elementi acquisiti nel corso della riunione del 28/04/2004 e 04/05/2004, il Gruppo Istruttore ha ravvisato carenze contenute nel progetto a quattro tratte (A, B, C, D) e agli interventi sulle tangenziali di Como e di Varese. Il tracciato presentava una discontinuità tra Lentate sul Seveso e Cesano Maderno dove era previsto solo un parziale potenziamento della SS 35 Milano - Meda.

In data 19/05/2004, con nota prot.n.267/AD/lb, assunta al prot.n.807 in data 19/05/2004, il Proponente ha avanzato richiesta di sospensione dell'esame del progetto per un periodo limitato di 120 giorni, al fine di completare il progetto preliminare e lo studio di impatto ambientale relativamente alla

discontinuità rilevata dal Gruppo Istruttore della Commissione Speciale di VIA e dalla Regione Lombardia, nonché la pubblicazione del medesimo.

Con nota prot.n.CSVIA/2004/832 del 21/05/2004, il Presidente della Commissione Speciale VIA, tenendo conto dell'entità della documentazione da produrre sulle varianti necessarie che comportavano una ripubblicazione del progetto, ha concesso la sospensione richiesta, comunicando il termine utile per la consegna del progetto ripubblicato per il giorno 16/09/2004.

In data 31/08/2004, con nota prot.n.364/AD/pc, assunta al prot.n.CSVIA/1305 in data 02/09/2004, il Proponente ha avanzato richiesta di un ulteriore proroga dei termini per il completamento del progetto preliminare e dello studio di impatto ambientale di giorni naturali consecutivi n.60.

In data 07/09/2004 con nota prot.n.CSVIA/2004/1320, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato al Proponente la concessione di una proroga di n. 60 giorni fissando il termine utile per la consegna del progetto ripubblicato per il giorno 15/11/2004.

In data 29/10/2004, con nota prot.n.424/AD/pc, assunta al prot.n.CSVIA/1526 in data 04/11/2004, il Proponente ha richiesto un prolungamento dei termini al fine di procedere alla pubblicazione del progetto preliminare relativo alla tratta Cesano – Interconnessione A9.

In data 11/11/2004, con nota prot.n.CSVIA/2004/1546, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato al Proponente la concessione di una proroga di n. 25 giorni utile per procedura di ripubblicazione, fissando il termine utile per la ricezione della documentazione progettuale per il giorno 10/12/2004.

In data 2 dicembre 2004, con nota prot.n.475/PR/AD/lb, la Società Autostrada Pedemontana Lombarda S.p.A. ha presentato l'istanza ai fini dello svolgimento della procedura di valutazione di impatto ambientale, ai sensi del D.Lgs.n.190/02, relativa al progetto preliminare del "*Collegamento autostradale Dalmine – Como – Varese – Valico del Giaggiolo e opere ad esso connesse - Integrazioni e modifiche: tratta B1 (ex B) e tratta B2 nuova*", così come adeguata secondo quanto prescritto dalla Regione Lombardia con la Delibera della Giunta Regionale n.17643 del 21/04/2004.

La comunicazione di richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale per la realizzazione del progetto "*Collegamento autostradale Dalmine – Como – Varese – Valico del Giaggiolo e opere ad esso connesse- Integrazioni e modifiche: tratta B1 (ex B) e tratta B2 nuova*" è stato pubblicato in data 03/12/2004 sui quotidiani "Corriere della Sera", "La Prealpina di Varese", "L'Eco di Bergamo", "La Provincia di Como" e "La Provincia di Lecco".

L'istanza è pervenuta alla Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio in data 14/12/2004, prot.n.27990 che, con nota del 28/01/2005, prot.n.DSA/2005/2026, l'ha trasmessa al Presidente della Commissione Speciale VIA. Con la suddetta nota, assunta al prot.n.CSVIA/145 in data 31/01/2005, la Direzione trasmetteva la documentazione a corredo dell'istanza, attestandone la completezza formale e tecnico amministrativa, composta:

- dal progetto preliminare,
- dalla sintesi non tecnica,
- dallo studio di impatto ambientale,
- dalla documentazione che dimostra l'adempimento degli oneri di pubblicazione degli avvisi sui quotidiani, in conformità a quanto richiesto dalla normativa vigente,
- dalle dichiarazioni giurate sull'esattezza delle allegazioni.

In data 17/02/2005, con nota prot.n.CSVIA/2005/239 il Presidente della Commissione Speciale VIA comunicava al Proponente la data di apertura formale dell'iter istruttorio della procedura di VIA.

In data 02/02/2005 e 03/02/2005 il Gruppo Istruttore della Commissione Speciale VIA, ha effettuato un sopralluogo nelle aree interessate dalla realizzazione dell'opera (tratte B e B1 e tratte A, C e D).

In data 01/03/2005, con nota prot.n.57/AD/SG, acquisita al prot.n.CSVIA/279 del 01/03/2005, il Proponente ha fornito documentazione in merito alla Tratta Cesano – Connesione A9, a supporto e chiarimento della documentazione presentata, anche conseguentemente alla successiva intervenuta pubblicazione da parte del R.F.I. del progetto preliminare della nuova linea ferroviaria “Gronda Est di Milano” tratto Seregno – Bergamo.

0.2 Valore dell’opera

E’ stata effettuata una verifica dal Gruppo Istruttore, considerando quanto riportato nel progetto preliminare ed è stato evidenziato quanto segue per il calcolo dello 0,5 per mille (ai sensi dell’art. 27 della legge 30 aprile 1999 n°136 così come modificato dall’art. 77 comma 2 della legge 27 dicembre 2002 n° 289):

(A) Importo a base d’asta	€ 2.978.100.000,00
(B) Somme a disposizione amm.ne	€ 1.129.200.000,00
(C) Espropri	€ 272.400.000,00
Totale A+B-C	€ 3.834.900.000,00
IVA (20%)	€ 766.980.000,00
Totale + IVA	€ 766.980.000,00
Contributo dovuto	€ 2.300.940,00
Contributo versato	€ 2.013.961,99
Somma da integrare	€ 286.978,01

0.3 Elenco Pareri acquisiti

- A) Regione Lombardia – Deliberazione della Giunta Regionale n.VII/17643 del 21/05/2004, acquisita dalla Commissione Speciale VIA al prot.n.1128 in data 09/07/2004, con la quale si delibera:
1. di valutare favorevolmente il progetto preliminare in questione, fermi restando:
 - a) il recepimento delle prescrizioni contenute nell’Allegato A “Valutazione tecnica del progetto”;
 - b) il completamento del percorso autostradale nel tratto Cermenate Desio, per il quale la Regione Lombardia propone elaborati tecnici quali contributo alla definizione della soluzione conclusiva, di cui il proponente dovrà garantire il necessario sviluppo ed approfondimento progettuale, che sarà oggetto di specifica valutazione regionale;
 2. di valutare favorevolmente, sotto il profilo della compatibilità ambientale, il progetto preliminare medesimo, così come depositato, fermi restando:
 - a) il recepimento delle prescrizioni contenute nell’Allegato “B - Valutazione dell’impatto ambientale del progetto”;
 - b) la redazione di Studio di impatto ambientale specificamente riferito al completamento del percorso autostradale nel tratto Cermenate Desio, di cui al precedente punto 1b, che sarà oggetto di specifica valutazione e per il quale la Regione Lombardia indica (Allegato “B”) le criticità ambientali da approfondire con particolare attenzione.
 3. di valutare favorevolmente, sotto il profilo dell’Intesa Stato-Regione sulla localizzazione dell’opera, il progetto preliminare di cui trattasi, in forza di quanto indicato nell’Allegato “C - Relazione ai fini dell’Intesa”;
 4. di dare atto che il parere regionale verrà perfezionato ad avvenuta presentazione e valutazione del progetto di completamento del percorso autostradale nel tratto Cermenate Desio, comprensivo dello SIA, di cui ai precedenti punti 1b e 2b.
- B) Regione Lombardia – Deliberazione della Giunta Regionale n. VII/20902 del 16/02/2005, acquisita dalla Commissione Speciale VIA al prot.n.CSVIA/296 in data 03/03/2005, con la quale si delibera:

1. di esprimere parere favorevole, perfezionando i contenuti sostanziali della DGR richiamata al punto 1., sul progetto preliminare "Integrazioni e modifiche: tratta B1 (ex B) e tratta B2 nuova" del Collegamento Autostradale Dalmine – Como – Varese – Valico del Gaggiolo e opere ad esso connesse (denominato SISTEMA VIABILISTICO PEDEMONTANO), così come depositato, fermo restando il recepimento delle prescrizioni contenute nell'allegato "A - *Valutazione tecnica del progetto*", che costituisce parte integrante e sostanziale della presente deliberazione;
2. di esprimere parere favorevole, sotto il profilo della compatibilità ambientale perfezionando i contenuti sostanziali della DGR richiamata al punto 1., sul progetto preliminare medesimo, così come depositato, fermo restando il recepimento delle prescrizioni contenute nell'Allegato "B - *Valutazione dell'impatto ambientale del progetto*", che costituisce parte integrante e sostanziale della presente deliberazione;
3. di esprimere parere favorevole, sotto il profilo dell'Intesa Stato-Regione sulla localizzazione dell'opera e perfezionando i contenuti sostanziali della DGR richiamata al punto 1., sul progetto preliminare di cui trattasi, in forza di quanto indicato nell'Allegato "C - *Relazione ai fini dell'Intesa Stato-Regione sulla localizzazione dell'opera*", che costituisce parte integrante e sostanziale della presente deliberazione.
4. di confermare tutti i contenuti della DGR 21 maggio 2004 n. 7/17643 recante espressione del parere regionale ai sensi del D. Lgs. 190/2002 relativamente al Collegamento Autostradale Dalmine – Como – Varese – Valico del Gaggiolo e dei relativi allegati "A - *Valutazione tecnica del progetto*", "B - *Valutazione dell'impatto ambientale del progetto*" e "C - *Relazione ai fini dell'Intesa Stato-Regione sulla localizzazione dell'opera*" per tutte le parti non espressamente integrate con il presente atto, con ciò perfezionando il parere medesimo.

0.4 Osservazioni del pubblico acquisite

1. Nota della Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale prot.n.DSA/2004/6590 del 17/03/2004, assunta con prot.n.CSVIA/358 del 18/03/2004 dalla Commissione Speciale VIA contenente le osservazioni dei seguenti soggetti interessati:
 - a) CIPTA Onlus – Associazione per l'Ambiente;
 - b) Azienda Agricola "Cascina Deserto";
 - c) Dott. Francesca Giussani ed un gruppo di ingegneri laureati presso il Politecnico di Milano;
 - d) Cittadini, residenti in Grandate e Comuni vicini;
 - e) Comitato Mozzatese Salute e Ambiente;
 - f) Legambiente - Circolo di Cantello;
 - g) Società Fratelli Capetti S.n.c..
2. Nota della Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale prot.n.DSA/2004/7337 del 24/03/2004, assunta con prot.n.CSVIA/393 del 24/03/2004 dalla Commissione Speciale VIA contenente le osservazioni dei seguenti soggetti interessati:
 - a) VERDI – Gruppo Consigliare Regione Lombardia;
 - b) Comune di Lomazzo.
3. Nota della Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale prot.n.DSA/2004/7302 del 24/03/2004, assunta con prot.n.CSVIA/394 del 24/03/2004 dalla Commissione Speciale VIA contenente le osservazioni dei seguenti soggetti interessati:
 - a) Sig. Pagani Franco;

- b) Società Bayer S.p.A. ed altre.
4. Nota della Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale prot.n.DSA/2004/7508 del 25/03/2004, assunta con prot.n.CSVIA/415 del 26/03/2004 dalla Commissione Speciale VIA contenente le osservazioni dei seguenti soggetti interessati:
 - a) Comitato dell'Isola per la Difesa dell'Ambiente e della Salute.
 5. Nota della Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale prot.n.DSA/2004/7925 del 31/03/2004, assunta con prot.n.CSVIA/449 del 01/04/2004 dalla Commissione Speciale VIA contenente le osservazioni dei seguenti soggetti interessati:
 - a) Comune di Cornate d'Adda.
 6. Nota della Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale prot.n.DSA/2004/7871 del 31/03/2004, assunta con prot.n.CSVIA/452 del 01/04/2004 dalla Commissione Speciale VIA contenente le osservazioni dei seguenti soggetti interessati:
 - a) RFI S.p.A..
 7. Nota della Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale prot.n.DSA/2004/8403 del 06/04/2004, assunta con prot.n.CSVIA/468 del 07/04/2004 dalla Commissione Speciale VIA contenente le osservazioni dei seguenti soggetti interessati:
 - a) Coordinamento Pedemontana;
 - b) Gruppo consiliare de "Il Germoglio" Cassano Magnano.
 8. Nota della Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale prot.n.DSA/2004/19038 del 19/08/2004, assunta con prot.n.CSVIA/1283 del 19/08/2004 dalla Commissione Speciale VIA contenente le osservazioni dei seguenti soggetti interessati:
 - a) Società Bayer S.p.A. ed altre
 9. Nota della Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale prot.n.DSA/2005/342 del 10/02/2005, assunta con prot.n.CSVIA/211 del 11/02/2005 dalla Commissione Speciale VIA contenente le osservazioni dei seguenti soggetti interessati:
 - a) Provincia di Milano – Direzione centrale trasporti e viabilità

1 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

1.1 Quadro di Riferimento Programmatico

1.1.1 INQUADRAMENTO DELL'OPERA

L'intervento relativo al Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Giaggiolo e delle opere ad esso connesse, la cui evoluzione storica, dalle prime idee-proposte all'attuale Progetto Preliminare, ha interessato un periodo di circa quarant'anni, è considerato una componente strategica della grande viabilità e dello sviluppo economico-territoriale della Lombardia, in particolar modo del territorio caratterizzato dalla metropoli milanese e dai poli urbani pedemontani di Varese, Como, Lecco e Bergamo, dove è localizzata la maggior parte della popolazione e delle attività produttive della Regione.

Un contributo determinante per la definizione del corridoio infrastrutturale e lo sviluppo del progetto preliminare è stato fornito dal Documento di Indirizzi del 2001, che ha individuato le linee guida per lo sviluppo del progetto preliminare. Il Documento è l'esito di un'intensa e partecipata attività di concertazione che ha visto interessati oltre alle province più di 100 comuni.

Il collegamento autostradale pedemontano è l'elemento portante del sistema ed è suddiviso in "asse trasversale principale (da Busto Arsizio-A8 a Osio Sotto-A4) e nei sistemi tangenziali di Varese e Como. La continuità del collegamento tra i diversi assi è garantita dai tratti autostradali esistenti A8 Gallarate-Varese e A9-Lainate-Como.

Il progetto preliminare è stato pubblicato una prima volta in data 4 febbraio 2004. Questo primo progetto si riferiva a quattro tratte (A, B, C, D) e agli interventi sulle tangenziali di Como e di Varese.

Il Progetto presentava una discontinuità tra Lentate sul Seveso e Cesano Maderno dove era previsto solo un parziale potenziamento della SS 35 Milano - Meda.

Dopo una richiesta, da parte del Proponente, di sospensione della procedura di VIA Speciale, il 4 dicembre 2004 veniva pubblicata un'integrazione del Progetto Preliminare, che da una parte modificava la tratta B, denominata ora B1 e dall'altra risolveva la soluzione di continuità con la nuova tratta B2 di collegamento fra la tratta B1 e la tratta C.

In riferimento alle "opere connesse", s'intendono gli interventi di nuova viabilità ordinaria necessari per garantire i collegamenti tra i nuovi svincoli dell'autostrada in progetto e il resto della rete.

Fanno inoltre parte del sistema alcune opere definite "complementari" le quali, pur non essendo comprese nella progettazione preliminare del collegamento autostradale pedemontano, né delle relative previsioni di finanziamento, si integrano con l'intervento in esame e sono state quindi considerate "nello scenario di rete a scala più ampia e negli studi di traffico che hanno supportato le scelte progettuali".

Esse si riferiscono ad interventi che interessano sia la viabilità ordinaria (per es. il nuovo collegamento Novedrate-Cantù-Como) sia la grande viabilità (la riqualificazione della SS 36 da Giussano a Suello, la terza corsia della A9 Lainate-Como).

Il nuovo sistema di viabilità si integra con le nuove previsioni di sviluppo della rete autostradale, a Ovest verso Malpensa e Magenta (Autostrada A4 MI-TO) e a Est verso la nuova Tangenziale Est esterna e verso la nuova autostrada MI-BS (raccordo Pedemontana-Brebemi da Bergamo a Treviglio).

1.1.1.1 *Obiettivi generali del progetto*

A livello regionale gli obiettivi perseguiti dall'opera sono:

- Garantire un'adeguata risposta alla domanda di mobilità generata dal territorio più urbanizzato e industrializzato della Lombardia da tempo penalizzato dalla mancanza di adeguati collegamenti soprattutto di tipo trasversale (Est-Ovest)
- Completare i sistemi tangenziali di Como e Varese e alleggerire l'attuale sistema tangenziale di Milano

- Realizzare un nuovo collegamento autostradale con la Svizzera e migliorare l'accessibilità all'aeroporto della Malpensa
- Sostenere lo sviluppo policentrico della Lombardia
- Integrare la rete della grande viabilità (A8, A9, superstrada Comasina e Valtellina, Tangenziale Est, ovvero le radiali su Milano integrate in un nuovo disegno a maglia ortogonale. Il sistema si inserisce inoltre in un disegno più ampio che comprende le nuove previsioni di sviluppo autostradale sia ad Ovest, con l'autostrada A4 MI-TO, sia ad Est con la nuova Tangenziale Est e la nuova autostrada MI-BS)

A livello locale gli obiettivi individuati sono:

- Migliorare la funzionalità complessiva della rete stradale locale e ridurre le situazioni di congestione del traffico
- Valorizzare, attraverso il miglioramento delle condizioni infrastrutturali, le potenzialità di sviluppo locale
- Garantire le migliori condizioni di integrazione ed inserimento dell'infrastruttura nel territorio e nell'ambiente

Per la nuova tratta "B2", gli obiettivi specifici sono i seguenti:

- Ottenere una ulteriore e migliore integrazione del sistema pedemontano nella rete della grande viabilità
- Risolvere le problematiche di sovrapposizione dei flussi di traffico
- Risolvere le problematiche di carattere territoriale ed ambientale già presenti lungo il tracciato della SS35

1.1.1.2 Attualità dell'opera

L'attualità del progetto è avvalorata dal "Documento di Indirizzi" per la progettazione del Sistema Viabilistico Pedemontano, prodotto per iniziativa della Regione Lombardia e sottoscritto il 3 aprile 2001, dalla stessa Regione, dalle Province e dalla grande maggioranza dei Comuni. Tale documento è definito dal Proponente "un punto di svolta nella lunga e travagliata storia della Pedemontana".

Si afferma in particolare che "la progettazione preliminare è stata sviluppata, con l'obiettivo della massima coerenza alle indicazioni contenute nel Documento d'Indirizzi", ad eccezione di alcune "necessarie" modifiche ed integrazioni che si sono rese necessarie nello studio dei tracciati e delle tipologie delle opere.

1.1.1.3 Iter approvativo del progetto preliminare

L'iter approvativo del progetto preliminare ha portato alla pubblicazione del SIA 2003 nel febbraio 2004 e all'avvio della procedura VIA nell'aprile 2004. Successivamente il progetto preliminare è stato modificato ed integrato introducendo:

- un'integrazione del tracciato, con una soluzione di autostradalizzazione della SS35 Lentate-Meda-Cesano M. (tratto non preso in considerazione nel progetto 2003), per assicurare la continuità del percorso autostradale
- un adeguamento del tracciato della tratta "B" (A9-SS35) già progettata, per conformarla, essenzialmente, agli esiti delle nuove verifiche di traffico effettuate sulla base della matrice O/D regionale.

1.1.2 RAPPORTI DI COERENZA DEL PROGETTO CON GLI OBIETTIVI PERSEGUITI DAGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE SETTORIALE

1.1.2.1 Trasporti

Sono stati esaminati i seguenti strumenti ed atti di pianificazione e programmazione:

a livello nazionale

- Piano Generale dei Trasporti (PGT)
- Piani ANAS
- 1° programma delle infrastrutture strategiche (Delib. 121/01)

a livello regionale

- Proposta di Indirizzi per il Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti del gennaio 2000 (Regione Lombardia)
- "Documento d'Indirizzi per la stesura del capitolato speciale finalizzato all'indizione di gara internazionale per la redazione del progetto preliminare del Sistema Viabilistico Pedemontano"
- "Accordo di Programma Quadro" per la "Riqualificazione e potenziamento del sistema autostradale e della grande viabilità della Regione Lombardia", sottoscritto dallo Stato e dalla Regione Lombardia nell'aprile del 2000.
- "Intesa Istituzionale di Programma" del febbraio 1999 tra Stato e Regione Lombardia.

Si riporta di seguito una tabella di sintesi in cui vengono individuati e descritti i rapporti di coerenza dell'opera in esame con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti di pianificazione e programmazione esaminati in materia di trasporti:

Strumenti di pianificazione e programmazione (settore trasporti)	Rapporti di coerenza del progetto
<i>Livello nazionale</i>	
Piano Generale dei Trasporti (PGT) approvato con DPR del 14 marzo 2001	Il progetto risulta coerente con il P.G.T. che inserisce la Pedemontana Lombardia tra gli <i>"Interventi del primo gruppo di priorità sulla rete stradale del Sistema Integrato Nazionale dei Trasporti"</i> .
Piani ANAS	Nella descrizione dell'evoluzione del progetto viene citato il Piano ANAS del 1982 (Piano decennale della viabilità di grande comunicazione) in cui viene inserito per la prima volta il progetto. Nel 1994 viene presentata la soluzione detta "Pedegronda" (soluzione basata sull'unificazione e l'integrazione dei due itinerari: Pedemontana e Gronda Intermedia) che viene recepita nel Piano ANAS e successivamente la Pedemontana SpA, titolare della concessione per la costruzione e la gestione dell'autostrada, in accordo con la Regione da corso agli studi di fattibilità (1995). Successivamente, al fine di superare gli ostacoli alla progettazione sopravvenuti in seguito alla proposta della cosiddetta "Pedegronda", <i>"la Regione, in accordo con l'ANAS, propone una nuova configurazione del Sistema (1998), che è sostanzialmente quella sulla base della quale si è deciso di dare il via alla progettazione preliminare."</i>
1° programma delle infrastrutture strategiche (Delib. 121/01)	La Pedemontana figura tra le infrastrutture strategiche di preminente interesse nazionale sotto la voce <i>"Asse stradale Pedemontano (Piemontese-Lombardo-Veneto)"</i> .
<i>Livello regionale</i>	
Proposta di Indirizzi per il Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti del gennaio 2000 (Regione Lombardia)	Il Proponente inserisce nell'elenco dei piani e programmi rispetto ai quali <i>"l'attualità e l'importanza del progetto della Pedemontana hanno trovato piena convalida"</i> la "Proposta di Indirizzi per il Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti del gennaio 2000."
"Documento d'Indirizzi per la stesura del capitolato speciale finalizzato all'indizione di gara internazionale per la redazione del progetto preliminare del Sistema Viabilistico Pedemontano" 3 aprile 2001	Il 3 aprile 2001, per iniziativa della Regione Lombardia è stato prodotto ed approvato dalla stessa Regione, dalle Province e dalla grande maggioranza dei Comuni il <i>"Documento di Indirizzi"</i> per la progettazione del Sistema Viabilistico Pedemontano. Il documento, che contiene anche precise indicazioni sul tracciato della nuova infrastruttura, ha fornito le <i>"linee guida"</i> per la progettazione preliminare e per la redazione del SIA. Il Proponente afferma che <i>"la progettazione preliminare è stata sviluppata, con l'obiettivo della massima coerenza alle"</i>

	indicazioni contenute nel Documento d'Indirizzi", ad eccezione di alcune "necessarie" modifiche ed integrazioni che si sono rese necessarie nello studio dei tracciati e delle tipologie delle opere.
Accordo di Programma Quadro per la "Riqualificazione e potenziamento del sistema autostradale e della grande viabilità della Regione Lombardia"	Nell'Accordo, sottoscritto dallo Stato e dalla Regione nell'aprile del 2000, "figurano in primo piano gli interventi relativi al "Sistema Viabilistico Pedemontano Lombardo".
L'Intesa Istituzionale di Programma del febbraio 1999 tra Stato e Regione Lombardia	L'Intesa contiene impegni programmatici su importanti obiettivi, tra cui: il "Potenziamento del sistema infrastrutturale per la mobilità" e la "Realizzazione di un sistema integrato di accessibilità, ferroviaria e stradale, all'aeroporto di Malpensa 2000"

1.1.3 RAPPORTI DI COERENZA DEL PROGETTO CON GLI OBIETTIVI PERSEGUITI DAGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE, URBANISTICA E AMBIENTALE

Sono stati esaminati i seguenti strumenti ed atti di pianificazione e programmazione territoriale ed urbanistica:

a livello nazionale

- Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) - Autorità di Bacino del Fiume Po

a livello regionale

- Piano Territoriale Paesistico Regionale
- Programma Regionale di Sviluppo
- "Linee generali di assetto del territorio lombardo"

a livello provinciale

- Piani Territoriali Provinciali delle Province di Milano, Como, Bergamo e Varese

a livello locale comunale

- P.R.G. dei Comuni interessati dall'area di studio
- Piano Attuativo "Parco Militare" (Comuni di Barlassina e Lentate sul Seveso)

Si riporta di seguito una tabella di sintesi in cui vengono individuati e descritti i rapporti di coerenza e le eventuali interferenze dell'opera in esame con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti di pianificazione e programmazione esaminati:

<i>Strumenti ed atti di programmazione e pianificazione territoriale ed urbanistica</i>	<i>Rapporto di coerenza del progetto e interferenze</i>
<i>Livello nazionale</i>	
Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) (Autorità di Bacino del Fiume Po)	Sulle tavole dei "Vincoli ambientali e paesistici" allegate alla relazione del quadro Programmatico, sono state evidenziate le interferenze del progetto con i vincoli relativi alle fasce fluviali A, B, e C del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI dell'Autorità di Bacino del Fiume Po). Risultano escluse da interferenze solamente le tratte B1 e B2. Per il dettaglio dell'argomento il Proponente rimanda all'analisi della componente ambientale "Ambiente idrico" dove, per ogni interferenza con le fasce fluviali, vengono illustrate le soluzioni progettuali adottate nel rispetto delle indicazioni del PAI.

<i>Livello regionale</i>	
Piano Territoriale Paesistico Regionale (approvato nel marzo del 2001)	<p>La Regione Lombardia è dotata di un Piano Territoriale Paesistico Regionale approvato nel marzo del 2001.</p> <p>Non viene specificato il livello di coerenza in quanto il documento <i>“ha un valore metodologico e procedurale e non affronta in termini sostantivi le problematiche connesse al progetto Pedemontana, considerato nei suoi rapporti con il territorio”</i>.</p> <p>Con riferimento al territorio interessato dal tracciato della Pedemontana, vengono comunque rilevate le possibili interferenze identificando come ambiti di criticità <i>“le zone agricole e boschive localizzate a ridosso della conurbazione Gallarate-Busto Arsizio-Olona e le zone collinari che da Arcore a Vimercate si estendono fino alla Brianza lecchese”</i>.</p>
Programma Regionale di Sviluppo (2000)	<p>Il Proponente scrive che <i>“a livello regionale l’attività di pianificazione del territorio ha come documenti di riferimento il Programma Regionale di Sviluppo (2000) e i diversi programmi e progetti strategici derivati dallo stesso”</i>.</p> <p>Tra questi programmi e progetti strategici vengono citati quelli <i>“relativi alla promozione dei grandi interventi infrastrutturali e al governo degli effetti indotti sull’assetto territoriale e sull’ambiente”</i>.</p> <p>Relativamente al PRS il Proponente non specifica il livello di coerenza in quanto il documento <i>“ha un valore metodologico e procedurale e non affronta in termini sostantivi le problematiche connesse al progetto Pedemontana, considerato nei suoi rapporti con il territorio”</i>.</p>
“Linee generali di assetto del territorio lombardo” (approvato con D.G.R. 6/49509 del 7/4/2000)	<p>Viene citato dal proponente il documento <i>“Linee generali di assetto del territorio lombardo”</i>, le cui funzioni sono di indirizzo e coordinamento nei confronti della pianificazione territoriale provinciale.</p> <p>Il livello di coerenza non viene specificato in quanto il documento <i>“ha un valore metodologico e procedurale e non affronta in termini sostantivi le problematiche connesse al progetto Pedemontana, considerato nei suoi rapporti con il territorio”</i>.</p>
<i>Livello provinciale</i>	
Piani Territoriali Provinciali delle Province di Milano, Como, Bergamo e Varese	<p>Il Proponente riporta lo stato attuale dei PTCP delle Province interessate dall’opera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la <u>Provincia di Milano</u> ha approvato il Piano nell’ottobre 2003 - le <u>Province di Como e Bergamo</u> sono in fase avanzata di elaborazione del Piano e hanno finora approvato dei documenti preliminari - la <u>Provincia di Varese</u> non ha ancora proceduto alla redazione dello strumento. La stessa Provincia ha però contribuito in modo determinante all’elaborazione del Piano Territoriale d’Area Malpensa, che è stato approvato nel 1999 con legge regionale. <p>Nel SIA 2003 viene spiegata la coerenza del progetto con detti Piani affermando che <i>“Tutti i Piani evidenziano con rilievo e in termini sostanzialmente positivi il ruolo della Pedemontana, ma per gli aspetti più propriamente di natura territoriale ed ambientale non esprimono un approccio critico-propositivo, ma si limitano a recepire le indicazioni”</i></p>

	<p><i>“ufficiali”, ultime quelle contenute nel Documento d’Indirizzi.”</i></p> <p>Nel SIA 2004 viene approfondita l’analisi del PTCP della <u>Provincia di Milano</u>.</p> <p>Relativamente alla tratta B2 vengono rilevate delle interferenze con diversi ambiti appartenenti al sistema paesistico-ambientale e presenti nel Parco del Groane (già Parco Regionale) e lungo il corso del Seveso e del torrente Certesa (già vincolo art. 142 lett. c) D.Lgs 42/04).</p> <p><i>“Il tracciato in progetto lambisce, inoltre, il <u>Bosco delle Querce di Seveso</u>, sorto sull’area contaminata da diossina in seguito all’incidente all’Icmesa. Il Bosco, già sottoposto a vincolo speciale dalla Regione, viene classificato dal PTCP come “parco urbano ed area per la fruizione” (art. 35)”</i>.</p>
<p><i>Livello comunale</i></p>	
<p>P.R.G. dei Comuni interessati dall’intervento</p>	<p>Sono stati esaminati i seguenti PRG:</p> <p><u>Provincia di Bergamo</u> Rottanuco, Brembate, Capriate San Gervasio, Filago, Levate, Osio Sopra, Osio Sotto</p> <p><u>Provincia di Como</u> Albese con Cassano, Bregnano, Casnate con Bernate, Cermenate, Cirimido, Como, Fenegro, Grandate, Limido Comasco, Lipomo, Lomazzo, Luisago, Montorfano, Mozzate, Rovellasca, Rovello Porro, Tavernerio, Turate, Villa Guardia</p> <p><u>Provincia di Milano</u> Aicurzio, Arcore, Barlassina, Bellusco, Bernareggio, Biassono, Bovisio Masciago, Camparada, Carnate, Ceriano Laghetto, Cesano Maderno, Cogliate, Cornate D’Adda, Desio, Lazzate, Lentate sul Seveso, Lesmo, Limbiate, Lissone, Macherio, Meda, Mezzago, Misinto, Seregno, Seveso, Solaro, Sulbiate, Trezzo sull’Adda, Usmate Velate, Vimercate</p> <p><u>Provincia di Varese</u> Buguggiate, Cantello, Cassano Magnago, Castiglione Olona, Cislago, Fagnago Olona, Gazzada Schianno, Gorla Maggiore, Gorla Minore, Lozza, Marnate, Morazzone, Saronno, Solbiate Olona, Varese, Vedano Olona</p> <p>Per l’analisi dei PRG sono stati utilizzati i dati relativi al Mosaico Informatizzato dei Piani Regolatori Comunali, realizzato attraverso la collaborazione tra Regione e Province.</p> <p>Sono state quindi elaborate delle tavole dal titolo “Mosaico PRG Comunali”, allegate alla relazione, dalla cui lettura è possibile individuare le situazioni più problematiche a livello di interferenze tra l’infrastruttura in progetto e le previsioni urbanistiche indicate dai PRG.</p> <p>In particolare il Proponente, rileva i seguenti livelli di coerenza del progetto con i piani:</p> <ul style="list-style-type: none"> - “riscontro quasi preciso” con le indicazioni dei piani urbanistici dei Comuni della provincia di Milano, da Solaro ad Arcore. - “riscontri, sia pur molto parziali”, nei piani urbanistici dei comuni interessati ai sistemi tangenziali di Varese e Como; - incompatibilità in tutte le altre situazioni (da Gallarate e Saronno e da Vimercate a Dalmine A4) in cui il tracciato di progetto “viene a costituire una assoluta novità rispetto alle previsioni dei PRG”. Tra le

	situazioni più problematiche vengono citate quelle che si presentano nella parte più a sud della tratta B1, "in corrispondenza delle conurbazioni di Barlassina, Meda, Seveso e Cesano M."
Piano Attuativo "Parco Militare" (Comuni di Barlassina e Lentate sul Seveso)	Nel SIA è stata rilevata una interferenza da parte della nuova infrastruttura stradale relativa alla tratta B2, con il Piano Attuativo "Parco Militare" nei Comuni di Barlassina e Lentate sul Seveso, "relativo ad un'area di vaste proporzioni (circa 18 ha) compresa tra il torrente Seveso e la linea ferroviaria Milano-Chiasso (alla confluenza con il ramo FNM Seveso-Camnago/Lentate), già di appartenenza del Demanio Militare e dismessa dalla funzione originaria da alcuni anni". Il Proponente rileva la notevole rilevanza del Piano per il quale è stato dapprima elaborato dal Comune di Barlassina un Piano di Lottizzazione (<i>adottato nel giugno 2002 ed approvato il 18/11/2002 - delib CC n°44</i>). Successivamente c'è stato il coinvolgimento per la firma di un Accordo di Programma (sottoscritto nel 18/6/2003) dei Comuni di Barlassina e Lentate s.S., della Provincia di Milano, di RFI, di FNME, del Demanio Militare e della Regione Lombardia. Il Proponente esprime l'intenzione di "sviluppare un progetto di ambientazione per l'inserimento della tratta B2 della Pedemontana e della viabilità locale ad essa connessa, che tenga conto della coerenza con quanto previsto al PL stesso".

1.1.4 VINCOLI VIGENTI, TUTELE E AREE PROTETTE

Il Proponente ha messo a confronto il tracciato in progetto con le aree sottoposte a regime vincolistico dalla normativa e dagli strumenti di pianificazione.

Sono state individuate le interferenze dirette e indirette dell'opera con i seguenti vincoli:

livello nazionale

- Siti di Interesse Comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat"
- Aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 490/99 (SIA 2003) e D.Lgs. 42/04 (aggiornamento SIA 2004)
- Vincolo idrogeologico (R.D. 3267/23, art. 1)

livello regionale

- "Vincolo speciale" della Regione per il Bosco delle Querce (Seveso)
- Parchi Regionale

livello sovracomunale

- Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS)

Nell'area vasta interessata dal progetto sono presenti numerose aree protette ai sensi della l.r.83/86 e della L.394/91, oltre ai seguenti Siti d'Importanza Comunitaria (SIC), appartenenti alla Rete Europea Natura 2000 (Direttiva 92/43/CEE e DPR 357/97):

- pSIC IT 2020003 "Palude di Albate"
- pSIC IT 2020004 "Lago di Montorfano"
- pSIC IT 2050002 "Boschi delle Groane"

Lo studio presentato dal Proponente, in riferimento ai Siti d'Importanza Comunitaria, rileva che l'intervento può avere incidenze significative solo sul pSIC IT 2020003 "Palude di Albate" (peraltro citato spesso solo come "Oasi del Bassone"), per il quale ha allegato al SIA uno Studio d'incidenza.

Il proponente ha presentato un censimento dei Beni di interesse artistico e storico vincolati ai sensi della L.1089/1939 desunti da dati forniti dalla Soprintendenza ai Beni Ambientali ed Architettonici di Milano. Vengono evidenziati i beni ricadenti "all'interno di una fascia di 300m per lato rispetto al tracciato della nuova infrastruttura", rilevando come la "maggior parte di essi ricada all'esterno della fascia d'impatto considerata".

Viene riportata la Cappella "Baragiola" nel comune di Gorla Maggiore come sottoposto ad alto rischio per la forte vicinanza all'asse autostradale.

Non sono presenti vincoli archeologici ai sensi della legge vigente (D.Lgs. 42/04). Si segnala, comunque, la presenza di alcune aree a rischio archeologico ai sensi dell'art. 41 del PTC della Provincia di Milano. Tali ambiti sono caratterizzati dall'accertato ritrovamento di beni di interesse archeologico. In particolar modo il PTCP segnala quelle aree urbane e suburbane presso cui vi sono stati ritrovamenti ed aree in prossimità di località scomparse." In ogni caso il Proponente ricorda che sono attualmente in corso indagini archeologiche preliminari lungo tutto il tracciato autostradale.

Limitando l'analisi alla fascia più prossima al tracciato, il Proponente afferma che "le maggiori estensioni di vincoli e le maggiori interferenze di questi con il tracciato si hanno nel territorio collinare interessato dalle tangenziali di Varese e Como, dove è dominante la presenza di aree boschive, vincoli idrogeologici, fasce di rispetto del PAI (la valle dell'Olona nell'area varesina), parchi regionali e riserve naturali (il Parco della Brughiera e la riserva naturale del lago di Montorfano nell'area comasca)."

Nel dettaglio, le interferenze del progetto con le aree vincolate sono riportate nella tabella che segue:

<i>Aree vincolate e vincoli ambientali, storici, paesaggistici</i>	<i>Interferenze del progetto</i>
<i>Livello nazionale</i>	
Siti di Interesse Comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (SIC)	<ul style="list-style-type: none"> - pSIC IT 2020003 "Palude di Albate" - pSIC IT 2020004 "Lago di Montorfano" - pSIC IT 2050002 "Boschi delle Groane"
Aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/04	<p>Sono state rilevate interferenze con i seguenti tipi di vincolo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vincoli ambientali e paesistici, come da art. 136 del D.Lgs 42/04 (ex D.Lgs. 490/99 art. 139 e segg., già L. 1497/39); - fiumi e zone boschive, come da art. 142-lett. c, g del D.Lgs 42/04 (ex D.Lgs. 490/99, art. 146-lett. c, g, già L. 431/85); <p>In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sono rilevate interferenze con i boschi nel territorio collinare interessato dalle tangenziali di Varese e Como e nella tratta A8-A9 di Solbiate Olona, di Gorla-islago, di Rovellasca-Lomazzo e Lazzate. - Il torrente Lura, il torrente Seveso e il torrente Certesa sono attraversati dal tracciato (tratte B1, B2) <p>Infine si afferma che l'asse principale-trasversale "si caratterizza anche per la numerosa presenza di corsi d'acqua di maggior o minore importanza, tutti a rilevante interferenza con il tracciato stradale in progetto".</p>
Vincolo idrogeologico (R.D. 3267/23, art. 1)	Le maggiori interferenze con vincoli idrogeologici sono state rilevate nel territorio collinare interessato dalle tangenziali di Varese e Como.
<i>Livello regionale</i>	
"Vincolo speciale" della Regione per il Bosco delle Querce (Seveso)	<p>Il Proponente riporta che "La tratta B2 lambisce, in comune di Seveso, il Bosco delle Querce, sorto sull'area contaminata da diossina in seguito all'incidente all'ICMESA."</p> <p>Il Bosco, attualmente destinato a parco urbano e area per la fruizione (vedi PTCP Prov. di Milano), è sottoposto a vincolo speciale dalla Regione, per cui è vietata "qualsiasi attività edificatoria o di trasformazione del suolo e sottosuolo, ad eccezione degli interventi necessari alla</p>

	manutenzione ordinaria e straordinaria dei manufatti realizzati nell'ambito della bonifica, nonché delle attività agronomiche conservative e migliorative per l'ambiente boschivo".
Parchi Regionali	I Parchi Regionali direttamente interessati dal tracciato sono: - Parco della Brughiera - Parco delle Groane - Parco della Valle del Lambro - Parco dell'Adda Nord
<i>Livello sovracomunale</i>	
Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS)	I PLIS direttamente interessati dal tracciato sono: - Parco della Valle del Lura - Parco delle Colline Briantee - Parco del Molgora - Parco del Brembo

1.1.5 TEMPI DI ATTUAZIONE DELL'INTERVENTO

Il cronoprogramma completo delle opere da realizzare presenta delle incongruenze nelle versioni presentate nelle due pubblicazioni del 2003 e 2004. Il programma relativo al 2° lotto della tangenziale di Varese per il quale nel 2004 viene prevista un'unica fase, nel 2003 veniva prevista l'esecuzione dei lavori in due fasi in relazione ai programmi di costruzione e successivo potenziamento della direttrice in territorio svizzero dal Gaggiolo a Mendrisio).

In entrambi i progetti (2003 e 2004) è stata comunque fatta una programmazione per lotti funzionali, in modo da anticipare l'entrata in esercizio di alcune tratte rispetto ad altre.

In particolare, l'ultimo cronoprogramma prevede:

- Tang. Varese - 1° lotto: completamento prog. definitiva ed esecutiva entro il 2006, appalto ed inizio lavori entro il 2007, entrata in esercizio entro il 2011
- Tang. Varese - 2° lotto: completamento prog. definitiva ed esecutiva entro il 2008, appalto ed inizio lavori entro il 2009, entrata in esercizio entro il 2013
- Tang. Como - 1° lotto: completamento prog. definitiva ed esecutiva entro il 2006, appalto ed inizio lavori entro il 2007, entrata in esercizio entro il 2009
- Tang. Como - 2° lotto: completamento prog. definitiva ed esecutiva entro il 2008, appalto ed inizio lavori entro il 2009, entrata in esercizio entro il 2013
- Tratta A (A8-A9): completamento prog. definitiva ed esecutiva entro il 2008, appalto ed inizio lavori entro il 2009, entrata in esercizio entro il 2013
- Tratta B1: completamento prog. definitiva ed esecutiva entro il 2006, appalto ed inizio lavori opere connesse entro il 2007, conclusione lavori opere connesse nel 2008, inizio lavori tracciato autostr. nel 2009, entrata in esercizio entro il 2011
- Tratta B2: completamento prog. definitiva ed esecutiva entro il 2006, appalto ed inizio lavori entro il 2007, entrata in esercizio entro il 2011
- Tratta C (SS35-Tang. Est): completamento prog. definitiva ed esecutiva entro il 2006, appalto ed inizio lavori entro il 2007, entrata in esercizio entro il 2011
- Tratta D (Tang. Est-A4): completamento prog. definitiva ed esecutiva entro il 2008, appalto ed inizio lavori entro il 2009, entrata in esercizio entro il 2013

1.1.5.1 Opere connesse

Nel suddetto cronoprogramma 2004, le opere connesse vengono individuate esplicitamente solo all'interno della Tratta B1 dove per tali lavori, peraltro già previsti nel precedente progetto del 2003, si prevede l'appalto lavori nel 2007 e la conclusione degli stessi nel 2008.

Più in particolare, l'avvio dei lavori della tratta B1 è previsto proprio con la viabilità connessa di variante alla SP31-SP133, con l'obiettivo di migliorare le condizioni di traffico in vista della realizzazione della parte finale della tratta B2 (variante SS35).

Le altre opere connesse non sono specificatamente individuate nel cronoprogramma in quanto, essendo strettamente funzionali all'asse autostradale, hanno gli stessi tempi previsti per lo stesso.

1.1.6 RAPPORTO TRA L'OPERA AUTOSTRADALE E I PROGETTI FERROVIARI

Il Proponente esamina l'integrazione tra il progetto autostradale e i progetti ferroviari, elencando i recenti accordi sottoscritti dalla Regione con lo Stato, RFI e FNM, le Province e i Comuni.

Tali accordi hanno l'obiettivo di raggiungere un maggior equilibrio tra modalità stradale e modalità ferroviaria e una maggior integrazione tra i diversi servizi e le diverse reti.

Il proponente riporta i seguenti documenti:

- l'Accordo di Programma Quadro per l'accessibilità ferroviaria e stradale a Malpensa (marzo 2000)
- il Protocollo d'Intesa per la "Definizione degli interventi a completamento ed adeguamento del sistema dei trasporti su ferro per l'area della Brianza" (febbraio 2001)
- il Protocollo d'Intesa per la "Definizione degli interventi di sviluppo del Sistema Ferroviario lombardo e della sua integrazione nella rete europea".

Viene in particolare precisato che *"Molti degli interventi previsti negli accordi sono in fase di progettazione e rientrano tra le opere strategiche individuate nell'ambito della "Legge Obiettivo"*.

Nel territorio interessato dall'opera risultano i seguenti progetti:

- nuovo collegamento ferroviario Varese-Mendrisio, destinato a servire le relazioni tra Lugano/Como e Varese e tra il Canton Ticino e Malpensa
- riqualificazione e riattivazione della linea FNM Saronno-Seregno, per il trasporto merci (Gronda Nord) e per il servizio passeggeri
- riqualificazione della linea FNM Milano-Asso, che interseca il tracciato della tratta B2 a Meda
- ripristino del servizio passeggeri sulla tratta FNM Seveso-Camnago/Lentate, che interseca il tracciato della tratta B2 a Barlassina
- realizzazione della Gronda merci di Nord-Est da Seregno verso Bergamo, con l'innesto sulla linea Bergamo-Treviglio; (l'intervento rientra tra le opere di collegamento alla nuova linea Alptransit Gottardo)
- realizzazione del collegamento Alptransit Gottardo, che prevede la costruzione di una nuova linea in affiancamento all'esistente tratta ferroviaria Seregno-Como, interconnessa a sud con la linea Milano-Monza-Seregno e ad est con la futura Gronda merci di Nord-Est da Seregno verso Bergamo, per poi innestarsi sulla linea Bergamo-Treviglio.

Il Proponente dichiara che progetto della Pedemontana e i progetti ferroviari sopra citati hanno un rapporto "talmente rilevante che in alcuni casi si è posta la necessità di adottare soluzioni comuni e coordinate relative ai tracciati. Per esempio, al valico italo-svizzero del Gaggiolo il tracciato della Pedemontana ha dovuto adattarsi all'impostazione della nuova linea Varese-Mendrisio."

Lungo la tratta che va da Arcore all'innesto con la A4, compreso il passaggio del nuovo ponte sul fiume Adda, è stata progettata una soluzione in affiancamento per la Pedemontana e per la nuova Gronda ferroviaria di Nord-Est (RFI), per la quale il Proponente ha presentato un elaborato planimetrico.

1.2 Quadro di Riferimento Progettuale

1.2.1 PREMESSA

Il progetto preliminare del Collegamento autostradale Dalmine – Como – Varese – Valico del Gaggiolo e delle opere ad esso connesse è stato pubblicato una prima volta in data 4 febbraio 2004. Questo primo progetto si riferiva a quattro tratte per un totale di km 56,804 e interventi su due tangenziali, così come segue:

- **Tratta A** : dalla A8 in corrispondenza di Cassano Magnago, alla A9 tra Turate e Lomazzo (2 x 2 + emergenza);
- **Tratta B** : dalla A9 tra Turate e Lomazzo, alla SS 35 a Lentate sul Seveso (2 x 3 + emergenza);
- **Tratta C** : dalla SS 35 a Cesano Maderno, alla A51 Tangenziale Est a Vimercate (2 x 3 + emergenza);
- **Tratta D** : dalla A51 Tangenziale Est a Vimercate, alla A4 a Osio Sotto/Dalmine (2 x 2 + emergenza);
- **Tangenziale di Varese** : completamento del Sistema, a nord da Folla di Malnate sino al valico svizzero di Gaggiolo e a sud ovest dall'innesto sull'A8 Milano – Laghi presso lo svincolo di Gazzada sino al Ponte di Vedano Olona (km 10,680).
- **Tangenziale di Como** : collegamento della A9 Milano Chiasso, della SP 35 “Cantù – Como” e della ex SS 342 “Briantea” in Comune di Albese con Cassano (km 9).

Tra Lentate sul Seveso e Cesano Maderno dove era previsto solo un parziale potenziamento della SS 35 Milano – Meda, l'intervento era previsto per circa km 45,6 in sede naturale (59,5%), km 4,2 in viadotto (5,6%) e km 26,7 in galleria (34,9%). La tipologia dell'infrastruttura stradale risponde alla Categoria A del D.M. 5 novembre 2001.

Successivamente all'avvio dell'iter istruttorio, veniva richiesto da parte del Proponente, la sospensione della procedura di VIA Speciale. Il 4 dicembre 2004 veniva pubblicata un'integrazione del Progetto Preliminare, che da una parte modificava la tratta B, denominata ora B1 e dall'altra risolveva la soluzione di continuità con la nuova tratta B2 di collegamento fra la tratta B1 e la tratta C.

Le opere viarie connesse, sono finalizzate all'inserimento territoriale dell'autostrada e alla realizzazione di un migliore collegamento con la viabilità esistente per uno sviluppo complessivo di km 48,700. Le opere connesse hanno generalmente sezione tipo C1.

La trattazione che segue si riferisce all'insieme dei due progetti.

1.2.2 STUDIO DI TRAFFICO

1.2.2.1 *Obiettivi*

Gli obiettivi dello studio di traffico elaborato dal Proponente mirano alla determinazione in termini di volume di traffico leggero e pesante, della domanda di mobilità attesa sulla Pedemontana Lombarda, nonché alla verifica delle effettive potenzialità della Pedemontana Lombarda di ricanalizzare i flussi di traffico dal resto della rete stradale ed autostradale afferente il territorio lombardo, con particolare riguardo al bacino territoriale nord di Milano.

Lo studio si basa su valutazioni ed elaborazioni di carattere trasportistico orientate alla ricostruzione della distribuzione attuale della mobilità espressa dal territorio milanese ed alla successiva verifica, nell'ambito di orizzonti previsionali di breve, medio e lungo termine di evoluzione della domanda di spostamento espressa dal territorio, e dell'attrattività dell'infrastruttura di progetto.

1.2.2.2 *Modello*

Il principale strumento di analisi trasportistica utilizzato dal Proponente per la determinazione della domanda di spostamento attesa sulla Pedemontana Lombarda è un modello di simulazione dei flussi di traffico (software matematico CUBE commercializzato da CitiLabs), riferito all'intero territorio

regionale e alimentato da due matrici origine – destinazione relative agli spostamenti compiuti nell'ora di punta della mattina da persone e merci.

La suddivisione territoriale adottata per la modellazione della domanda di trasporto si basa sulla disaggregazione territoriale in 1.504 zone di traffico, mutuata dalla zonizzazione predisposta dalla Regione Lombardia per la ricostruzione della mobilità regionale (anno 2002, indagine CATI e indagine al cordone), nonché da ulteriori 52 zone rappresentanti le principali aree esterne alla Lombardia rispetto alle quali esistono relazioni di scambio con la regione, sia attraverso il sistema di rango autostradale sia attraverso la rete della viabilità ordinaria.

Lo strumento di analisi utilizzato per la modellizzazione del sistema di offerta si basa su di un grafo di rete stradale ed autostradale integrato da un grafo di rete ferroviaria.

Per quanto concerne il modello di rete stradale ed autostradale il grafo è complessivamente costituito da:

- 1.504 centroidi di zona;
- oltre 20.000 nodi (con associata la tipologia dello svincolo che essi rappresentano);
- circa 45.500 archi orientati (con associate informazioni quali, ad esempio, la lunghezza, la capacità di deflusso oraria in termini di veicoli equivalenti, la velocità di progetto, le funzioni di costo, l'eventuale nome della strada, etc.);
- 3.245 connettori di zona (archi di collegamento tra zone di traffico e grafo);
- oltre 30.000 manovre di svolta (con associato il perditempo agli incroci).

Per quanto concerne la caratterizzazione del grafo di offerta l'organizzazione della rete è rappresentata in 6 classi principali di strade (rete urbana e viabilità minore, rete di rango provinciale, rete di rango statale, superstrade e tangenziali, rete autostradale) ciascuna delle quali suddivisa, a sua volta, in varie sottoclassi in ragione dei valori della capacità oraria di deflusso e la velocità di percorrenza a vuoto.

Il modello tiene altresì conto dell'extra costo di percorrenza dovuto alla presenza, sul sistema autostradale a servizio dell'area di studio, della tariffa di percorrenza. Tale valore viene, infatti, considerato, in fase di assegnazione dalle routine di ricerca del cammino di minimo costo tra ciascuna coppia di origine e destinazione della matrice O/D, quale penalizzazione per l'utenza nell'utilizzo dell'arco stradale a pedaggio.

Per la ricostruzione della domanda attuale di spostamento che caratterizza l'area di studio, il Proponente, nello studio di traffico, ha principalmente tenuto conto della nuova banca dati predisposta dalla Regione Lombardia nel 2002 – 2003 che riguarda gli spostamenti compiuti dalle persone internamente all'intero territorio lombardo e di scambio con le aree esterne.

Per la ricostruzione della domanda di mobilità merci, componente non considerata dalla matrice regionale, il Proponente ha tenuto conto delle informazioni raccolte sul campo attraverso due campagne di indagine di intervista origine – destinazione e conteggio dei flussi veicolari effettuate nell'ambito del progetto della Pedemontana Lombarda e della Tangenziale Est Esterna. Tali indagini hanno dato luogo ad una matrice O/D di spostamenti dei veicoli pesanti che, integrata con le informazioni derivanti dalla banche dati rese disponibili da Autostrade per l'Italia SpA, ha reso completa l'informazione sulla distribuzione del traffico, passeggeri e merci sulla rete stradale ed autostradale della regione Lombardia.

In definitiva i dati utilizzati dal Proponente, per la ricostruzione della domanda di mobilità, sono i seguenti:

- matrice O/D regionale degli spostamenti delle persone (2002);
- volumi di traffico e indicazioni sulla distribuzione della mobilità nell'area milanese riportati in studi e progetti di settore;
- volumi di traffico orario rilevati dalle spire di monitoraggio residenti sul sistema autostradale (2003);
- i valori del TGM per tratto elementare forniti dalle concessionarie autostradali (2003);
- matrice O/D casello/casello degli spostamenti compiuti sulla rete autostradale di competenza ASPI disaggregata nelle componenti leggera e pesante (anno 2003);
- movimenti di stazione registrati ai caselli della rete autostradale di competenza ASPI disaggregati nelle componenti leggera e pesante (2003);

- matrice o/d autostradale per macro aree AISCAT 1995;
- matrice del pendolarismo ISTAT censimento '91;

Il modello di traffico è stato validato e calibrato rispetto alla distribuzione attuale dei flussi di traffico sulla rete di trasporto dell'intera regione.

In particolare è stato effettuato il confronto tra volumi di traffico simulati dal modello di assegnazione e volumi rilevati sul campo su 542 sezioni di conteggio monodirezionali.

Applicando il metodo di verifica dell'R2, il Proponente ha verificato l'elevata attendibilità delle risultanze derivanti dalle assegnazioni del modello implementato.

Il modello, così validato, ha consentito di elaborare le simulazioni (previsioni di traffico) negli scenari trasportistici di evoluzione della domanda e dell'offerta di trasporto, rispetto agli orizzonti di previsione di breve (dal termine dell'anno 2010), medio (dal termine dell'anno 2020) e lungo periodo (dal termine dell'anno 2030). Gli scenari presi in esame sono i seguenti:

- lo scenario attuale, dato dalla distribuzione della domanda attuale sulla rete di trasporto esistente;
- lo scenario programmatico, determinato dalla distribuzione della domanda attesa nel breve, medio e lungo periodo sulla rete di trasporto attuale potenziata dalla realizzazione degli interventi stradali ed autostradali ascrivibili al Quadro di Riferimento Programmatico lombardo;
- lo scenario progettuale, determinato dalla distribuzione della domanda attesa nel breve, medio e lungo periodo sulla rete di trasporto programmatica, ulteriormente potenziata dalla realizzazione della Pedemontana Lombarda.

Per lo scenario programmatico sono stati considerati i seguenti interventi:

- il potenziamento alla 4° corsia della A4 tra la barriera di Milano Est e Orio al Serio ed il potenziamento alla 3° corsia della A9 tra Lainate e Como Grandate ed il potenziamento della direttrice Rho - Monza;
- la realizzazione della BREBEMI e dell'IPB;
- la realizzazione della Tangenziale Est Esterna;;
- la realizzazione del collegamento Boffalora - Malpensa;
- la rifunzionalizzazione della 341, il potenziamento della viabilità di penetrazione verso Milano del quadrante est (Paullese, Rivoltana, Cassanese);
- il potenziamento della SS 494 Vigevanese.

Il raffronto, effettuato per ciascuna coppia di scenari programmatici e progettuali relativi al 2010, al 2020 ed al 2030, ha permesso di determinare i valori di quattro macro indicatori di sintesi trasportistica, utilizzati per verificare l'effettiva presenza di benefici per la collettività in ragione della realizzazione dell'infrastruttura di progetto. I macro indicatori presi in esame dal modello per l'analisi comparativa sono i seguenti:

- VxKM, i Veicoli chilometro, quantificati come somma complessiva dei chilometri percorsi dai veicoli in movimento sulla rete;
- Vmedia, la Velocità media di percorrenza sulla rete, determinata dalla media delle velocità reali calcolate su ciascun arco della rete nelle condizioni di traffico simulate;
- TEMPOtot, il Tempo totale, cioè il tempo complessivamente speso dai veicoli per compiere il tragitto dal punto di origine al punto di destinazione;
- TEMPOtot/ VxKM cioè il tempo necessario ad un veicolo per percorrere un chilometro di rete;
- indice di saturazione della rete, IS, definito quale rapporto tra il flusso orario equivalente F transitante su ciascun arco stradale e la sua capacità oraria di deflusso C.

Per quanto concerne, invece, l'analisi e la valutazione delle performances dell'infrastruttura di progetto, lo studio ha prodotto elaborazioni numeriche che, nel loro insieme, consentono di caratterizzare la Pedemontana Lombarda in termini di domanda di trasporto soddisfatta e performances di servizio rispetto all'orizzonte previsionale di breve, medio e lungo termine:

- il traffico dell'ora di punta della mattina di ciascun tratto elementare della Pedemontana Lombarda, espresso sia in forma disaggregata nelle componenti leggera e pesante sia in forma aggregata in termini di veicoli totali ed equivalenti;
- il TGM, cioè il traffico giornaliero, di ciascun tratto elementare della Pedemontana Lombarda,

espresso sia in forma disaggregata nelle componenti leggera e pesante sia in forma aggregata in termini di TGM totale e TGM equivalente;

- il VTGM, cioè i veicoli teorici giornalieri medi, disaggregato nella componente leggera e pesante ed aggregato come VTGM totale e VTGM equivalente;
- il LOS, cioè il Livello di Servizio, dato, secondo le indicazioni contenute nell'HCM, Highway Capacity Manual, dal rapporto tra il flusso orario equivalente F transitante su ciascun tratto elementare della Pedemontana Lombarda e la sua capacità oraria di deflusso C.

1.2.2.3 I risultati delle simulazioni

Scenario attuale

L'assegnazione della matrice O/D, relativa all'ora di punta della mattina, cioè quella compresa tra le 8:00 e le 9:00, ha consentito di ottenere la distribuzione degli spostamenti veicolari compiuti sulla rete di trasporto a servizio dell'intera area di studio.

Dalla rappresentazione fornita, relativa all'ora di punta della mattina e in termini di flussi veicolari equivalenti, che si basa su 6 range di traffico, emergono le seguenti considerazioni di sintesi:

- i volumi di carico più elevati risultano distribuiti su parte della rete della viabilità primaria, cioè sul sistema delle Tangenziali, sull'autostrada A4 tra Bergamo e Milano e, in direzione ovest, nella tratta a gestione in aperto e sull'Autostrada A8; raramente l'entità del traffico scende, su tali infrastrutture, al di sotto dei 4.500 veicoli equivalenti monodirezionali;
- secondariamente, è il sistema costituito dalla A51 sino al suo innesto sulla Tangenziale Est, l'autostrada A9, sulla SS36, sulla SS35 e sulle Autostrade A4 Torino – Milano (versante occidentale), A7 Serravalle – Genova e A1 Milano – Bologna a costituire la seconda classe di arterie con i maggiori volumi di traffico; su tali arterie la domanda di mobilità oraria si mantiene pressoché sempre superiore ai 2.000 veicoli equivalenti per direzione di percorrenza, con punte orarie che superano le 3.500 unità.

Scenario Programmatico

Per l'analisi degli scenari evolutivi dei volumi di traffico equivalente il Proponente ha ipotizzato i seguenti andamenti:

- +1,5% come tasso di incremento medio annuo per il traffico equivalente dal 2002 al 2010 (breve termine).
- +1,0% come tasso di incremento medio annuo per il traffico equivalente dal 2011 al 2020 (medio termine).
- +0,5% come tasso di incremento medio annuo per il traffico equivalente dal 2021 al 2030 (lungo termine).

L'evoluzione considerata prende pertanto in esame una crescita complessiva della domanda di mobilità espressa dal territorio dell'ordine:

- circa del +12,6% nel 2010 rispetto al 2002 (breve termine);
- circa del +24,5% nel 2020 rispetto al 2002 (medio termine);
- circa del +30,8% nel 2030 rispetto al 2002 (lungo termine).

I tassi di crescita ipotizzati sono più contenuti, già nel breve periodo, rispetto ai riferimenti forniti dal PGTL e dai trend storici in quanto vengono applicati alla matrice origine – destinazione dell'ora di punta della mattina.

In ragione del livello di congestione che caratterizza il sistema di offerta nello stato attuale, il Proponente ha ritenuto più corretto inoltre ridurre la crescita applicata alla matrice O/D oraria dei veicoli equivalenti sempre di più al crescere dell'orizzonte previsionale di analisi considerato.

Oltre l'anno 2030, non ritenendo che possano essere avanzati elementi in grado di fornire differenti indicazioni rispetto ad un andamento del tasso di crescita, quale quello ipotizzato, che tende asintoticamente a zero, il Proponente ha ipotizzato di arrestare la crescita della domanda.

La distribuzione dei flussi veicolari sugli archi della rete di trasporto lombarda derivanti dalle simulazioni di traffico effettuate per ciascuno degli scenari programmatici presi in esame, evidenziano come la realizzazione degli interventi di Quadro Programmatico consenta di ricondurre la rete ad migliore livello di funzionalità in ragione di una ricanalizzazione dei flussi di traffico sulla viabilità di progetto e sulle arterie oggetto di potenziamento. In particolare risulta evidente il buon livello di domanda presente sulla Tangenziale Est Esterna e sul sistema viario di penetrazione a Milano del quadrante est (Cassense, Rivoltana e Pallese).

Scenario Progettuale

- Lo scenario progettuale prevede l'inserimento del tracciato dell'infrastruttura di progetto sulla rete stradale ed autostradale dello scenario programmatico.

Per l'analisi della distribuzione della domanda, lo sviluppo del tracciato della Pedemontana Lombarda è stato scomposto in 4 tratte funzionali:

- Tratta A, Autostrada A8 – Autostrada A9;
- Tratta B, Autostrada A9 – Desio;
- Tratta C, Desio – interconnessione Tangenziale Est;
- Tratta D, Interconnessione Tangenziale Est – raccordo IPB.

Le simulazioni condotte sullo scenario di progetto relativamente all'ora di punta della mattina hanno consentito, attraverso l'espansione del volume orario all'intera giornata, di determinare il traffico giornaliero rispetto a ciascuno dei tre orizzonti previsionali considerati, cioè il breve termine (anno 2010) in cui si prevede l'entrata in esercizio dell'infrastruttura), il medio termine (anno 2020) ed il lungo periodo (anno 2030).

La domanda di mobilità attesa sulla Pedemontana Lombarda è stata quantificata sia relativamente a ciascun tratto elementare di cui si compone il tracciato complessivo mediante la determinazione del TGM sia con riferimento all'intera infrastruttura mediante il VTGM.

Dai dati di traffico desunti dalle simulazioni e disaggregati per i vari tratti si evidenzia:

- i volumi di traffico sulla Pedemontana, espressi in termini di TGM totale, rivelano un andamento che presenta un significativo innalzamento in corrispondenza della tratta centrale del tracciato, localizzata tra Desio e l'interconnessione con la TEM;
- in questa tratta il TGM si posiziona tra 54.000 e 93.000 veicoli totali al 2010, cioè all'apertura dell'esercizio, tra 71.000 e 102.000 veicoli totali al 2020 e tra 77.000 e 107.000 veicoli totali al 2030;
- la tratta elementare di massimo carico risulta localizzata tra gli svincoli di Desio e la SS36.

Di seguito si riportano i dati relativi alla domanda di traffico prevista sulla Pedemontana Lombarda in termini di VTGM disaggregati nelle 4 macro-tratte funzionali.

	Anno 2010			Anno 2020			Anno 2030		
	VTGM Leggeri	VTGM Pesanti	VTGM TOTALI	VTGM Leggeri	VTGM Pesanti	VTGM TOTALI	VTGM Leggeri	VTGM Pesanti	VTGM TOTALI
INTERO TRACCIATO	37.832	11.505	49.336	45.168	13.678	58.846	48.736	14.756	63.492
Tratta A8 – A9	29.458	7.365	36.823	37.385	9.346	46.731	40.945	10.236	51.182
Tratta A9 – Meda	35.439	8.860	44.299	43.389	10.847	54.237	46.263	11.566	57.828
Tratta Meda – Interc. TEM (3 corsie)	59.762	19.921	79.682	68.003	22.668	90.671	71.803	23.934	95.737
Tratta Interc. TEM –	17.707	5.902	23.610	22.844	7.615	30.459	26.628	8.876	35.503

Dalle elaborazioni presentate risulta evidente come la Pedemontana Lombarda presenti una domanda potenziale fortemente localizzata nella tratta centrale del tracciato, quella, peraltro, caratterizzata dalla presenza della terza corsia.

Tra Meda e il raccordo con la SS36 il VTGM raggiunge, infatti, valori quasi doppi rispetto alla tratta interconnessione A9 - Meda e ancora superiori rispetto alle tratte terminali del tracciato della Pedemontana.

Il tratto D risulta significativamente influenzato dalla ipotesi di interconnessione con il previsto tracciato della nuova Tangenziale est di Milano (TEM), il cui SIA è in corso d'istruttoria presso la CSVIA.

1.2.2.4 Le performances di servizio dell'infrastruttura

Il Proponente ha verificato le performances di servizio della Pedemontana Lombarda mettendo a confronto, nei tre orizzonti previsionali di evoluzione, la domanda di traffico attesa sull'infrastruttura di progetto con la sua capacità di deflusso oraria, con riferimento ai volumi di traffico orario, espressi in veicoli equivalenti, relativi all'ora di punta della mattina, nonché ai volumi riferiti all'intera giornata e ad un'intera annualità, verificando le condizioni di servizio dell'infrastruttura di progetto rispetto alle 8.760 ore complessivamente presenti nell'anno.

L'analisi riferita all'ora di punta ha quindi un carattere cautelativo finalizzato alla verifica a livello puntuale, mentre l'analisi riferita all'intera giornata e all'intera annualità da indicazioni sul livello di performances generale dell'infrastruttura in un orizzonte temporale di più ampio respiro.

Di seguito si riporta la tabella di sintesi dei livelli di servizio riferita all'ora di punta nei tre orizzonti previsionali:

TRATTO ELEMENTARE	Estensione (chilometri)	BREVE LOS		MEDIO LOS		LUNGO LOS	
		EST	OVEST	EST	OVEST	EST	OVEST
A8 - Olona	1,500	B	C	C	C	C	C
Olona - Cislago	8,040	B	B	B	B	C	C
Cislago - A9	5,560	B/C	B	C	B/C	C	C
A9 - Lazzate	3,850	B	C	C	C	C	C
Lazzate - Lentate Nord	2,580	B	B	C	C	C	C
Lentate Nord - Barlassina	3,300	B	B	C	C	C	C
Barlassina - Meda	2,850	C	C	C	C	C/D	C/D
Meda - Desio	4,100	B	B	C	B	C	B/C
Desio - SS 36	5,200	C	C	D	C	D	C
SS 36 - Macherio	2,700	C	C	C	C	C	C
Macherio - Usmate	6,600	C	C	C	C	D	C
Usmate - Tg Est	2,000	B	B	C	C	C	C
Tg Est - Interconnessione	2,000	B	B	C	C	C	C
Interconnessione TEM -	1,100	A	A	A	B	A	B
Aicurzio - Cornate	5,950	A	A	A	B	B	B
Cornate - Filago	4,600	A	A	B	B	B	B
Filago - A4	3,450	B	A	B	B	B/C	B
A4 - raccordo IPB	1,750	B	A	B	B	B	B
FLUSSO MEDIO SUL TRACCIATO		B	B	C	C	C	C

Le performances di servizio dell'infrastruttura Pedemontana nell'ora di punta possono così riassumersi:

Anno 2010

nessun tratto elementare risulta critico in termini di rapporto tra domanda ed offerta di trasporto: i Livelli di Servizio si mantengono sempre contenuti entro il LOS C che, peraltro, caratterizza l'infrastruttura per il 30% della sua estensione complessiva; circa il 60% dei veicoli circolanti, effettua lo spostamento in condizioni di servizio ottimali, cioè a LOS A o B. Mediamente, il flusso di traffico presente sulla Pedemontana Lombarda incontra condizioni di deflusso buone, caratterizzate da LOS B.

Anno 2020

La verifica della tenuta dell'infrastruttura di progetto anche rispetto ad evoluzione della domanda di mobilità nel medio periodo, cioè rispetto all'anno 2020, fornisce, pur con, ovviamente, minori performances rispetto al breve termine, esito complessivamente positivo: il Livello di Servizio prevalente risulta il C che, largamente presente nella tratta compresa tra la A8 e l'interconnessione con la TEM, incide per il 52% dello sviluppo chilometrico complessivo della nuova infrastruttura. In termini di utenza della Pedemontana, le condizioni di Livello di Servizio C vengono incontrate dal 70% del totale, con solamente un 5% a LOS D;

Anno 2030

Con riferimento al lungo periodo, le performances di servizio della Pedemontana Lombarda evidenziano, con riferimento all'ora di punta della mattina, l'estensione di condizioni di deflusso a LOS C; infatti il Livello di Servizio C risulta uniformemente distribuito dal raccordo con l'autostrada A8 sino all'interconnessione con la TEM; inoltre si riscontra, rispetto allo scenario di medio termine, una maggiore presenza, all'interno di questa macro tratta funzionale, di condizioni di servizio a LOS D. In termini di performances complessive l'infrastruttura di progetto rivela tuttavia condizioni nel complesso accettabili, dal momento che l'incidenza percentuale di funzionamento a LOS D interessa appena il 13,0% in termini di estensione complessiva del tracciato.

Le valutazioni delle performances di servizio della Pedemontana Lombarda rispetto all'intero anno solare hanno l'obiettivo di verificare la presenza di buone condizioni di percorrenza, indicate da Livelli di Servizio A e B, per la maggior parte dell'intero anno solare, cioè rispetto alle 8.760 ore che lo compongono.

L'analisi effettuata circa le condizioni di servizio che caratterizzano la tratta Desio – SS36, e quindi a maggior ragione per il resto della Pedemontana Lombarda che vede volumi di traffico più contenuti, ha dato i seguenti esiti:

Anno 2010

Per oltre metà dell'anno solare, cioè circa il 77% delle 8.760 ore totali, la percorrenza della Pedemontana Lombarda avviene in condizioni buone, cioè con performances indicate da Livello di Servizio A/B. Solamente per il restante 23% dell'esercizio annuale si riscontrano condizioni di servizio a LOS C. Non si riscontra l'insorgere di alcuna condizione di evidente criticità: risultano totalmente assenti le condizioni a funzionamento LOS D, LOS F e LOS E.

Anno 2020

Le condizioni di servizio ottimali/buone, cioè individuate da un Livello di Servizio A/B, permangono sempre, anche rispetto al medio periodo, superiori alla metà dell'anno solare, e, precisamente, per circa il 70%. Per un 28% dell'esercizio annuale si riscontrano condizioni di servizio a LOS C; non si riscontra l'insorgere di alcuna condizione di evidente criticità: risultano totalmente assenti le condizioni a funzionamento LOS F e LOS E.

Anno 2030

anche rispetto all'orizzonte temporale di lungo termine, la Pedemontana Lombarda rivela una quota di ore con funzionamento ottimale, LOS A/B, superiore alla metà dell'anno solare: 67,5% del totale; il funzionamento a condizioni di servizio C incide ancora per un 28% del totale; anche al 2030 non si riscontra l'insorgere di alcuna condizione di evidente criticità.

1.2.2.5 Benefici per l'utenza nel breve, medio e lungo periodo

L'analisi della distribuzione attuale dei flussi di traffico sulla rete di trasporto a servizio dell'area di studio ha evidenziato un inadeguato livello di performances che si palesa nella significativa presenza di condizioni di diffusa criticità e congestione degli archi stradali ed autostradali.

L'efficacia in termini di redistribuzione della mobilità e conseguenti variazioni dei macro indicatori di sintesi trasportistica (indice di saturazione, velocità media intera rete, tempo totale intera rete), determinati dalla realizzazione degli interventi di Quadro di Riferimento Programmatico e della Pedemontana Lombarda, è stata valutata dal Proponente mediante applicazioni modellistiche.

Gli esiti dei confronti programmatico/progettuali mostrano complessivamente un miglioramento dei macro-indicatori trasportistici nel passaggio dallo scenario programmatico allo scenario progettuale.

Di seguito si riportano i valori assoluti dei macro indicatori trasportistici indicativi delle performances di rete negli scenari considerati rispetto alla mobilità attuale e quella di breve, medio e lungo termine, riferiti all'ora di punta della mattina

SCENARIO	attuale	Progr 2010	Progett 2010	progr 2020	progett 2020	progr 2030	progettuale 2030
INDICATORE	valore	valore	valore	valore	valore	valore	valore
Km di rete	2.805	2.904	3.273	2.908	3.280	2.910	3.281
VxKm	3.061.860	3.200.006	3.460.533	3.574.697	3.872.198	3.827.051	4.109.708
TempoTot	104.353	113.730	97.720	158.944	133.322	193.658	161.509
Vmedia intera	52,70	58,59	63,87	52,97	58,56	49,04	55,31
TempoTot/	0,034	0,036	0,028	0,044	0,034	0,051	0,039
% Km di rete	16,9%	14,0%	9,5%	20,8%	14,7%	26,0%	17,7%
% Km di rete	15,8%	14,4%	11,3%	17,2%	14,7%	17,6%	16,4%
% Km di rete	13,2%	12,2%	13,1%	12,5%	12,2%	12,6%	12,2%
% Km di rete	17,8%	19,3%	18,3%	18,3%	19,8%	17,5%	19,2%
% Km di rete	20,5%	22,9%	25,0%	18,5%	22,9%	16,4%	21,0%
% Km di rete	15,8%	17,2%	22,8%	12,7%	15,7%	9,9%	13,5%

1.2.3 STUDIO DELLE ALTERNATIVE

Le scelte di tracciato, sono state conformate alle indicazioni del Documento d'Indirizzi. Tuttavia l'iter di definizione del Progetto Preliminare ha comportato la valutazione di alcune soluzioni alternative che assumono per lo più carattere di varianti. In relazione a tali studi e al tracciato base del Documento d'Indirizzi, è stata effettuata una valutazione comparata, attraverso un'analisi di tipo multicriteri,

Tratta B1

La Regione Lombardia ha richiesto di ridurre le corsie per senso di marcia da tre a due, in conseguenza degli esiti degli studi di traffico, di prevedere l'attraversamento del torrente Lura, per ridurre l'impatto ambientale delle opere previste, ad una quota inferiore di quella prevista nel Progetto 2003, dopo verifiche idrauliche e idrogeologiche, verificando anche l'allungamento delle gallerie artificiali poste prima e dopo il viadotto in questione.

Sono state esaminate diverse soluzioni che ottimizzassero sia i requisiti tecnici dell'infrastruttura autostradale, sia l'inserimento ambientale dell'opera. La soluzione scelta, soddisfa la richiesta della Regione, ma presenta alcune criticità legate alla funzionalità del torrente quale corridoio ecologico.

Tratta B2

Nell'ambito del SIA-2003 erano già state esaminate le possibili alternative di tracciato per la tratta Cermenate-Desio. Partendo dalla soluzione indicata nel Documento di Indirizzi, erano state studiate tre varianti (A, B, C,) sempre più discoste dal Documento di Indirizzi, che tentavano di risolvere le criticità trasportistiche con l'aumento delle sezioni stradali e con la realizzazione di tracciati, prevalentemente in galleria, il più possibile distinti dalla SS35.

Le difficoltà costruttive legate alla realizzazione di gallerie profonde sotto ambiti urbani, il permanere di cattive prestazioni di traffico, una carenza di adeguati livelli di sicurezza, avevano indotto a studiare anche una soluzione radicalmente diversa (variante D), che prevedeva che la Pedemontana scendesse verticalmente all'altezza di Lazzate e ripiegasse verso est all'altezza di Ceriano Laghetto, per attraversare soltanto e non sovrapporsi alla SS35.

Il Progetto preliminare e il relativo SIA 2003 non hanno sviluppato alcuna ipotesi progettuale su questa tratta, interrompendo l'itinerario autostradale tra Ceremate e Desio.

L'esame generale del Progetto 2003 condotto dalla Regione Lombardia ha evidenziato la "sostanziale discontinuità del tracciato autostradale tra l'interconnessione Tratta B-ex SS35 (Ceremate) e ex SS35-Tratta C (Desio)",

Le finalità dell'integrazione del tracciato autostradale con il tratto Ceremate-Desio proposta dalla Regione Lombardia sono:

- dare soluzione adeguata ad una problematica non risolta dal Progetto preliminare 2003 relativa alla continuità gerarchica della rete e chiusura della maglia autostradale,
- dare soluzione alla problematica dei flussi di traffico, sia di lunga percorrenza che di ambito locale.

Rispetto alla soluzione proposta dalla Delibera della Regione Lombardia, il progetto relativo alla tratta B2, presenta alcune variazioni di tracciato, che riguardano essenzialmente le interconnessioni con la viabilità locale.

Variante di Arcore

Nella zona dell'attraversamento delle colline boschive di Arcore il Documento d'Indirizzi prevede la realizzazione di una galleria. Il Proponente dichiara che tale soluzione è risultata tuttavia di difficile realizzazione, in relazione alla necessità, dettata dallo studio di traffico, di passare dalle originarie 2 a tre corsie per senso di marcia e dopo che la nuova legge sulla progettazione delle strade ha imposto l'aggiunta – anche in galleria – della corsia di emergenza.

La soluzione alternativa studiata porta il tracciato all'aperto in aderenza con la linea FS Seregno-Carnate. I criteri di valutazione utilizzati sono gli stessi già descritti sopra.

Tenendo conto dei risultati dell'analisi, evidenziati nella matrice di valutazione, si è optato per la soluzione alternativa.

Variante di Arcore - Matrice di valutazione

		Basso criticità		Media criticità		Alta criticità	
CRITERI \ TRACCIATO	Livello di servizio	Sicurezza esercizio e gestione	Geometria del tracciato	Criticità costruttiva	Costi di costruzione	Tempi di costruzione	Impatto ambientale
Ipotesi D.1. 2 corsie per senso di marcia							
Ipotesi D.1. 3 corsie per senso di marcia							
Alternativa di progetto 3 corsie per senso di marcia							

Terminale Est e interconnessione con la A4

Il Documento d'Indirizzi prevede che l'innesto della Pedemontana sulla A4 sia situato in territorio di Capriate-Brembate, con tracciato principale e svincoli in galleria, utilizzando un lembo di territorio di assai scarsa capienza. Un elemento di forte criticità è la contiguità con lo svincolo di Capriate della A4.

Dopo l'analisi della soluzione data nel Documento d'Indirizzi (soluzione A), sono state considerate altre tre soluzioni alternative, che prevedono:

- (soluzione B) interconnessione in comune di Capriate/Brembate, con tracciati all'aperto e una riduzione dei collegamenti e ricerca della coesistenza dei due svincoli autostradali;
- (soluzione C) interconnessione tra i comuni di Osio Sotto e Osio Sopra;
- (soluzione D) interconnessione lungo il corridoio degli elettrodotti a Dalmine.

Alternativa A (Capriate da Documento d'Indirizzi)

La soluzione, derivata dal Documento d'Indirizzi, prevede che l'interconnessione sia completa e prevalentemente in galleria.

Le criticità della soluzione sono le seguenti:

- non è possibile realizzare in questo punto uno svincolo completo in tutte le direzioni, a causa dell'occupazione di 3 quadranti su 4 da parte delle preesistenze;
- per motivi di sicurezza non è possibile realizzare i rami di svincolo in galleria;
- non è possibile mantenere una ragionevole continuità all'asse principale in attraversamento della A4;
- vicinanza di questo svincolo con lo quello di Capriate. La contiguità di questi svincoli sulla A4 (riorganizzata a 4 corsie) genera intrecci di flussi di traffico, non ammessi dalle nuove norme.

Alternativa A1 (soluzione Capriate modificata)

L'ipotesi consiste nel prevedere sulla A4 uno svincolo parziale, che risolve le connessioni tra Pedemontana e A4 prevalentemente all'aperto e nel tentare di proseguire verso Zingonia con un tracciato il più fluido possibile.

Le criticità della soluzione sono le seguenti:

- il tracciato della Pedemontana, ancora in sistema autostradale chiuso, è costretto a piegare bruscamente con una curva di 300 metri di raggio, inaccettabile per le attuali norme;
- nuova barriera di esazione dopo il Brembo e nuova connessione alla viabilità ordinaria, esistente e di progetto;
- come sopra, vicinanza di questo svincolo con lo quello di Capriate

Alternativa B (corridoio tra Osio Sopra e Osio Sotto)

Il corridoio tra i comuni di Osio Sopra e Osio Sotto, consente di realizzare una connessione parziale (o anche completa) con la A4 e di proseguire l'infrastruttura sino alla nuova bretella per la Brebemi. Tale corridoio è compatibile con l'affiancamento della linea ferroviaria.

Lo svincolo sulla A4 e la connessione con l'asta verso la Brebemi, inoltre, disegnano un sistema che mostra alcune interessanti opportunità per i collegamenti del doppio sistema autostradale A4-Pedemontana con la grande viabilità di Bergamo in generale e, in particolare, con la nuova tangenziale esterna.

In relazione alla scarsa capacità dello svincolo di Dalmine, che si attesta sulla nuova circonvallazione, e alle ipotesi di una sua ricollocazione, lo schema proposto consente di mantenere lo svincolo di Dalmine nella sua posizione e configurazione attuale e di raddoppiare la capacità di accesso alla A4, oltre che alla Pedemontana, con la barriera posta sul nuovo sistema Pedemontanabretella.

Anche questa soluzione, al pari comunque delle altre, presenta rilevanti problemi di inserimento ambientale, data la forte urbanizzazione della zona e la situazione già fortemente critica per la presenza dell'autostrada A4 Milano-Bergamo.

Alternativa C (corridoio degli elettrodotti di Dalmine)

La variante considerata utilizza il corridoio degli elettrodotti. La soluzione studiata risulta generalmente fattibile, tranne un paio di punti critici, come, ad esempio, in prossimità del comune di Osio Sopra e di Dalmine, sia per le numerose strade locali interferite che per la presenza dell'area di servizio autostradale ed inoltre, in comune di Filago, in corrispondenza dell'attraversamento della SP 183.

Il corridoio sembra così difficilmente utilizzabile per allocare anche la linea ferroviaria. Inoltre, la Pedemontana non può essere collegata alla bretella per la Brebemi, per innumerevoli insediamenti industriali posti al di là della A4.

Come per l'alternativa C, anche in questo caso si apre la possibilità di liberare la zona di Brembate per migliorarne la viabilità locale, introducendo nuovi percorsi di traffico.

1.2.4 MOTIVAZIONI DELL'ALTERNATIVA SCELTA DAL PROPONENTE

I criteri adottati per la scelta della soluzione ottimale sono stati:

- Sicurezza tracciato principale (geometria e gestione)
- Sicurezza rami di svincolo (geometria e gestione)
- Interconnessione con viabilità primaria
- Continuità viabilità secondaria
- Compatibilità con ferrovia
- Impatto ambientale

I risultati delle analisi sono stati riportati in una matrice che permette di valutare per ogni alternativa e per ogni criterio i diversi livelli di criticità.

Sul piano tecnico la variante Osio Sopra-Osio Sotto risulterebbe avere requisiti migliori rispetto alle altre, fatta salva la necessità di risolvere i problemi connessi agli impatti ambientali.

Su richiesta della Regione, si è però proceduto ad ulteriori verifiche ed approfondimenti per una soluzione che fosse il più possibile conforme al Documento d'Indirizzi.

Si è pervenuti in questo modo alla soluzione che è stata inserita nel progetto preliminare.

Terminale Est e interconnessione con la A4 - matrice di valutazione

Legenda						
		Alta criticità		Media criticità		Bassa criticità
CRITERI	Sicurezza Tracciato principale	Sicurezza rami di svincolo	Interconn. viabilità primaria	Continuità viabilità secondaria	Compatibilità con ferrovia	Impatto ambientale
TRACCIATO						
ALTERNATIVA A - Doc. di indirizzi						
ALTERNATIVA A1 - Doc. ind. modificato						
ALTERNATIVA B						
ALTERNATIVA C						

Nel SIA, oltre alle descritte soluzioni progettuali, si fa riferimento ad ulteriori soluzioni riconducibili sostanzialmente a due categorie, in relazione agli esiti delle analisi:

- situazioni in cui sono state scelte delle alternative di tracciato rispetto alle indicazioni del Documento d'Indirizzi;
- situazioni in cui sono state effettuate ottimizzazioni puntuali del tracciato originario, in funzione del miglioramento delle caratteristiche tecnico-funzionali e di sicurezza della strada e delle condizioni di inserimento ambientale.

Tra le prime si segnalano le modifiche di tracciato apportate nella zona della valle della Bevera (Tangenziale di Varese) e nella zona del Bassone (Tangenziale di Como) per motivi di compatibilità ambientale. Oppure le modifiche nella zona d'intersezione tra la Pedemontana e la Tangenziale Est a Vimercate, per motivi soprattutto di ordine tecnico-funzionale.

Tra le seconde si segnalano le modifiche, soprattutto relative all'asse altimetrico e alle tipologie stradali, conseguenti al recepimento delle indicazioni fornite dal gruppo di lavoro del SIA ai progettisti, al fine di risolvere o contenere la particolare criticità di alcuni impatti ambientali.

1.2.5 ANALISI COSTI E BENEFICI

Valori notevoli utilizzati nell'analisi costi e benefici:

Soggetto rilevante	Collettività nazionale
Orizzonte temporale	2004-2043
Indicatori	VANE e SIRE
Saggio di sconto	2% (5% per sensitività)
Valore residuale	Derivante dai tassi di ammortamento
Fattori di conversione dei costi	Derivati dalla "Guida NUVV"
Valori monetari unitari delle esternalità ambientali e dell'incidentalità	Elaborazione gruppo CLASS su dati Amici della Terra
Costi unitari di trasporto	Elaborazione gruppo CLASS su dati CNR, UNITE-EC, PETS
Numero medio di passeggeri per veicolo	1,11
Costo energetico per veicoli leggeri	0,0209 euro/vKm
Costo energetico per veicoli pesanti	0,1138 euro/vKm

Sulla base dei dati sopra riportati, è stato calcolato il VAN totale generato dal progetto, che risulta positivo, pari a circa 8.598 milioni di euro nell'orizzonte temporale di riferimento (2004-2043).

Il SIR è pari al 13,19 %, ben al di sopra del tasso di sconto intertemporale base considerato. La convenienza economica è in primo luogo garantita dai risparmi di tempo dovuti al miglioramento del sistema di trasporto stradale apportati dalla realizzazione del Sistema Viabilistico Pedemontano. In secondo luogo, la tipologia infrastrutturale "a lunga vita utile" garantisce alla collettività di poter disporre, anche oltre l'orizzonte temporale di riferimento, di un'opera in grado di espletare efficacemente un servizio di trasporto, e quindi di un'opera dotata di un significativo "valore finale".

I benefici in termini di tempo risparmiato e di valore residuo consentono di controbilanciare in misura più che proporzionale i costi economici derivanti dall'investimento e dalla gestione dell'opera, nonché le maggiori esternalità negative derivanti dall'aumento complessivo di traffico sulla rete.

Il "pay-back period economico" è fissato nel 15° anno dell'orizzonte temporale, ovvero a circa un terzo della "vita economica" del progetto considerata.

1.2.5.1 Analisi di sensitività

L'analisi di sensitività è stata implementata attraverso:

- la quantificazione del SIR ottenuto in presenza di una variazione percentuale (30%) dei parametri significativi;
- la determinazione dei valori di switch del Valore Attuale Netto rispetto ad alcune variabili rilevanti, vale a dire il valore che queste dovrebbero assumere per annullare il Valore Attuale Netto.

I valori di switch sono stati calcolati assumendo due diversi tassi di sconto intertemporale, al fine di valutare la robustezza dei risultati anche in presenza di un tasso meno orientato alla valorizzazione dei costi e dei benefici trasferiti alle generazioni future, pari al 6%, triplo del 2% adottato come tasso-base.

Le variabili di input sul quale operare tale simulazione sono state determinate rispetto al peso relativo delle diverse voci che concorrono a determinare il Valore Attuale Netto dei diversi scenari. A tal fine sono stati selezionati:

- i costi di investimento netti;
- il tempo risparmiato;
- le percorrenze chilometriche totali "di sistema".

Per quanto riguarda il primo esercizio dell'analisi di sensitività, sono stati variati del 30% i parametri considerati rilevanti (veicoli*ora in negativo, costo di investimento e vkm in positivo). La tabella seguente riporta i valori del SIR ottenuti e la differenza rispetto al valore base (13,19%)

L'esercizio effettuato ha consentito di verificare la solidità dei risultati ottenuti con i valori di base. La variazione dei parametri risulta avere effetti negativi più che proporzionali solo nel caso della variazione in diminuzione delle ore risparmiate negli spostamenti effettuati in un'ora di punta. In questo caso, a

Variabile	SIR base	SIR con variazione	Var. %
Veicoli*ora (ora di punta)	13,19%	8,28%	37,2%
Veicoli*km (ora di punta)	13,19%	12,30%	6,7%
Costi di investimento netti	13,19%	10,28%	22,1%

fronte di una variazione del 30%, il SIR diminuisce del 37,2%, testimoniando – come atteso – una significativa sensibilità dei risultati al parametro in questione. Il SIR tuttavia rimane a livelli significativi, e comunque ben al di sopra del tasso di sconto intertemporale base scelto per l'analisi (2%).

Nel caso di variazione del 30% delle altre due variabili considerate, la variazione del SIR è meno che proporzionale, e solo con un aumento dei costi di investimento pari al 30% il SIR scende fino al 10% circa, con una diminuzione del 22,1%.

Anche l'analisi dei valori di switch dà esito positivo per quanto riguarda il responso di fattibilità socio-economica dell'Autostrada Pedemontana: anche nell'ipotesi di utilizzo di un tasso pari al 6%, il VAN si annulla solo con una variazione del parametro più sensibile (tempo risparmiato nell'ora di punta) pari a circa il 47%. Le variazioni necessarie per arrivare al valore di switch per gli altri parametri considerati sono invece almeno superiori al 100%, e quindi confermano la robustezza dei risultati e la scarsa sensibilità degli stessi alla variazione di parametri fondamentali quali il costo di investimento e le esternalità da traffico.

1.2.6 DESCRIZIONE DELL'OPERA

1.2.6.1 Caratteristiche tecniche e fisiche

Le caratteristiche dell'infrastruttura sono riepilogate nella tabella della pagina seguente.

La tipologia di strada, in relazione al D.M. 5.11.2001, è quello di autostrada extra-urbana nella tratta D e autostrada urbana per le restanti tratte e le due tangenziali.

A completamento del sistema autostradale pedemontano è inserita nel Documento d'Indirizzi una serie di interventi, denominati opere connesse. Queste opere comprendono svincoli, adattamenti di opere già esistenti o costruzioni ex novo che permettono di collegare la viabilità esterna al nuovo sistema autostradale.

Nella tabella sono riportati i dati relativi all'estensione delle opere stradali connesse, aggregati per tratte e per province.

Provincia	Tratta A km	Tratta B km	Tratta C km	Tratta D km	Tang. Varese km	Tang. Como km	Totale km
Varese	18,1	-	-	-	-	-	18,1
Como	-	8,6	-	-	-	1,9	10,5
Milano	-	-	3,9	7,8	-	-	11,7
Bergamo	-	-	-	8,3	-	-	8,3
TOTALE	18,1	8,6	3,9	16,1	-	1,9	48,6
Costi stimati Milioni €							242,50

Per le opere connesse sono state adottate sezioni tipo e geometrie di piattaforma conformi a quelle previste a termini di legge, nel rispetto delle risultanze delle analisi e modellazioni di traffico, oltre che le geometrie della viabilità esistente a cui si raccorderanno.

caratteristiche dell'infrastruttura.

	Tratta A Da A8 a A9	Tratta B1 Da A9 a Lentate	Tratta B2 Da Lentate a Cesano Maderno	Tratta C Da Cesano Maderno a Tang. Est	Tratta D Da Tang. Est a A4	Tang. Varese Da (azzada a Ponte di Vedano	Tang. Varese Da Folla di Malnate a Valico Gaggliolo	Tang. Como 2 x 2 + emerg.	Totale
Tipologia sezione	2 x 2 + emerg.	2 x 2 + emerg.	2 x 2 + emerg.	2 x 3 + emerg.	2 x 2 + emerg.	2 x 2 + emerg.	2 x 2 + emerg.		
Lunghezza	15.100	6.435	10.415	16.448	18.856	4.800	5.880	9.004	86.938
Gall. nat. e art. circ.	2.275	0	1.653	0	2.478	2.498	2.125	6.283	17.312
Gall. art. retti.	1.006	870	3.527	5.076	3.255	318	313	389	14.754
Ponti e viadotti	290	369	31	638	1.950	245	308	323	4.154
Svincoli	3	2	3	4	4			3	25

Misure espresse in metri

Da notare che gli ultimi 900 m della tratta B2, dallo svincolo di Meda, le carreggiate sono a 3 corsie per senso di marcia.

1.2.6.2 Descrizione dei tracciati

Tratta "A" A8-A9

I 15,1 km del tracciato hanno origine ad ovest, tra la A8 e la SS 336, in corrispondenza della viabilità prevista dal Piano d'Area Malpensa, permettendo la connessione del sistema autostradale pedemontano lombardo con l'aeroporto di Malpensa. Procedendo quindi verso est il tracciato interseca l'autostrada A8, con cui si allaccia, a nord dell'attuale svincolo di Busto Arsizio, in tale tratto di interconnessione tra i due svincoli sulla A8 si prevede il potenziamento a quattro corsie della sede autostradale.

Nel primo chilometro il tracciato sovrappassa in viadotto la SP20 tra Busto Arsizio e Fagnano Olona ed entra in galleria per superare a nord l'abitato di Solbiate Olona, attraversa quindi in viadotto la valle del fiume Olona per ritornare subito dopo in galleria ad attraversare la periferia degli abitati di Gorla Minore e Gorla Maggiore e la SP19.

All'uscita della galleria, il tracciato piega verso sud mantenendosi a margine di un'estesa zona boschiva e si avvicina ad un'area a destinazione industriale, per poi ritornare a nord ad attraversare in galleria la SS 233 Varesina al km 11 e la ferrovia Milano-Saronno-Varese, tra gli abitati di Cislago e Mozzate. Si prosegue in rilevato in un territorio a prevalente vocazione agricola fino al punto in cui si incontra un'altra area boschiva; in corrispondenza di questa si supera con uno svincolo a quadrifoglio l'autostrada A9 (Milano-Como/Chiasso).

Tratta "B1" A9-Lentate

La tratta inizia dalla connessione sulla A9 e termina in corrispondenza con la Tratta B2 Lentate-Cesano Maderno, alla progressiva 6+435, e completa l'interconnessione nord con la SS35 ai confini dei comuni di Lentate sul Seveso e Cermenate, in prossimità dell'opera connessa TRCO6, che migliora la comunicazione della strada provinciale "Novedratese". Nella tratta è presente, tra la progressiva 3+800 e 3+900, anche lo svincolo e barriera di Lazzate, in corrispondenza dell'opera connessa TRCO11.

Tratta "B2" Lentate-Cesano M.

Nella tratta B2 "Lentate-Cesano M." è prevista la riqualifica dell'attuale superstrada SS35, attuabile attraverso la realizzazione di importanti tratti in galleria artificiale e naturale, per soddisfare esigenze di carattere, sia funzionale, sia di compatibilità ambientale.

In accordo a quanto previsto dal Documento d'Indirizzi e dalla Delibera Regionale di approvazione del progetto preliminare già pubblicato, sulla tratta Barlassina-Cesano M. oltre all'intervento di autostradalizzazione occorre prevedere anche la realizzazione di una nuova viabilità a carattere locale atta a garantire gli spostamenti a breve raggio.

Questo nuovo asse (strada di tipo C1) si sviluppa pressoché parallelamente all'asse principale della tratta B2, rimanendovi affiancato nei tratti in rilevato e in trincea o sovrapponendosi nei tratti in galleria artificiale. Su questa arteria confluiscono per mezzo di rotatorie o di innesti a T, tutte le viabilità trasversali attualmente esistenti. Si viene così a creare un collegamento Barlassina-Cesano che non si propone come alternativa all'asse autostradale, data la tortuosità del tracciato e la elevata presenza di intersezioni a raso, ma che garantisce un efficace collegamento per gli spostamenti a breve raggio.

L'interramento della SS35 nel tratto Meda-Cesano comporta la necessità di chiudere gli svincoli intermedi attualmente esistenti. Sarà inoltre necessario chiudere l'attuale svincolo di Barlassina data l'impossibilità di adeguarlo in relazione anche alla mancanza di spazi necessari per la realizzazione dell'area di esazione.

Lo svincolo di Meda, cui il nuovo asse Barlassina-Cesano si collega per mezzo di una rotatoria a due livelli, diviene quindi l'unico punto di ingresso/uscita per la viabilità locale sul sistema Pedemontano.

Il progetto della tratta B2 prevede, inoltre, la modifica dell'interconnessione con la successiva tratta "C" a Cesano M., in quanto la soluzione progettuale studiata nel progetto preliminare del 2003, in assenza di interventi sulla SS35, non risulta più compatibile con il nuovo assetto del sistema Pedemontano. È stato, perciò, necessario ristudiare anche l'assetto della viabilità locale nell'intorno dell'interconnessione, con realizzazione di nuove rampe e razionalizzazione dei sensi di marcia anche sulle strade ordinarie.

Tratta "C" SS 35 Cesano Maderno-Tangenziale Est

Il tracciato si sviluppa, con giacitura Ovest-Est, attraverso la conurbazione nord di Milano. Partendo dalla connessione con la Milano-Meda, in comune di Cesano Maderno, il nastro stradale si articola fino alla connessione con la tangenziale Est in comune di Vimercate.

In corrispondenza dell'intersezione con la SS 35 Milano-Lentate, l'infrastruttura si porta in rilevato ad una quota di circa +3.00m sul piano campagna, che garantisce il superamento della statale, in quel tratto incassata in trincea. Successivamente, piegando verso Nord -Est per mezzo di un doppio flesso con curve ad ampio raggio, il tracciato si porta in trincea ad una quota tale da garantire, tramite l'inserimento di tratti di galleria artificiale, il ripristino a quota del piano campagna della attuale viabilità locale. In corrispondenza di questo tratto è prevista la realizzazione dell'interconnessione Pedemontana-SS 35, nonché il loro collegamento con la viabilità locale. Dopo circa un chilometro, sempre procedendo in direzione est, l'autostrada ritorna in rilevato: la quota della livelletta in questo tratto è di circa +2.00m.

L'attraversamento dell'abitato di Desio avviene quasi interamente in galleria artificiale, al di sopra della quale è previsto il ripristino della viabilità esistente. Completato il passaggio a nord del Comune di Desio, con una curva in destra la nuova arteria si dirige a Sud-Est, in direzione della SS 36 "Nuova Valassina", mantenendosi in un primo tratto in trincea, per poi passare in rilevato e superare in viadotto la SS 36. Lo svincolo attualmente esistente non risulta compatibile con quanto in progetto e pertanto ne è prevista la demolizione. La connessione tra Pedemontana e SS 36 avviene per mezzo di due svincoli a trombetta con un casello di esazione. L'accesso al sistema Pedemontana deve comunque avvenire dalla SS 36, per mezzo della viabilità locale della quale è previsto un riassetto e una razionalizzazione.

Superata la SS 36, il nastro stradale si riporta in trincea a nord del Comune di Lissone e, sviluppandosi in tratti alternati di trincea e galleria artificiale, si porta in corrispondenza della prevista connessione con la variante della SP 6 "Monza-Carate", realizzata con una rotatoria a due livelli, quindi il tracciato si sviluppa in galleria artificiale, alternata a brevi tratti di trincea, fino all'attraversamento della valle del Lambro. Il corridoio percorso è quello a nord di Biassono e a sud di Sovico e l'infrastruttura presenta un susseguirsi di curve di ampio raggio per minimizzare l'interferenza con l'urbanizzato.

In questo tratto è inserita la Variante di Arcore, descritta nelle soluzioni alternative.

Superata la Valle del Lambro con un viadotto di sviluppo complessivo di circa 250m, l'autostrada devia verso Nord-Est per affiancarsi alla linea ferroviaria Seregno-Carnate: in tale tratto si alternano tratti in trincea, galleria artificiale, in rilevato e in viadotto.

Dopo l'attraversamento del parco regionale il tracciato si riporta verso sud-est attraversando la zona industriale di Usmate-sud e mantenendosi in trincea: qui è prevista la realizzazione di uno svincolo a "trombetta" con casello. Procedendo verso est, si passa in galleria artificiale sotto la linea F.S. Milano-Lecco, per poi continuare in trincea e sottopassare in viadotto la tangenziale Est, che rappresenta il punto finale della tratta in esame. La connessione con la tangenziale Est avviene per mezzo di due nuove rampe, una diretta ed una indiretta, per quanto riguarda le direzioni per Dalmine, di uno svincolo a "salto di montone" e "quadrifoglio" per le altre.

Tratta "D" Tangenziale Est-A4

È il tratto più lineare dell'intero sistema pedemontano, ove i soli momenti salienti sono rappresentati dal superamento dell'Adda e del Brembo. Al termine di questo tratto si concentrano le opere relative all'interscambio tra Pedemontana ed A4/Torino-Venezia, e alle connessioni con la nuova bretella per la MI-BS Brebemi e con la viabilità locale.

Provenendo da Ovest l'autostrada attraversa la tangenziale Est con un sottopasso e si dirige verso Bernareggio-Sulbiate, nei cui pressi è prevista la realizzazione di uno svincolo a servizio dell'area industriale; l'asse stradale poi prosegue a nord di Mezzago e ancora verso est passando a sud di Cornate d'Adda, dove si imbecca una galleria, in parte artificiale ed in parte naturale, che permette di arrivare alla quota prestabilita per il superamento dell'Adda.

In coerenza con le previsioni del Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Adda, lo scavalco del fiume è situato tra i comuni di Cornate D'Adda e Trezzo sull'Adda, in un'area di cava degradata. Attraversato l'Adda, il tracciato entra nel territorio della provincia di Bergamo proseguendo in galleria a sud di Bottanuco; sottopassa la SP 170 e si dirige in rilevato verso la SP 155 dove è previsto uno svincolo.

Superata la SP 155 il tracciato piega decisamente verso sud per raggiungere, con uno sviluppo prima in trincea poi in galleria, l'autostrada A4 tra Filago e Brembate nei pressi dello stabilimento Bayer.

Sottopassata la A4, la Pedemontana prosegue in galleria verso est fino al viadotto sul fiume Brembo. Oltre il viadotto, in comune di Osio Sotto, è posizionata la barriera terminale della Pedemontana e prima della barriera è previsto lo svincolo a doppia trombetta di interconnessione con la A4.

In questo tratto, a partire dalla barriera di Vimercate Est fino allo svincolo e barriera di Filago, è previsto il tratto di affiancamento con la Gronda merci di nord-est. Il proponente ha presentato con documentazione integrativa un elaborato grafico (in scala 1:10.000) in cui sono riportati i due tracciati di progetto e il profilo dell'infrastruttura stradale.

Non vengono descritte le interferenze presenti nel corridoio infrastrutturato, che si rilevano in particolare nel tratto tra la barriera di Vimercate e l'area di servizio di Villanova, nonché in corrispondenza dell'attraversamento del fiume Adda delle due opere.

Tangenziale di Varese

Il progetto del sistema tangenziale di Varese è suddiviso in due tratti distinti:
da Gazzada – Schianno al Ponte di Vedano di lunghezza complessiva 4800 m;
da Folla di Malnate al Valico del Gaggiolo di lunghezza complessiva 5880 m.

Questi due tratti completano, rispettivamente a sud e a nord, la parte di Tangenziale di Varese già in esercizio nella tratta centrale tra Ponte di Vedano e Cantello.

L'interconnessione prevista sarà di tipo autostradale; i tracciati individuati sono scaturiti dall'elaborazione di quelli indicati nel Documento d'Indirizzi come di seguito descritto.

1. Primo tratto

Il primo tratto ha inizio presso lo svincolo dell'autostrada A8 Milano-Varese e termina al Ponte di Vedano, garantendo il collegamento est-ovest tra l'autostrada ed il tratto della Tangenziale di Varese, tra il Ponte di Vedano e Cantello, già in esercizio.

Dopo l'esistente svincolo a quadrifoglio della A8 di Gazzada-Schianno, il tracciato si sviluppa verso est accanto alla SP 57. Alla progressiva km 0+320 sovrappassa con un manufatto la linea ferroviaria F.N.M. Varese-Milano per proseguire in sede alla Provinciale sino alla chilometrica 0+440, dove si separa dalla stessa con uno svincolo a salto di montone. La nuova infrastruttura prosegue in sotterraneo, in galleria naturale, sotto l'abitato di Morazzone per un tratto di 2100 m circa e si riporta a cielo aperto, in trincea naturale, in affiancamento alla Provinciale stessa.

Il tratto terminale si sviluppa, parte in trincea e parte in galleria artificiale, a valle dell'abitato di Lozza andando a svincolarsi sulla rotatoria esistente della Tangenziale di Varese al Ponte di Vedano. Qui si prevede la realizzazione delle rampe, dirette e semidirette, di connessione con la futura strada di collegamento con Como (variante alla SS 342 "Briantea").

2. Secondo tratto

Ha inizio in corrispondenza della rampa di svincolo esistente della Tangenziale e prosegue con andamento Nord – Est in affiancamento alla valle dell'Olona. Dopo un tratto di 250 m circa in galleria naturale si riporta a cielo aperto, in trincea, per poi proseguire in sotterraneo con una galleria e riportarsi al piano campagna nelle aree di valle Sorda. Nel tratto centrale il nuovo tracciato si riporta al di sotto del piano campagna, con una galleria naturale di 1000 m, per tornare successivamente in complanare alla SP 3, a nord dell'abitato di Cantello, dove viene mantenuta per un tratto di un chilometro circa la livelletta esistente. Nel tratto terminale il tracciato si mantiene in trincea naturale andando infine a svincolare a raso, con una rotatoria, sulla SP 9.

Tangenziale di Como

Il progetto del sistema Tangenziale di Como si sviluppa in unico tratto tra l'autostrada A9 e la SS 342 in comune di Albese con Cassano per una lunghezza complessiva di 9004 m. La realizzazione delle opere è suddivisibile in due tratti:

- il primo compreso tra lo svincolo sulla A9 ed il collegamento funzionale alla SP 36 di lunghezza complessiva 4920 m;
- il secondo compreso tra lo svincolo sul collegamento funzionale fine intervento per una lunghezza di 4096 m.

Le scelte progettuali effettuate prevedono un andamento planimetrico che si discosta da quello individuato nel Documento di Indirizzi, spostando verso nord il tracciato tra la progressiva di progetto km 2+200 e fine intervento. Il proponente dichiara che tali scelte sono state dettate al fine di:

- evitare le aree dell'Oasi Naturalistica del Bassone;
- realizzare un andamento altimetrico che consenta l'individuazione delle aree ove è ubicato lo svincolo funzionale al completamento del 1° stralcio;
- realizzare tratti più brevi in galleria naturale.

L'inizio è fissato in corrispondenza del nuovo svincolo sulla A9, a sud dell'attuale barriera autostradale di Grandate, con geometria a "quadrifoglio", funzionale alla futura realizzazione del collegamento a ovest Variante alla SS 342 "Briantea".

Oltre il suddetto svincolo si prevede la realizzazione di un tratto in rilevato e viadotto per superare la linea FNM Saronno-Como. Successivamente il tracciato si sviluppa in trincea, sottopassando la SS 35 "dei Giovi". Proseguendo verso est, si sottopassa l'abitato di Bernate con un tratto in galleria naturale alla cui uscita è previsto un viadotto di lunghezza 200 m, per risolvere l'interferenza con la linea ferroviaria delle FF.SS. Milano-Como-Chiasso e con il ramo Como-Lecco. Lo svincolo "Acquanegra" è ubicato nelle aree a ridosso della linea ferroviaria e risulta funzionale alla realizzazione della viabilità connessa, che garantisce il collegamento con la SP "Canturina".

Per tale viabilità, interamente nel territorio del Comune di Como si prevede:

- un tratto a piano campagna parallelo alla linea ferroviaria sino a via Tentorio;
- riqualifica e adeguamento di via Tentorio, via del Lavoro e via Belvedere;
- nuove geometrie di svincolo agli incroci tra via Tentorio e via del Lavoro, tra via del Lavoro e via Acquanegra, tra via Belvedere e via Canturina.

Nel tratto successivo allo svincolo l'infrastruttura si avvicina in galleria naturale all'abitato di Albate. Dopo un brevissimo tratto a cielo aperto inizia il lungo tratto di galleria naturale che sottopassa Albate e le zone del Monte Tre Croci e del Monte Orfano.

L'intervento termina sulla SS 342, 200 m a sud dell'intersezione tra la statale stessa e la SS 639 "dei laghi di Pusiano e Garlate". La geometria di svincolo prevede la realizzazione di una trombeta.

1.2.6.3 Sistema gestionale tariffario

Per la scelta del sistema gestionale è stata tenuta in considerazione la possibilità di utilizzare nuove tecnologie per la rilevazione dei veicoli che,.

Nel disegno del sistema si è anche fatto riferimento alla vocazione prevalente dell'infrastruttura, compatibilmente con i vincoli posti dal territorio attraversato e all'esigenza di recuperare attraverso il pedaggio la maggior quota di ricavi, necessaria a sostenere gli elevati costi di realizzazione dell'investimento.

La configurazione individuata per l'asse principale ipotizza un doppio sistema, "chiuso" nella parte est e "aperto" in quelle centrale e occidentale.

Il sistema "aperto" si è, invece, ipotizzato per tutta la parte restante dell'autostrada. Con esso, attraverso l'applicazione di pedaggi forfetari, è possibile controllare gli svincoli solo monodirezionalmente, riducendo il numero dei punti in cui il traffico viene intercettato (ed eventualmente fermato se non dotato di apparato Telepass) per il pagamento del pedaggio.

Eccezioni sono costituite dagli svincoli di Macherio, Cesano Maderno, Olona e dalle interconnessioni con l'autostrada A8 Milano-Varese e con la SS35 a Desio, totalmente liberi.

L'interconnessione con l'autostrada A9 Lainate-Como è controllata bidirezionalmente ed affiancata da una barriera per intercettare il traffico di attraversamento.

La realizzazione dell'opera per fasi non comporterà modifiche nell'assetto che si è prefigurato per il sistema gestionale.

1.2.7 CONDIZIONAMENTI E VINCOLI ALLE SCELTE PROGETTUALI

La progettazione del collegamento autostradale pedemontano ha tenuto conto di una serie di vincoli e condizionamenti, che sono sostanzialmente di quattro tipi:

- vincoli derivanti dalla normativa stradale e più precisamente dal Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti del 5 novembre 2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";
- condizionamenti posti dal territorio, nei suoi elementi geofisici, insediativi, ambientali-paesistici, questi ultimi considerati anche in relazione ai vincoli di tutela posti dalla normativa di legge e dalla pianificazione di settore;
- condizionamenti derivanti dagli aspetti economico-finanziari connessi alla realizzazione e alla gestione dell'infrastruttura;
- condizionamenti derivanti dalla concertazione tra i diversi soggetti pubblici coinvolti dal progetto.

Vincoli della normativa sulle costruzioni stradali

Un primo vincolo ha riguardato il dimensionamento dell'infrastruttura in relazione ai carichi di traffico previsti.

Questo è il motivo per cui si è scelta la sezione a tre corsie per senso di marcia nella parte a sud della tratta B2, tra lo svincolo di Meda e quello di Cesano M. (soluzione adottata anche per la successiva tratta C fino alla Tangenziale Est).

Il vincolo più forte, che ha interessato l'intero tracciato autostradale, ha riguardato la geometria dell'asse stradale (distanze di visibilità, andamento planimetrico, andamento altimetrico, diagramma di velocità, coordinamento planoaltimetrico).

Il proponente ha provveduto ad allegare al progetto tecnico le verifiche effettuate e i risultati ottenuti per quanto riguarda le conformità alle norme delle geometrie di asse adottate, con la messa in evidenza delle situazioni singolari in cui non è

stato possibile garantire la conformità totale, soprattutto con riferimento alle "distanze di visibilità".

Condizionamenti e vincoli posti dal territorio

Ciò che è legato al territorio e allo stato dei luoghi, che hanno maggiormente condizionato la definizione del tracciato planoaltimetrico dell'infrastruttura autostradale, ed in particolare le tratte B1 e B2 riguardano:

- la forte presenza insediativa urbana, lungo buona parte del corridoio della Pedemontana, con caratteri prevalenti nell'agglomerazione della Brianza milanese, ha costituito un vincolo notevole per lo sviluppo del tracciato. Ciò ha comportato l'adozione di tratti in gallerie artificiali e naturali;
- gli attraversamenti dei principali corsi d'acqua. Nel caso del Lura, per minimizzare l'intrusione visiva dei manufatti nel paesaggio circostante, previa verifica delle compatibilità sotto il profilo idraulico ed idrogeologico, è stato proposto l'approccio al corso d'acqua realizzato in galleria artificiale, per proseguire con l'attraversamento in viadotto a quota relativamente bassa;
- le caratteristiche geologiche, geotecniche ed idrogeologiche hanno condizionato nella scelta di prevedere gallerie naturali e hanno posto vincoli alle tecniche costruttive da utilizzare e alle profondità delle stesse;
- la considerazione della qualità dei luoghi sotto il profilo ambientale, naturalistico e paesistico e, conseguentemente, l'adozione di scelte progettuali di tracciato orientate a minimizzare gli effetti di impatto sugli ecosistemi e più in generale sul paesaggio, intendendo per questo anche il paesaggio urbano dell'agglomerazione che viene interessato per la maggior parte del tracciato della tratta B2.

Condizionamenti di natura economico-finanziaria e gestionale

Il proponente dichiara che l'ammontare complessivo dei costi stimati per la realizzazione del progetto Pedemontana è il risultato della ricerca di un equilibrio tra le esigenze di fattibilità territoriale-ambientale e le esigenze di fattibilità tecnica ed economico-finanziaria.

Gli attuali vincoli relativi alle modalità di esazione del pedaggio hanno comportato la necessità di prevedere barriere e caselli che hanno condizionato molto la geometria degli svincoli, con maggiori occupazioni di suolo e conseguenti impatti.

Condizionamenti specifici relativi alla tratta B2

I vincoli che hanno influito sulle scelte tecniche sono legati essenzialmente ai seguenti aspetti:

- il rispetto della normativa sulle costruzioni stradali. Il proponente evidenzia che tale esigenza ha portato, in particolare, all'ampliamento del raggio della curva di Meda per garantire il rispetto dei requisiti di visibilità attualmente non soddisfatti, sebbene questo implichi l'interferenza con l'area che è stata soggetta alla contaminazione da diossina in seguito all'incidente dell'Icmesa;
- la particolare natura del territorio attraversato, caratterizzato da una forte urbanizzazione, ha portato all'adozione di numerosi tratti in galleria (anche naturale) atte a superare e tutelare le più fitte aree edificate e alla previsione di un itinerario di viabilità locale che consentirà il mantenimento delle connessioni intercomunali a breve raggio.

1.2.8 CANTIERIZZAZIONE

1.2.8.1 Tratte funzionali

Asse principale

La realizzazione sarà suddivisa in quattro tratte funzionali, da ovest a est:

- Tratta A: tra l'interconnessione con l'autostrada A8 Busto Arsizio e quella con l'autostrada A 9 (m 15.100);
- Tratta B1: tra l'interconnessione con l'autostrada A 9 e Lentate (m 6.000);
- Tratta B2: tra Lentate e l'interconnessione con la Strada Statale 35 a Meda (m 10.400);
- Tratta C: tra l'interconnessione con la Strada Statale 35 a Meda e l'interconnessione con la Tangenziale Est a Vimercate (m 16.448);
- Tratta D: tra l'interconnessione con la Tangenziale Est a Vimercate e l'interconnessione con l'autostrada A 4 a Dalmine (m 18.856).

Nel programma generale dei lavori la realizzazione del nuovo sistema viario è prevista in 5 distinte fasi:

1. Tratta C: inizio lavori a gennaio 2006 e messa in esercizio da luglio 2009
2. Tratta B1: inizio lavori a gennaio 2007, limitatamente alla viabilità connessa di variante alla SS 31 tra Bregnano e Saronno (TRCO 11) e messa in esercizio da fine 2008
3. Tratta B2: inizio lavori a gennaio 2007 e messa in esercizio da dicembre 2011
4. Tratta A: inizio lavori a luglio 2008 e messa in esercizio da giugno 2011
5. Tratta D: inizio lavori a dicembre 2008 e messa in esercizio da luglio 2012

Tangenziale di Varese

La realizzazione sarà suddivisa in due tratte funzionali:

1. Tratta A: tra l'interconnessione con l'autostrada A 8 a Gazzada e quella con la Strada Statale 35 a Ponte di Vedano Olona (m 4.800), i cui lavori sono previsti iniziare a maggio 2005 e messa in esercizio da luglio 2009
2. Tratta B: tra l'interconnessione con la SS 35 a Folla di Malnate ed il valico di Giaggiolo (m 5.880), realizzata in due stralci:
 - Galleria sud con inizio lavori ad agosto 2008 e messa in esercizio da dicembre 2012, con percorrenza in galleria nei due sensi di marcia
 - Galleria nord con inizio lavori a dicembre 2011 e messa in esercizio da dicembre 2015 con separazione dei due sensi di marcia.

Tangenziale di Como

La realizzazione sarà suddivisa in due tratte funzionali:

1. Tratta A: tra l'interconnessione con l'autostrada A9 a Villa Guardia e l'interconnessione con la S.P. n. 36 (m 2.400), con inizio lavori a aprile 2005 e messa in esercizio da giugno 2009
2. Tratta B: tra l'interconnessione con la S.P. n. e Tavernerio (m 6.604), con inizio lavori a agosto 2008 e messa in esercizio da dicembre 2012

1.2.8.2 Bilancio dei materiali

Il quadro generale dei movimenti terra presenta un forte sbilancio di materiale da smaltire proveniente dalle trincee e gallerie artificiali e naturali, in particolare per la tratta C della autostrada Pedemontana, nell'area interessata dalla tratta B2 tra gli svincoli di Meda e Cesano Maderno e per le tratte B sia della tangenziale di Varese che di Como, caratterizzati da lunghe gallerie naturali.

Considerata la generale discreta/buona qualità dei materiali provenienti dagli scavi, si ipotizza di approvvigionare direttamente dagli scavi tutti i materiali per rilevati, i terreni vegetali per la rinaturalizzazione delle scarpate di rilevati e delle trincee e per tout-venant per sottofondi, necessari per la realizzazione dell'opera e di trasportare a deposito in cave attive, in modo da consentirne il successivo riutilizzo, o abbandonate per consentirne il recupero ambientale.

La eccedenza degli scavi, valutata complessivamente in circa 10 milioni di mc (mediamente 1 milione per ciascuna tratta), dovrà essere avviato a discarica/deposito, nei siti delle attuali cave di prestito, ovvero nei centri di recupero attivi nella zona o nelle cave oggi dimesse.

Sono state individuate nel territorio circostante alle varie tratte i possibili siti di deposito materiale risultando mediamente una distanza di circa 10 Km tra cantieri e siti di cava. Si deve osservare che la criticità maggiore risulta nell'area interessata dalla tratta C della Pedemontana tra la SS 35 e la Tangenziale est, dato che l'eccedenza di materiale stimata in circa 3.800.000 mc, comporterà circa 500 viaggi al giorno tra le aree di cantiere con circa 60 passaggi nelle ore lavorative lungo i tracciati individuati, in un territorio fortemente urbanizzato.

Bilancio movimenti
terra

	PEDEMONTANA				TANGENZIALE VARESE				TANGENZIALE COME				
	TRATTO A	TRATTO B1	TRATTO B2	TRATTO C	TRATTO D	TRATTA A	TRATTA B1	TRATTA B2	TRATTA A	TRATTA B1	TRATTA B2	TRATTA A	TRATTA B1
Scavo di sbancamento e formazione fossi	2.187.542	1.713.533	4.116.347	4.316.546	2.497.746	1.065.394	546.977	546.977	111.435	2.309.900	111.435	2.309.900	267.400
Materiali riutilizzabili per rilevati+bonifica+tout-venant	762.812	1.155.039	1.339.965	704.374	1.031.155	189.914	70.439	70.439	338.259	267.400	338.259	267.400	267.400
Bilancio movimenti terra	1.424.730	558.494	2.776.382	3.612.172	1.466.591	875.480	476.538	476.538	-226.824	2.042.400	-226.824	2.042.400	9.700
Terreno vegetale da scavi	134.662	162.435	175.181	162.231	129.128	16.406	8.432	8.432	21.696	9.700	21.696	9.700	6.500
Formazione di scarpate, banchiene e spartitraffico	52.763	115.263	44.003	61.341	47.224	5.385	3.559	3.559	11.790	6.500	11.790	6.500	6.500
Bilancio terreno vegetale	81.899	47.172	131.178	100.890	81.904	11.021	4.873	4.873	9.906	3.100	9.906	3.100	3.100
VOLUME DA PORTARE A DEPOSITO/DISCARICA	1.506.629	605.666	2.907.560	3.713.062	1.548.495	886.501	481.411	481.411	-216.918	2.045.600	-216.918	2.045.600	9.700

Per l'attraversamento dei tratti critici il proponente dichiara che sarà necessario procedere nelle fasi successive di progettazione, alla valutazione della organizzazione delle attività di trasporto dei materiali, al fine di evitare alterazioni alla circolazione giornaliera negli orari di punta.

Nel SIA sono stati individuati i siti dei cantieri, i percorsi consigliati per gli approvvigionamenti e i trasporti ai centri di deposito del materiale in eccesso, cercando di utilizzare:

- la viabilità interna di cantiere, realizzando nelle prime fasi raccordi e svincoli con la viabilità esistente
- percorsi sulla viabilità locale minore, per non attraversare i centri abitati più importanti
- le strade provinciali e statali, in particolare la SS 35 36 e la tangenziale est, e le autostrade A 8 e A 9.

La possibile viabilità di collegamento interesserà prevalentemente le autostrade A 8 (lotto A), A 9 (lotto A e B), la SS 35 (lotto B e C) la tangenziale Est (lotto C e D), le strade provinciali con percorsi esterni ai più importanti centri urbani della zona, e solo marginalmente la viabilità minore, con il vantaggio di attraversare centri residenziali minori e lo svantaggio di essere strade secondarie e quindi meno scorrevoli.

1.2.8.3 Localizzazione dei siti di cantiere

La scelta della articolazione in cantieri base ed operativi è basata sui seguenti criteri:

- Lontananza dai centri abitati e dai punti sensibili
- Posizionamento dei cantieri base di tratta ai lati opposti dei vincoli fisici costituiti dai corsi d'acqua (Olona per la tratta A, Lambro per la tratta C, Adda per la tratta D) o strade di intenso traffico (SS 36 per la tratta C e Autostrada A. 4 per la tratta D)
- Utilizzo di aree già impegnate da opere definitive (svincoli, barriere, aree di servizio, punti di manutenzione e neve) o marginali e prossime alle opere principali (imbocchi gallerie naturali e viadotti, intermedie nel caso di lunghe gallerie artificiali (tratta C)
- Posizione baricentrica rispetto al tratto di competenza da realizzare
- Lunghezza dei tratti di competenza di ciascun cantiere normalmente inferiore a 2 km, per limitare gli spostamenti dei mezzi di cantiere
- Presenza nelle immediate vicinanze di viabilità idonea
- Facilità di allaccio alla rete dei servizi (elettricità, rete acque bianche/nere)
- Posizione prossima alle opere principali (viadotti di lunghezza superiore ai 200 m e imbocchi delle gallerie naturali)
- Utilizzo di piste realizzate sul tracciato della futura autostrada quali percorsi di servizio dei mezzi di cantiere

L'ubicazione dei cantieri previsti per la realizzazione della Pedemontana Lombarda e delle tangenziali di Varese e Como e relative opere di viabilità connessa sono individuate nella cartografia 1:50.000 (allegato STD003), nella quale sono indicati anche i percorsi di accesso alle cave di deposito/prestato meno impattanti.

In allegato sono riportate le planimetrie con l'ubicazione dei siti di cantiere e le schede delle cave utilizzate per il deposito/prelievo del materiale necessario alla realizzazione dell'opera.

1.2.8.4 Aspetti ambientali della cantierizzazione

Con riferimento alle componenti ambientali viene sintetizzata una lista delle principali potenziali problematiche indotte dalla fase di cantiere e degli interventi di minimizzazione che si prevede di attuare, la cui definizione puntuale viene rimandata alle successive fasi di progettazione.

Componenti ambientali	Potenziali effetti	Mitigazioni
Atmosfera	Produzione di polveri	Bagnatura periodica delle aree di lavorazione Stabilizzazione chimica delle piste di cantiere Copertura dei mezzi di trasporto Lavaggio pneumatici Pannellature di separazione
	Alterazioni delle condizioni di qualità dell'aria	Uso mezzi di trasporto a norma Uso di attrezzature elettriche
Ambiente idrico	Modifica del regime idrico	Realizzazione della rete di drenaggio
	Alterazione della qualità delle acque	Impermeabilizzazione dell'area di cantiere
	Potenziale esondazione dei corsi d'acqua limitrofi	Arginature del sito
Suolo e sottosuolo	Modifica assetto morfologico	Interventi per la messa in sicurezza
Vegetazione, flora e fauna	Sottrazione di aree vegetate Alterazione delle composizioni vegetali Danno alla vegetazione per produzione di polveri Allontanamento/Danno alla fauna	Ripristino della situazione preesistente al corso d'opera Bagnatura periodica delle aree di lavorazione; predisposizione di reti o barriere mobili come protezione
Rumore	Disturbo derivante dalla movimentazione dei mezzi e dalle lavorazioni	Monitoraggio in corso d'opera per verifica dei livelli acustici ed eventuale posizionamento di barriere
Paesaggio	Alterazione del contesto paesaggistico/visuale Danno a elementi di interesse storico-artistico	Posizionamento di pannellature di recinzione di qualità visiva

Nel Quadro di Riferimento Ambientale, per ciascuna componente vengono tuttavia indicati criticità indotte nella fase di costruzione e interventi di mitigazioni.

1.2.8.5 Fasi esecutive

Le fasi di esecuzione e i tempi di realizzazione sono stati definiti ottimizzando quelle in cui era utilizzabile il materiale di scavo delle trincee per la realizzazione dei rilevati.

I criteri che hanno guidato la predisposizione dei cronoprogrammi preliminari delle attività, si sono basati in primis sulle durate di lavorazione per ciascuna tipologia costruttiva, in relazione alle dimensioni (lunghezza profondità di scavo, tipologia e dimensioni delle opere in c.a. ed acciaio etc), prevedendo che l'importante fase di spostamento dei servizi interferiti (acquedotti, fognature, linee elettriche, gasdotti, linee telefoniche e fibre ottiche) possa essere realizzata in una fase immediatamente precedente le attività operative di movimento terra in ciascuna sezione.

Installazione dei cantieri base di ciascuna tratta ed operativi previsti in corrispondenza delle opere principali (imbocchi galleria naturali, viadotti, gallerie artificiali, svincoli autostradali) con realizzazione degli uffici di cantiere e D.L., delle officine di manutenzione mezzi d'opera, mense, centro sanitario, eventuali dormitori per il personale, etc.

Tratti all'aperto, in rilevato e trincea e comprese le relative opere d'arte principali (cavalcavia e sottovia, sottopassi a spingitubo) e complementari:

Fase 1 - Realizzazione delle piste di cantiere per l'accesso alle aree di realizzazione delle opere e lavorazioni relative agli scavi delle trincee e alla formazione dei rilevati stradali e del corpo stradale;

Fase 2 - Opere d'arte e opere idrauliche di attraversamento e raccolta acque: realizzazione delle opere provvisorie per le lavorazioni, realizzazione delle fondazioni profonde e superficiali, realizzazione

delle elevazioni dei viadotti e cavalcavia (spalle e pile), realizzazione dei muri di sostegno, realizzazione delle vasche di raccolta acque di piattaforma lungo le trincee;

Fase 3 - Realizzazione delle sovrastrutture, installazione delle barriere e dispositivi di sicurezza e antirumore; Opere di completamento (barriere antirumore, guard rail, impianti, rete di drenaggio della piattaforma stradale), pavimentazione stradale e finitura; Opere a verde; Realizzazione impianti di trattamento acque di prima pioggia e lagunaggi, Installazione impianti;

Gallerie artificiali

Fase 1 - Realizzazione delle piste di cantiere per l'accesso alle aree di realizzazione delle opere, Deviazioni provvisorie della viabilità interferita, Lavorazioni relative agli scavi e delle eventuali opere provvisorie di sostegno (diaframmi, tiranti, berlinesi);

Fase 2 - Opere d'arte: Realizzazione delle impermeabilizzazioni, Realizzazione opere in c.a. e c.a.p. (fondazioni e elevazioni, solette di copertura); Rinterri;

Fase 3 - Realizzazione del corpo stradale, Realizzazione dei cavidotti impianti e predisposizione per installazione elementi impiantistici, Opere di completamento e finitura esterna; Opere a verde; Pavimentazione stradale;

Gallerie naturali

Fase 1 - Realizzazione delle piste di cantiere per l'accesso alle aree di realizzazione delle gallerie; Lavorazioni relative alla preparazione e sostegno delle zone di imbocco delle gallerie;

Fase 2 - Opere provvisorie di sostegno calotta e piedritti e scavo galleria previste tutte realizzate con metodi di scavo tradizionale, Rivestimenti provvisori;

Fase 3 - Rivestimenti definitivi e predisposizione delle opere di messa in sicurezza (nicchie , piazzole di sosta, collegamenti pedonali e collegamenti per il passaggio di veicoli di soccorso o di servizio tra i due fornici) e per gli impianti;

Fase 4 - Realizzazione delle sovrastrutture stradali, Realizzazione dei cavidotti impianti e installazione elementi impiantistici, Opere di completamento e finitura interna; Pavimentazione stradale

Opere d'arte (Ponti e viadotti)

Fase 1 - Realizzazione delle piste di cantiere per l'accesso alle aree di realizzazione delle fondazioni e pile; Messa in sicurezza idraulica dei cantieri e delle zone in alveo interessate dalle pile; Lavorazioni relative alla realizzazione delle fondazioni, delle spalle e delle pile;

Fase 2 - Realizzazione degli impalcati e delle solette e impermeabilizzazioni

Fase 3 - Realizzazione delle sovrastrutture, installazione delle barriere e dispositivi di sicurezza e antirumore; Opere di completamento e finitura; Realizzazione del sistema di raccolta e allontanamento acque e degli impianti di trattamento acque di prima, installazione degli elementi impiantistici.

1.2.8.6 Programma lavori

Per la predisposizione dei cronoprogrammi di ogni singola tratta sono stati stimati i tempi necessari per le varie fasi delle macro lavorazioni previste nelle singole. I cronoprogrammi dei lavori sono stati studiati in modo da rispettare i tempi proposti e ipotizzando le seguenti ipotesi:

1. realizzazione delle opere connesse attuata nella primissima fase del programma lavori di ciascuna tratta, per garantire la fluidificazione della circolazione, a compenso delle ineliminabili interferenze connesse con la realizzazione di opere di questa complessità (si ricordi che quasi il 60% del tracciato si sviluppa in trincea e in galleria artificiale)
2. contemporaneità dei lavori su tratte che presentino zone di scavo (trincee) e di riporto (rilevati), anche al di fuori dell'asse principale (zone di svincolo, sovrappassi, aree tecniche quali caselli, aree di servizio, punto manutenzione e neve) ovvero per la viabilità connessa, prevista prevalentemente in rilevato

3. realizzazione delle gallerie artificiali in corrispondenza degli attraversamenti stradali e delle aree urbane più sensibili con il metodo Milano (realizzazione di diaframmi e soletta di copertura ed esecuzione delle fasi successive di scavo e realizzazione delle gallerie artificiali con cantieri in sotterraneo),
4. uso del tracciato autostradale per la movimentazione interna e quindi creazione di piste di lavoro adeguate alla movimentazione dei grandi volumi di movimento terra necessari
5. presenza di più cantieri operativi, opportunamente distanziati, per la realizzazione delle tratte omogenee più lunghe e, soprattutto, delle gallerie artificiali in ambito urbano di lunghezza superiore ai 150 - 200 m (Tratta C della Pedemontana), tenuto conto dei lunghi tempi esecutivi necessari
6. realizzazione delle gallerie naturali con un solo fronte di lavoro per tutte le gallerie, salvo quella di Malnate della Tratta B stralcio 1 della tangenziale di Varese e tutte e tutte e tre le gallerie della Tratta B della Tangenziale di Como
7. realizzazione dei lavori nei lavori nelle aree interessate dai cantieri base ed operativi posti nelle aree autostradali nella fase terminale in modo da utilizzare l'area per i cantieri stessi praticamente fino a fine lavori.

1.2.9 MITIGAZIONI

Per le opere di mitigazione da prevedere ad opera realizzata e per gli interventi previsti nella fase di costruzione, il proponente individua le principali categorie d'intervento, facendole seguire all'analisi delle criticità di ciascuna componente ambientale.

Pertanto per tale argomento si rimanda alla trattazione nel Quadro di Riferimento Ambientale.

1.3 **Quadro di Riferimento Ambientale**

1.3.1 ATMOSFERA

1.3.1.1 *Caratterizzazione ante operam*

La valutazione dello stato attuale della componente è stata effettuata sulla base dei dati delle stazioni di misura della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria. Sono state selezionate 12 stazioni di rilevamento: Busto Arsizio, Carate Brianza, Dalmine, Filago, Gallarate, Limbiate Mariano Comense, Meda, Saronno, Saronno-Marconi, Villasanta e Vimercate.

Per le stazioni selezionate sono state acquisite le serie storiche di dati rilevate negli anni 1999-2001 relative a monossido di carbonio (CO), biossido di azoto (NO₂), ossidi di azoto (NO_x), ozono (O₃) e materiale particolato (PM₁₀). Sono state altresì acquisite le serie storiche delle concentrazioni di benzene rilevate nelle stazioni di Cormano e Monza, seppur non particolarmente prossime al tracciato stradale, ritenute dal proponente le più rappresentative, tra le poche serie disponibili su base regionale, del contesto in cui si andrà ad inserire l'opera. Per questo inquinante sono disponibili i dati relativi al solo anno 2001.

Dall'esame dei dati risulta che, in generale, per tutti gli inquinanti, si osserva un peggioramento della qualità dell'aria, particolarmente evidente per le stazioni di Busto Arsizio, Carate Brianza e Gallarate.

Per il benzene, i risultati dell'analisi, evidenziano valori medi contenuti. La scarsità di dati non consente tuttavia di trarre indicazioni significative.

Al fine di integrare i dati esistenti sulla qualità dell'aria nei comuni interessati dalla Pedemontana è stata effettuata un'indagine integrativa, limitata ad alcuni punti lungo il tracciato.

Il monitoraggio è durato 15 giorni, suddiviso in tre campagne da 5 giorni di analisi per ogni sito di misura.

I comuni interessati dall'indagine sono stati Cislago (VA), Cesano Maderno e Cornate d'Adda (entrambi in provincia di Milano).

	Cislago	Cesano Maderno	Cornate D'Adda
NO₂ (limite di concentrazioni medie orarie pari a 200µg/m ³ al 2005 e 2010 e medie annue pari a 40µg/m ³ al 2010)	Non sono state registrate concentrazioni superiori al limite di 200µg/m ³ nei cinque giorni di campionamento:	Il biossido di azoto ha registrato superamenti del limite di 200 µg/m ³ in più giorni di campionamento (8, 10 e 11 marzo) raggiungendo un massimo di 287.3 µg/m ³ il giorno 10 marzo alle ore 21.00, valore superiore anche al limite attualmente in vigore.	Le concentrazioni medie orarie di biossido di azoto non hanno mai superato lo standard di 200 µg/m ³ ; il massimo rilevato durante la campagna è stato infatti di 174.7 µg/m ³ il giorno 13 marzo. Le concentrazioni medie giornaliere sono variate nell'intervallo 9.6-110.7 µg/m ³ .
NO (limite di concentrazioni medie annue di 30µg/m ³)	Le concentrazioni medie giornaliere di NO registrate sono variate nell'intervallo 17-58 µg/m ³ .		
CO (limite di concentrazione media massima giornaliera di 10mg/m ³)	Il monossido di carbonio presenta concentrazioni medie orarie comprese tra 0.2 e 2.7 mg/m ³ , notevolmente al di sotto del limite di 10 mg/m ³ , valido per la media di 8 ore	Le concentrazioni di monossido di carbonio sono rimaste entro il limite di 10 mg /m ³ raggiungendo un massimo di 5.7 mg/m ³ il giorno 10 marzo	Il monossido di carbonio si è mantenuto per tutto il periodo al di sotto del valore di 4 mg /m ³ e dunque notevolmente al di sotto del limite di legge.
PM10 (limite di concentrazione media giornaliera di 50µg/m ³ e concentrazione media annua di 40µg/m ³)	l'unico parametro a rimanere costantemente al di sopra dei limiti per tutta la campagna di misura è il particolato fine: i valori medi giornalieri di PM10 sono variati da 65.3 a 95 µg/m ³ raggiungendo il picco tra il 5 e il 6 marzo	Le concentrazioni giornaliere di PM10 sono risultate superiori al valore di 100 µg/m ³ per tutto il periodo di monitoraggio quindi abbondantemente sopra il limite attuale in vigore (50 µg/m ³). Il valore massimo, 115 µg/m ³ , è stato raggiunto tra il 7 e l'8 marzo.	Nei cinque giorni di monitoraggio il particolato fine ha superato il limite attuale di 50 µg/m ³ in un solo episodio, tra il 12 e il 13 marzo. Le concentrazioni medie giornaliere di PM10 sono risultate comunque superiori al limite previsto per il 2005 per quattro giorni su cinque, con valori variabili da 48 a 69.1 µg/m ³
Benzene (limite di concentrazione media annua prevista al 2010 di 5µg/m ³)	Il benzene ha superato lo standard di qualità dell'aria in una sola occasione con un valore di 11.6 µg/m ³ mentre nel resto del periodo di misura i valori medi orari si sono mantenuti al di sotto del limite di 5 µg/m ³ previsto per il 2010.	Il benzene ha superato il limite il giorno 8 marzo per una sola ora (con valore di 12.5 µg/m ³); nel resto della campagna di misura le concentrazioni medie giornaliere sono variate nell'intervallo 0.9-2.6 µg/m ³ ed in nove casi si sono verificati superamenti del limite di 5 µg/m ³ per il 2010.	Le concentrazioni di benzene misurate risultano abbondantemente al di sotto sia del limite attuale (10 µg/m ³) sia del limite previsto per il 2010 (5 µg/m ³). Il valore massimo orario del periodo (1.4 µg/m ³) si è verificato il giorno 13 marzo, mentre le medie giornaliere hanno oscillato tra i valori 0.6 e 0.8 µg/m ³ .

I risultati dei campionamenti effettuati hanno evidenziato il superamento dei limiti dettati dalla normativa vigente relativi alla qualità dell'aria per la protezione della salute umana, in particolare per il particolato fine (PM10) ed il benzene.

1.3.1.2 Interazione opera/componente

I valori di riferimento per la qualità dell'aria sono definiti dal DM 60/2002 che recepisce la Direttiva 1999/30/CE concernente i valori limite di qualità dell'aria per il NO₂, SO₂, NO_x, le particelle e il piombo e la Direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite per il benzene e il monossido di carbonio. La Direttiva 2002/3/CE che fissa i valori bersaglio per l'ozono non è stata ancora recepita nell'ordinamento nazionale: per l'ozono sono pertanto in vigore i valori limite definiti dal DPCM 28/3/88 e dal DM 16/5/96.

L'area di studio, scelta come base per la valutazione delle emissioni da traffico veicolare e della qualità dell'aria comprende tutto il tracciato del sistema infrastrutturale pedemontano e delle opere connesse (comprendente una fascia di territorio che include il tracciato dell'opera, comprensivo delle tangenziali di Como e di Varese e delle principali direttrici di traffico autostradali).

Per la stima delle emissioni da traffico sono considerati tre scenari:

- 1) Scenario attuale, relativo all'anno 2002
- 2) Scenario tendenziale o programmatico, relativo all'anno 2010 (scenario futuro nel caso in cui non si realizzasse l'intervento).
- 3) Scenario di progetto, relativo all'anno 2010

Per la stima delle emissioni da traffico, è stata utilizzata la metodologia europea COPERT III (Computer Programme to calculate Emissions from Road Transport) (Ntziachristos e al., 2000), sviluppata nell'ambito del progetto europeo CORINAIR (COoRdination Information - AIR) per la realizzazione degli inventari nazionali delle emissioni (CORINAIR, 1988; EMEP/CORINAIR, 1999).

La stima delle emissioni, per i quattro inquinanti (benzene, CO, NO_x, PM₁₀), è stata condotta, per ogni scenario, considerando tutti gli assi della rete viabilistica principale, sulla base dei dati di flussi veicolari e della velocità degli stessi disponibili dal modello di assegnazione del traffico.

Il Proponente evidenzia che per tutti gli inquinanti considerati i fattori di emissione medi diminuiscono all'aumentare della velocità media nell'intervallo di velocità considerato (48-58 km/h).

Scenario		Benzene	CO	NO _x	PM
1	Attuale	0,071	8,45	3,24	0,232
2	Tendenziale	0,027	3,96	1,74	0,158
3	Progetto	0,025	3,20	1,83	0,148

La velocità minima raggiungibile è stata considerata 5 km/h. Sulla base dei dati medi rilevati nel contesto lombardo, si sono quindi ripetute le stime delle emissioni aumentando le velocità medie stimate di 15 km/h.

Dal confronto fra le emissioni dei tre scenari, considerati per quanto riguarda le emissioni dell'ora di punta, dell'ora di morbida, per un giorno tipo, si rileva come vi sia una netta diminuzione delle emissioni di tutti gli inquinanti passando dallo scenario attuale (anno 2002) agli scenari relativi al 2010, con e senza l'opera in progetto.

Tabella 3.1.2.9-1 Confronto delle emissioni dei tre scenari nell'ora di punta

Scenario	Benzene (g)	CO (g)	NO _x (g)	PM (g)
1 - attuale	198.596	30.859.351	9.721.869	779.074
2 - tendenziale	78.919	16.484.433	7.874.562	688.077
3 - progetto	61.789	13.347.611	6.407.334	570.724

Tabella 3.1.2.9-2 Confronto delle emissioni dei tre scenari nell'ora di morbida

Scenario	Benzene (g)	CO (g)	NOx (g)	PM (g)
1 - attuale	143.849	21.898.997	7.785.194	597.209
2 - tendenziale	58.436	11.899.908	5.803.127	503.034
3 - progetto	48.716	10.808.418	5.157.385	459.954

Tabella 3.1.2.9-3 Confronto delle emissioni giornaliere dei tre scenari

Scenario	Benzene (g)	CO (g)	NOx (g)	PM (g)
1 - attuale	2.588.204	397.127.728	127.575.680	10.181.579
2 - tendenziale	1.032.635	213.278.009	99.158.264	8.877.391
3 - progetto	813.470	175.148.521	83.653.033	7.459.268

Tabella 2.2.3-1 Confronto delle emissioni dei tre scenari nell'ora di punta

Scenario	Benzene (g)	CO (g)	NOx (g)	PM (g)
1 - attuale	51.339	11.875.801	4.260.178	334.867
2 - programmatico	31.013	8.638.317	3.148.782	251.671
3 - progetto	29.820	8.602.544	3.369.072	292.601

Tabella 2.2.3-2 Confronto delle emissioni dei tre scenari nell'ora di morbida

Scenario	Benzene(g)	CO(g)	NOx(g)	PM(g)
1 - attuale	82.970	9.425.358	3.808.395	287.184
2 - programmatico	25.041	5.557.801	2.837.702	238.702
3 - progetto	24.927	5.938.799	2.928.717	258.384

Tabella 2.2.3-3 Confronto delle emissioni giornaliere dei tre scenari

Scenario	Benzene(g)	CO(g)	NOx(g)	PM(g)
1 - attuale	1.087.244	157.589.545	58.933.387	4.441.485
2 - programmatico	408.983	87.251.388	41.292.495	3.698.212
3 - progetto	392.373	87.527.083	43.902.389	3.957.975
Rapporto % scen.2 / scen.1	38%	56%	70%	83%
Rapporto % scen.3 / scen.1	36%	56%	75%	90%
Rapporto % scen.3 / scen.2	96%	100%	105%	104%
Rapporto % scen.3 / scen.1	37%	56%	78%	89%

Le emissioni dello scenario 3 (Progetto) sono nettamente inferiori a quello dello scenario 1 (Attuale), mentre sono sostanzialmente simili a quelle dello scenario 2 (programmatico), con minori emissioni per il Benzene (4 %) e maggiori emissioni per NOX (4%) e Polveri (5%).

Il proponente dichiara che la diminuzione delle emissioni è dovuta da un lato al rinnovo del parco circolante, e in misura inferiore, al decongestionamento della rete determinato dallo spostamento dei flussi veicolari sulle altre strade previste nello scenario Programmatico.

Per la valutazione dell'impatto sulla qualità dell'aria indotto dall'esercizio dell'infrastruttura di progetto, sono state condotte simulazioni modellistiche sulla base della stima delle emissioni inquinanti dovute ai flussi di traffico indotti dalla costruzione dell'opera.

Il sistema modellistico utilizzato ARIANET per l'esecuzione delle simulazioni, è costituito dal modello meteorologico diagnostico MINERVE, che permette la ricostruzione dei campi tridimensionali di vento e temperatura a partire dalle osservazioni disponibili nella regione di interesse, e dal modello di dispersione Lagrangiano SPRAY, che consente una ricostruzione dinamica tri-dimensionale dell'evoluzione degli inquinanti emessi all'interno del dominio di calcolo.

Il Proponente dichiara che data la complessità del sistema emissivo e la dimensione dell'area presa in considerazione, la valutazione degli effetti sulla qualità dell'aria dell'opera si è basata sulla ricostruzione di un singolo episodio meteorologico (mese di gennaio 2002).

Nello studio si riportano: l'andamento della pressione al suolo dell'umidità relativa e della temperatura misurato presso la stazione della Regione Lombardia situata in via Juvara a Milano per il mese di Gennaio 2002; la velocità del vento presso la stazione di Calolziocorte (LC) e di Filago (BG); i profili verticali di temperatura, velocità del vento e direzione del vento misurati a Milano Linate presso la stazione dell'Aeronautica Militare.

Per l'analisi dei dati di qualità dell'aria sono state analizzate le concentrazioni degli inquinanti ritenute maggiore interesse, rilevate nelle postazioni della rete di monitoraggio della Regione: i valori massimi giornalieri delle concentrazioni medie orarie di NO₂ e le concentrazioni medie giornaliere di PM₁₀.

Dall'analisi dei dati meteorologici si rileva la presenza di superamenti del valore di attenzione per l'NO₂ nel periodo 8-20 gennaio; per il PM₁₀ si osservano valori medi giornalieri superiori a 100 µg/m³ osservati in quasi tutte le stazioni della rete nel periodo interessato dai superamenti osservati per l'NO₂. L'insieme delle analisi effettuate ha portato a scegliere per le simulazioni di trasporto e dispersione degli inquinanti in atmosfera il periodo 9-11 gennaio 2002.

La simulazione è stata effettuata per i tre scenari (stato attuale, scenario 2010 senza Pedemontana, scenario 2010 con Pedemontana).

Per lo scenario attuale si rileva che i massimi livelli d'inquinamento, in forma sia di medie orarie di NO_x sia di medie giornaliere di PM₁₀, cadono (in località San Maurizio al Lambro di Monza) in corrispondenza del punto di incrocio di due delle più trafficate arterie del nord Milano: l'autostrada A4 Torino-Venezia ed il "Peduncolo", arteria che collega la tangenziale est di Milano alla superstrada Milano-Meda. Prendendo a riferimento solo le medie giornaliere di PM₁₀, altri punti critici acquistano evidenza, e precisamente la tangenziale est di Milano in corrispondenza dello svincolo di Gobba/via Palmanova e la A4 in corrispondenza dello svincolo di Pero.

Per le sole medie giornaliere di PM₁₀, altri punti critici risultano la tangenziale est di Milano in corrispondenza dello svincolo di Gobba/via Palmanova e la A4 in corrispondenza dello svincolo di Pero.

Per la fase di esercizio i più decisi peggioramenti della qualità dell'aria si rilevano nei punti:

- P1. Attraversamento dei territori comunali di Bovisio Masciago, Cesano Maderno e Desio;
- P2. Attraversamento dei territori comunali di Carnate, Lesmo ed Usmate Velate.

Presso P1, i livelli di concentrazione al suolo raggiungerebbero nel 2010 con la Pedemontana i valori di 362.9µg/m³ e 11.5g/m³ rispettivamente come media oraria massima di NO_x e media giornaliera di PM₁₀, con un incremento che raggiunge anche il 146% rispetto allo scenario 2010 senza Pedemontana.

Per quel che riguarda l'incremento d'inquinamento nel punto P2, si osserva raggiungere addirittura il 422% rispetto allo stato attuale anche se con valori assoluti molto minori di P1.

Per le tratte B1 (ex B-integrazioni e modifiche) e la tratta B2 (nuova) dalle simulazioni si può notare come i massimi livelli d'inquinamento, in forma sia di medie orarie di NO_x sia di medie giornaliere di PM₁₀, calcolati entro la regione in esame per lo scenario attuale, ricadono in località Desio, in corrispondenza di una delle arterie più trafficate: la Superstrada Milano-Lecco (SS36), l'autostrada A4 Torino-Venezia ed il "Peduncolo", arteria che collega la tangenziale est di Milano alla superstrada Milano-Meda. In ogni caso, altri punti presentano particolare criticità, e precisamente sempre la SS36 presso Monza, in corrispondenza dell'intersezione con la SS527 "Saronno-Monza", la SS35 "Milano-Meda" sempre in corrispondenza della SS527 ed anche 2km più a sud.

Nel SIA al fine di evidenziare l'esistenza di una riduzione netta nel passaggio dalla situazione attuale allo scenario progettuale al 2010, viene calcolata la concentrazione media giornaliera relativa al giorno 10/1/2002 per le due specie prese in considerazione nelle simulazioni (NO_x e PM₁₀).

Tabella 2.2.10.7-2 Concentrazioni medie giornaliere sull'area considerata relative al giorno 10/1/2002 per le diverse specie nei differenti scenari

NOx	Concentrazioni (µg/m ³)
Scenario attuale	114,9
Scenario progettuale	58,5
PM10	
Scenario attuale	9,2
Scenario progettuale	8,1

Come si evince dalla tabella, la riduzione media più consistente si ottiene per l'inquinante NOX, con i livelli d'inquinamento che scendono sull'area del 40%.

Il proponente dichiara che tale riduzione è principalmente dovuta al rinnovo del parco veicoli circolanti.

Allo scopo di verificare con maggior dettaglio l'impatto della nuova rete viaria in un punto di particolare criticità, è stata condotta una simulazione su scala locale, per l'analisi dei livelli d'inquinamento stimati come indotti dalle tratte dell'autostrada Pedemontana presso alcuni insediamenti abitativi.

Per una migliore comprensione del differenziale d'impatto, gli scenari emissivi considerati in questo caso sono quelli programmatico (al 2010 senza Pedemontana) e progettuale (al 2010 con Pedemontana). Il dominio è stato in località Seveso e Meda.

Si riportano le mappe di concentrazione media giornaliera al suolo, relative al giorno 10/1/2002, per l'inquinante NOx, rispettivamente negli scenari progettuale e programmatico.

L'impatto dell'opera oggetto dello studio nel quadro progettuale è evidenziato dai valori più elevati delle concentrazioni centrati sull'asse viario principale e leggermente spostati verso sud a causa delle condizioni di flusso anemologico medio simulate. Ad una distanza di circa 300 metri dalla sorgente principale, i valori medi giornalieri si riducono di circa un ordine di grandezza, ponendosi al di sotto del valore di 40 µg/m³.

Il quadro programmatico produce invece un impatto di circa tre volte inferiore, i valori medi giornalieri risultano essere quasi sistematicamente al di sotto del valore di 40 µg/m³. Nonostante il rapido decadimento con la distanza della concentrazione calcolata, alcuni insediamenti abitativi risultano esposti a livelli di qualità dell'aria non trascurabili; in particolare, alcuni edifici posti a nord dell'asse stradale (Barlassina, via Farga) sono esposti a concentrazioni medie giornaliere di NOX superiori a 50 µg/m³, mentre altri edifici, questa volta a sud (Meda, via San Nazaro), risentono di livelli giornalieri di NOX anche superiori a 100 µg/m³.

Per quanto riguarda il PM10, i livelli medi giornalieri stimati come determinati dal sistema stradale considerato nello scenario di progetto sono per gli edifici a nord superiori a circa 10 µg/m³, mentre gli edifici a sud si mantengono invece inferiori a 20µg/m³.

Confronto tra lo stato attuale (caratterizzato con dati misurati e simulati) e quello futuro (caratterizzato dallo scenario 2010 con e senza Pedemontana)

Inquinanti considerati e stazioni di misura	Dati di monitoraggio ante-operam	Risultati modellistici
<p>NO2/NO</p> <p>Per le stazioni di misura della rete regionale di <u>Busto Arsizio, Carate Brianza, Dalmine, Filago, Gallarate, Limbiate Mariano Comense, Meda, Saronno, Saronno-Marconi, Villasanta Vimercate</u></p>	<p>Per l'NO2 tutte le stazioni delle rete regionale disattendono il valore limite di 40 µg/m³ imposto sulla media annua.</p> <p>Per gli NOx la normativa fissa un valore limite per la protezione della vegetazione di 30 µg/m³ sulla media annua. Il limite risulta disatteso in tutte le stazioni con valori della media annua delle concentrazioni che si attestano su livelli decisamente più elevati della soglia prevista.</p>	
<p>NO2/NO</p> <p><u>campagne di monitoraggio di Cislago, Cesano Maderno e Cornate D'Adda</u></p>	<p>Per l'NO2 risulta rispettato quasi ovunque il limite imposto sul numero di superamenti (18 al massimo in un anno) della soglia di 200 µg/m³ per le concentrazioni medie orarie.</p> <p>Per la stazione di Cislago per l'NO2 non sono state registrate concentrazioni superiori al limite di 200µg/m³ nei cinque giorni di campionamento. Le concentrazioni medie giornaliere di NO registrate dal laboratorio mobile sono variate nell'intervento 17-58µg/m³</p> <p>Per la stazione di Cesano Maderno per l'NO2 si sono registrati superamenti del limite di 200µg/m³ in più giorni di campionamento raggiungendo un massimo di 287.3 µg/m³.</p> <p>Per la stazione di Cornate D'Adda per l'NO2 le concentrazioni medie orarie non hanno mai superato lo standard di 200 µg/m³</p>	<p>Stato attuale</p> <p>Per il sistema Pedemontana due sono i punti che vedranno i più decisi peggioramenti della qualità dell'aria.</p> <p>P1. Attraversamento dei territori comunali di Bovisio Masciago, Cesano Maderno e Desio;</p> <p>P2. Attraversamento dei territori comunali di Carnate, Lesmo ed Usmate Velate.</p> <p>Per gli NOx la concentrazione oraria del 9/1/2002 nel punto P1 è pari a 194.7 µg/m³. Mentre nel punto P2 è pari a 31.7µg/m³</p> <p>Per le tratte B1 e B2 la concentrazione media oraria del 10/1/2002 di NOx è pari a 114.8µg/m³</p> <hr/> <p>Scenario 2010 senza pedemontana</p> <p>Per gli NOx la concentrazione oraria del 9/1/2002 nel punto P1 è pari a 147.6 µg/m³. Mentre nel punto P2 è pari a 58.9µg/m³</p> <hr/> <p>Scenario 2010 con Pedemontana</p> <p>Per gli NOx la concentrazione oraria del 9/1/2002 nel punto P1 è pari a 362.9 µg/m³. Mentre nel punto P2 è pari a 165.6µg/m³</p> <p>Per le tratte B1 e B2 la concentrazione media oraria di NOx del 10/1/2002 di NOx è pari a 68.6µg/m³</p>

Inquinanti considerati e stazioni di misura	Dati di monitoraggio ante-operam	Risultati modellistici
<p style="text-align: center;">CO</p> <p>stazioni di misura della rete regionale di <u>Busto Arsizio, Carate Brianza, Dalmine, Filago, Gallarate, Limbiate Mariano Comense, Meda, Saronno, Saronno-Marconi, Villasanta Vimercate</u></p>	<p>In tutte le stazioni si evidenzia una situazione di generale rispetto del limite di 10 mg/m³ imposto sulla massima media giornaliera di 8 ore.</p> <p>Nella sola stazione di Mariano Comense si registrano due episodi di superamento del limite</p>	
<p style="text-align: center;">CO</p> <p><u>campagne di monitoraggio di Cislago, Cesano Maderno e Cornate D'Adda</u></p>	<p>La stazione di Cislago presenta concentrazioni medie orarie comprese tra 0.2 e 2.7 mg/m³, notevolmente al di sotto del limite di 10 mg/m³, valido per la media di 8 ore</p> <p>Per la stazione di Cesano Maderno le concentrazioni sono rimaste entro il limite di 10 mg /m³ raggiungendo un massimo di 5.7 mg/m³</p> <p>Per la stazione di Cornate D'Adda le concentrazioni sono al di sotto del valore di 4 mg /m³ e dunque notevolmente al di sotto del limite di legge.</p>	
<p style="text-align: center;">ozono</p> <p>stazioni di misura della rete regionale di <u>Busto Arsizio, Carate Brianza, Dalmine, Filago, Gallarate, Limbiate Mariano Comense, Meda, Saronno, Saronno-Marconi, Villasanta Vimercate</u></p>	<p>Per l'ozono la valutazione del rispetto dei limiti è stata effettuata con riferimento ai parametri definiti dalla Direttiva 2002/3/CE, per le sole stazioni di Limbiate, Meda e Vimercate che dispongono dei dati minimali per la verifica del rispetto. Il limite proposto per la protezione della salute umana prevede che la massima media giornaliera di 8 ore non superi più di 25 volte il valore di 120 µg/m³ come media su tre anni. I valori medi del numero di superamenti sono stati calcolati sulla base dei dati relativi al triennio 1999-2001. I risultati ottenuti evidenziano come il limite sia disatteso nelle tre stazioni, con un numero medio triennale di superamenti significativamente superiori a quello consentito.</p>	

Inquinanti considerati e	Dati di monitoraggio ante-operam	Risultati modellistici
--------------------------	----------------------------------	------------------------

stazioni di misura		
<p>PM10</p> <p>stazioni di misura della rete regionale di <u>Busto Arsizio, Carate Brianza, Dalmine, Filago, Gallarate, Limbiate Mariano Comense, Meda, Saronno, Saronno-Marconi, Villasanta Vimercate</u></p>	<p>L'analisi dei dati disponibili evidenzia che entrambi i limiti (giornaliero e media annua) non sono rispettati nelle stazioni di misura considerate. Il numero di superamenti della soglia di 50 µg/m³ (concentrazione media giornaliera) risulta, significativamente più elevato del valore consentito mentre il valore della media annua si attesta su livelli prossimi al valore limite imposto (40µg/m³).</p>	
<p>PM10</p> <p><u>campagne di monitoraggio di Cislago, Cesano Maderno e Cornate D'Adda</u></p>	<p>Per la stazione di Cislago i valori medi giornalieri di PM10 sono variati da 65.3 a 95 µg/m³.</p> <p>Per la stazione di Cesano Maderno le concentrazioni giornaliere di PM10 sono risultate superiori al valore di 100 µg/m³ per tutto il periodo di monitoraggio quindi abbondantemente sopra il limite attuale in vigore (50 µg/m³).</p> <p>Per la stazione di Cornate D'Adda le concentrazioni medie giornaliere di PM10 sono risultate comunque superiori al limite previsto per il 2005 (50 µg/m³) per quattro giorni su cinque, con valori variabili da 48 a 69.1 µg/m³</p>	<p>Stato attuale Per il sistema Pedemontana due sono i punti che vedranno i più decisivi peggioramenti della qualità dell'aria.</p> <p>P1. Attraversamento dei territori comunali di Bovisio Masciago, Cesano Maderno e Desio;</p> <p>P2. Attraversamento dei territori comunali di Carnate, Lesmo ed Usmate Velate.</p> <p>Per il PM10 la concentrazione giornaliera del 10/1/2002 nel punto P1 è pari a 8.6 µg/m³. Mentre nel punto P2 è pari a 5.4µg/m³</p> <p>Per le tratte B1 e B2 la concentrazione media giornaliera di PM10 del 10/1/2002 è pari a 9.2µg/m³</p> <p>Scenario 2010 senza Pedemontana Per il PM10 la concentrazione giornaliera del 10/1/2002 nel punto P1 è pari a 8.1 µg/m³. Mentre nel punto P2 è pari a 5.0µg/m³</p> <p>Scenario 2010 con Pedemontana Per il PM10 la concentrazione giornaliera del 10/1/2002 nel punto P1 è pari a 11.5 µg/m³. Mentre nel punto P2 è pari a 9.4µg/m³</p> <p>Per le tratte B1 e B2 la concentrazione media giornaliera di PM10 del 10/1/2002 è pari a 6.1µg/m³</p>

Inquinanti considerati e stazioni di misura	Dati di monitoraggio ante-operam	Risultati modellistici
<p>Benzene</p> <p>stazioni di misura della rete regionale di <u>Busto Arsizio, Carate Brianza, Dalmine, Filago, Gallarate, Limbiate Mariano Comense, Meda, Saronno, Saronno-Marconi, Villasanta Vimercate</u></p>	<p>Per il benzene le serie disponibili nelle stazioni di Cormano e Monza, relative al solo anno 2001, presentano una percentuale di dati validi ridotta. I risultati dell'analisi, evidenziano valori medi contenuti. La scarsità di dati non consente tuttavia di trarre indicazioni significative.</p>	
<p>Benzene</p> <p><u>campagne di monitoraggio di Cislago, Cesano Maderno e Cornate D'Adda</u></p>	<p>Per la stazione di Cislago si è superato lo standard di qualità dell'aria in una sola occasione con un valore di 11.6 µg/m³ mentre nel resto del periodo di misura i valori medi orari si sono mantenuti al di sotto del limite di 5 µg/m³ previsto per il 2010.</p> <p>Per la stazione di Cesano Maderno si è superato il limite il giorno 8 marzo per una sola ora (con valore di 12.5 µg/m³); nel resto della campagna di misura le concentrazioni medie giornaliere sono variate nell'intervallo 0.9-2.6 µg/m³ ed in nove casi si sono verificati superamenti del limite di 5 µg/m³ per il 2010.</p> <p>Per la stazione di Cornate D'Adda le concentrazioni misurate risultano abbondantemente al di sotto sia del limite attuale (10 µg/m³) sia del limite previsto per il 2010 (5 µg/m³).</p>	

1.3.1.3 Interventi di mitigazione

Fase di esercizio

Si evidenzia che punte d'impatto sulla qualità dell'aria si localizzano allo sbocco dei tunnel, dove si concentra in un punto l'emissione che si sviluppa lungo tutto il tratto confinato e pertanto in corrispondenza di tali punti è previsto il ricorso a idonee misure di mitigazione.

Possono essere valutati due approcci, tecnicamente praticabili, con differenti livelli di incisività:

- 1) l'altezza geometrica della torre di ventilazione può essere elevata e la velocità di uscita del flusso gassoso aumentata, fino a innalzare adeguatamente il punto di emissione.
- 2) Il flusso dei gas captati nel tunnel, prima di essere espulso nell'ambiente dalle torri di ventilazione, può essere convenientemente trattato per ridurre gli inquinanti più significativi.

Fase di costruzione

Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione dell'opera sulla componente atmosfera riguardano:

- la produzione di polveri;
- le emissioni di gas e particolato.

In riferimento ai tratti di viabilità urbana, (per i centri abitati interferiti lungo i collegamenti tra l'autostrada e i siti di cava) ed extraurbana impegnati dai transiti dei mezzi di cantieri demandati al

trasporto del materiale di approvvigionamento e trasporto in discarica, si evidenzia che per contenere le interferenze dei mezzi di cantieri sulla viabilità occorrerà effettuare:

- pulizia con acqua dei pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere tramite impianti di lavaggio siti in prossimità degli accessi ;
- copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali.

Un altro problema riguarda le emissioni di ossidi di azoto, di particolato e polveri dai mezzi di cantiere. Per ovviare a tale problematica i mezzi di cantiere nel SIA è previsto il rispetto dei limiti di emissione delle normative vigenti. Pertanto, i mezzi di cantiere dovranno essere dotati di sistemi di abbattimento del particolato di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi.

Infine, per le macchine di cantiere e gli impianti fissi dovrà ipotizzarsi l'uso di attrezzature con motori elettrici alimentati dalla rete esistente.

1.3.1.4 Considerazioni di riferimento al P.R.Q.A.

Il Proponente con documento integrativo riporta quanto il P.R.Q.A. della regione Lombardia ha previsto per l'area di riferimento dell'infrastruttura di progetto.

La regione Lombardia è dotata di una rete di monitoraggio in continuo di 167 stazioni; nello studio si riportano i risultati delle analisi relativi al periodo 1989-1998 e le emissioni totali in Lombardia.

Nella Fase propositiva-previsiva sono stati individuati due tipologie di interventi:

- di emergenza
- strutturali.

Il problema dell'emergenza è stato affrontato con l'emanazione da parte della Regione Lombardia, della DGR n. 46475 del 19/11/1999, con la quale sono stati definiti nuovi criteri e procedure per il contenimento e la prevenzione degli episodi acuti di inquinamento atmosferico, caratterizzati attraverso la definizione di uno stato di attenzione e di uno stato di allarme.

Gli interventi strutturali sono rivolti a individuare rimedi all'inquinamento atmosferico sul medio e lungo periodo, per i diversi ambiti di intervento urbano e extraurbano.

Successivamente alla pubblicazione del P.R.Q.A., la Giunta Regionale della Lombardia, ha emanato la DGR VII/6501 del 19/10/01 avente per oggetto la zonizzazione di qualità dell'aria del territorio regionale. Nello studio si riportano i comuni delle province di Varese, Como, Milano e Bergamo compresi nel raggio di 1 km e il loro inquadramento nel nuovo piano di zonizzazione regionale. Risultano compresi i comuni interessati dal sistema viabilistico pedemontano. Oltre i 1.000 metri di distanza l'inquinamento da traffico generato da un'opera lineare, sia pure un'autostrada, sono generalmente molto limitati, e di ordine inferiore rispetto alle altre sorgenti di emissioni.

Nello studio si riportano i comuni delle province di Varese, Como, Milano e Bergamo compresi nel raggio di 1 km e il loro inquadramento nel nuovo piano di zonizzazione regionale. Oltre i 1.000 metri di distanza l'inquinamento da traffico generato da un'opera lineare, sia pure un'autostrada, sono generalmente molto limitati, e di ordine inferiore rispetto alle altre sorgenti di emissioni.

Per l'adozione dei piani di risanamento e dei provvedimenti di emergenza per il contenimento delle emissioni, la Regione Lombardia ha suddiviso il territorio:

- in zone critiche: aree dove almeno un inquinante eccede il valore limite e le soglie di allarme, o il valore limite aumentato del margine di tolleranza. In Lombardia sono state individuate 4 zone critiche sovracomunale (che comprendono i comuni di Milano, Como, Varese e Bergamo) e 8 comunali (i capoluoghi di provincia, non compresi nelle zone sovracomunali);
- zone di risanamento di tipo A: aree dove uno o più inquinanti raggiungono livelli compresi fra il valore limite e il valore limite aumentato del margine di tolleranza;
- zone di risanamento di tipo B: aree di superamento dell'ozono;

- zone di mantenimento: aree del territorio regionale in cui gli inquinanti raggiungono livelli inferiori al limite e tali da non comportare il rischio di superamenti degli stessi.

La Regione ha inoltre definito per le zone critiche piani di azione, ossia provvedimenti di urgenza per contenere le emissioni da adottare al raggiungimento di situazioni di elevato inquinamento atmosferico. Con riferimento ai comuni interessati dal tracciato attraversati o distanti meno di 1 km dal tracciato dell'opera oggetto di studio, si evidenziano le situazioni di livello d'inquinamento per ciascuno di essi. Nella tabella seguente si riporta la zonizzazione regionale dei comuni

Bergamo	Como	Varese	Milano
I comuni attraversati o distanti 1 km dal tracciato			
Osio Sotto (zona di appartenenza critica); Boltiere, Bottanugo, Brembate, Capriate San Gervasio, Filago (zona di risanamento tipo A)	Casinate con Bernate, Como, Grandate, Lipomo, Cermenate, Lazzate (zona di appartenenza critica); Albese con Cassano Bregnano, Crimido, Fenegro, Limido Comasco, Lomazzo, Montorfano, Rovellasca, Tavernerio, Turate, Villa Guardia (zona di risanamento tipo A)	Cassano Magnano, Varese (zona di appartenenza critica); Cantello, Cassano Magnano, Cislago, Fagnano Olona, Gazzada Schianno, Gorla Maggiore, Gorla Minore, Lozza, Malnate, Morazzone, Mozzate, Solbiate Olona, Vedano Olona (zona di appartenenza critica)	Arcore, Bovisio Masciago, Cesano Maderno, Desio, Lentate sul Severo, Lissone, Seregno, (zona di appartenenza critica); Bellusco, Biasonno, Carnate, Cornate D'Adda, Lazzate, Lesmo, Macherio, Mezzago, Sulbiate, Usmate Velate, Trezzo D'Adda (zona di appartenenza critica)

Tabella 1 zonizzazione Regionale dei Comuni attraversati o distanti meno di 1 km dal tracciato

Il maggior numero dei comuni interessati dal passaggio dell'opera ricadono in "zona di appartenenza critica" (dove il valore di uno o più inquinanti superano il valore limite o le soglie d'allarme). La zona di risanamento A, cioè dove il livello di inquinanti è compreso tra il valore limite e il valore aumentato del margine di tolleranza, comprende i comuni delle provincia di Como e di Bergamo.

1.3.2 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

1.3.2.1 *Caratterizzazione ante operam*

Vengono espone le caratteristiche generali dei corsi d'acqua interessati dai vari tratti dell'opera in progetto e, per ogni bacino idrografico, vengono riportati i dati idrologici ed idraulici; in particolare il Proponente riporta i valori delle portate di piena, per alcuni corsi d'acqua, calcolati su alcune sezioni per tempi di ritorno variabili (da 5 fino a 200 anni).

I corsi d'acqua presenti e caratterizzati nello studio sono: Torrente Selvagna, Torrenti Rile e Tenore, Fiume Olona, Torrente Fontanile, Torrente Gradaluso, Torrente Bozzente, Torrente Lura, Torrente Seveso, Torrente Certosa, Fiume Lambro, Torrente Folgora, Torrenti Cava e Pissanegra, Rio Vallone e Rio del Comune, Fiume Adda, Fiume Grembo.

Per le aree a rischio idrogeologico il Proponente riporta per l'area d'indagine le fasce A, B, C e D definite nel Progetto di Piano Stralcio delle Fasce Fluviali del PAI dell'Autorità di Bacino del Po e le aree a rischio molto alto per esondazione definite nel Piano Straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato (PS 267). Nel SIA si evidenzia che: "la zona tra Mezzago e Sulbiate è caratterizzata dalla presenza di 3 distinte aree a dissesto idrogeologico molto alto per esondazione, perimetrate dall'Autorità di Bacino del Po nel PS 267. Si tratta di aree interessate da inondazioni con piene con tempi di ritorno inferiori o uguali a 50 anni di cui 2 interessanti nuclei abitati in comune di Sulbiate".

Il Proponente caratterizza lo stato di qualità del reticolo idrografico interferito facendo riferimento ai dati della rete di monitoraggio regionale forniti dall'Arpa Lombardia per gli anni 2000 e 2001. Successivamente i corpi idrici intersecati, a seconda del loro Stato Ecologico, sono stati suddivisi in classi di sensibilità (alta, media e bassa). Tuttavia il Proponente afferma che non è stato possibile

pervenire alla definizione dello Stato Ambientale dei corsi d'acqua in quanto mancano i dati di concentrazione dei parametri caratterizzanti lo stato chimico (metalli e solventi).

Per le tratte B1(A9 / SS35 Lentate) e B2 (SS35 Lentate-Meda-Cesano M.), viene valutato lo Stato Ambientale per l'anno 2003, da cui si evincono per il Lura condizioni pessime. Per il Certesa, non essendo oggetto di campagne di monitoraggio, il Proponente afferma che non è stato possibile effettuare una classificazione qualitativa.

Utilizzando studi dell'Ente Regionale di Sviluppo Agricolo del 1998, vengono allegati delle planimetrie sulla "capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali", intesa come capacità di controllare il trasporto degli inquinanti con le acque superficiali in direzione delle risorse idriche di superficie. In base alla suddetta capacità, i suoli sono stati classificati in 3 classi: elevata, media, bassa.

1.3.2.2 *Interazione opera/componente*

1.3.2.2.1 *Impatti sui corsi d'acqua*

Il tracciato della "Pedemontana", nell'itinerario principale da Busto Arsizio-A8 a Osio Sotto-A4, presenta un andamento est-ovest, intercettando tutta la rete dei corsi d'acqua che scorrono entro la fascia pedemontana i quali hanno un andamento tipicamente nord-sud; segnatamente i bacini dei fiumi Olona, Seveso Lambro e Adda. Nel SIA vengono descritte le modalità di intersezione con i corsi d'acqua, le possibili alterazioni del loro assetto idraulico e delle relative aree di pertinenza dovute alle opere di attraversamento e gli eventuali interventi di protezione del fondo degli alvei dei corsi d'acqua e delle loro sponde.

Torrenti Rile e Tenore

Il tracciato interessa le vasche di spagliamento dei due corsi d'acqua e ricade in una fascia fluviale "A". Inoltre le aree ad est e ad ovest della autostrada A8 sono a rischio molto alto per esondazione. L'attraversamento dell'infrastruttura avviene in queste zone mediante un viadotto posto a quote molto superiori rispetto al piano campagna. dovranno essere rispettate le indicazioni del PAI e quindi risulta ottimale la realizzazione di un viadotto che garantisca il naturale assetto idrico e l'invaso dei volumi necessari nelle vasche".

Fiume Olona

La tangenziale di Varese interseca l'Olona in corrispondenza degli svincoli di Folla di Malnate e Ponte di Vedano. In questi punti sono previsti 2 impalcati che non rappresentano, secondo il Proponente, alcun tipo di criticità non alterando il sistema fluviale naturale. Per la tratta da Busto alla autostrada A9, il tracciato si trova a quote molto più alte rispetto agli alvei di magra, ma attraversa un'area posta entro il limite di progetto tra la fascia "B" e la "C". Secondo il Proponente, trattandosi di aree soggette ad allagamento, in conseguenza della realizzazione di una cassa di espansione (in progetto), la presenza di pile non comporterà il verificarsi di un profilo di rigurgito.

Torrente Fontanile

In corrispondenza dell'attraversamento del torrente, sarà realizzato un manufatto scatolare in c.a. che, secondo il Proponente, "garantirà il mantenimento dell'attuale assetto idraulico". Inoltre, per limitarne la lunghezza, sarà scavato un nuovo alveo che si ricollegherà a quello naturale poco a valle della autostrada. Saranno anche realizzate opere di rivestimento delle sponde e dell'alveo con elementi naturali.

Torrente Gradaluso

Il tracciato interseca il torrente mediante uno scatolare in c.a. il quale, secondo il Proponente, "non presenta effetti rilevanti dal punto di vista idraulico".

Torrente Bozzente

L'intersezione avviene mediante un ponte a semplice campata di lunghezza pari a 20 m, le cui spalle saranno posizionate al di fuori dell'area di pertinenza fluviale e "perciò la campata progettata risulta ottimale". Il Proponente prevede che sarà necessario realizzare dei rivestimenti a protezione delle sponde ed un rinforzo arginale. prescrizione

Torrente Lura

L'attraversamento è previsto su un viadotto ed avviene in una zona boschiva dove sono presenti ampie aree ricadenti in fascia "A" e "B". L'area di intersezione è oggetto di una progettazione di massima che

prevede un bacino di laminazione con quota massima di invaso di 238,67 che risulta essere sufficientemente inferiore all'imposta delle travi del viadotto in progetto.

Fiume Seveso

Per l'intersezione tra il F. Seveso e la tangenziale di Varese si prevede un rilevato al di sotto del quale saranno ubicati due scatolari in c.a. Secondo il Proponente, questo tipo di attraversamento "non provoca particolari problemi qualora vengano eseguite opportune opere per la protezione delle sponde e del fondo da fenomeni erosivi". Inoltre verrà creato un nuovo tratto di alveo per avere l'opera di attraversamento più contenuta possibile ed evitare possibili problemi al deflusso delle piene e passaggio di materiali ingombranti.

L'attraversamento della tratta B avviene mediante adeguamento del ponte esistente. L'intervento prevede la risagomatura dell'alveo in modo da realizzare un'altezza del tirante idraulico di 3 m.

Torrente Certesa

L'attraversamento avviene mediante un ponte con una luce di 30 m; l'intervento prevede la risagomatura dell'alveo in modo da realizzare un'altezza del tirante idraulico di 3 m.

Fiume Lambro

L'attraversamento avviene mediante viadotto che coinvolge le aree di pertinenza fluviale interessate durante le piene maggiori ed evita l'alveo di magra. Secondo il Proponente, la realizzazione di pile "non provoca la mancata ricettività delle aree golenali e per questo l'impatto sul regime idraulico risulta limitato".

Torrente Molgora

L'intersezione avviene mediante la realizzazione di un ponte. Nel SIA si evidenzia che l'impatto sul regime idraulico sarà minimo e attraverso l'inserimento di opere idrauliche di rivestimento in materiali naturali, sarà migliorato l'assetto idraulico delle sezioni coinvolte.

Torrenti Cava e Pissanegra

L'attraversamento avviene mediante la realizzazione di 2 manufatti in c.a. di dimensioni tali da migliorarne l'attuale deflusso idrico e non interferire con il naturale assetto.

Rio Vallone e Rio del Comune

L'attraversamento avviene mediante la realizzazione di un viadotto. Sono previste opere di rivestimento spondale in materiali naturali.

Fiume Adda

Il progetto prevede la realizzazione di un viadotto che, situato a quota sufficientemente elevata, non costituisce ostacolo all'evolversi delle piene. Il proponente dichiara che l'opera di attraversamento del corso d'acqua sarà approfondita in una successiva fase di progettazione.

Fiume Brembo

Il progetto prevede la realizzazione di un viadotto. Sono previste opere idrauliche di protezione delle sponde mediante l'utilizzo di materiali naturali. Per l'attraversamento delle aree a rischio idrogeologico molto alto tra Mezzago e Subiate, per eliminare il rischio di allagamento, si prevedono la realizzazione di nuovi collettori di drenaggio dei terreni e la ricalibratura del ricettore.

Con riferimento allo Stato Ecologico per la qualità delle acque e alla relativa classe di sensibilità di cui sopra, vengono individuati i seguenti ambiti caratterizzati da particolari criticità:

- Fiumi Olona (zona settentrionale), Lambro e Grembo caratterizzati da una classe di sensibilità medio-bassa;
- F. Adda per le importanti attività legate alla cantierizzazione.

Il Proponente indica inoltre potenziali impatti legati al drenaggio delle acque di piattaforma stradale, in ordine ai problemi di: modifica del regime superficiale delle acque; inquinamento diffuso sulla piattaforma stradale che viene trasferito nel sistema idraulico.

1.3.2.3 Interventi di mitigazione

Fase di esercizio

Il Proponente illustra gli interventi ritenuti necessari per minimizzare gli impatti sul sistema idrico superficiale, che possono essere così sintetizzati:

- adozione di tecniche di ingegneria naturalistica per la realizzazione delle opere idrauliche e per il recupero delle situazioni ante opera;

- controllo di tutte le acque e sversamenti che possono interessare la piattaforma stradale e le aree tecniche di servizio;
- trattamento delle acque di prima pioggia;
- inserimento di bacini di lagunaggio e di vasche di laminazione.

Fase di costruzione

Per l'ambiente idrico, ai cantieri contrassegnati dalle sigle A.2.1 (comune di Gorla Maggiore), A.2.3 (comune di Cislago), VA.3 (comune di Malnate), B.2.1.2 (comune di Barlassina), B.2.2.3 (comune di Meda), viene attribuita una vulnerabilità idrogeologica alta. Per tali aree viene proposta la realizzazione di arginature o l'innalzamento del piano di calpestio.

1.3.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

1.3.3.1 *Inquadramento geologico*

Il Proponente introduce la trattazione della componente con un dettagliato inquadramento geologico regionale seguito da una descrizione delle caratteristiche geologiche salienti di ciascuna tratta, evidenziando alcune criticità.

Tratta "A". Innesto A8/Busto Arsizio – Innesto A9

Il tracciato interessa unità ghiaioso-sabbiose per l'intera tratta, caratterizzate da uno spessore variabile tra 15 e 40m, poggianti su termini conglomeratici. Le pile del viadotto sull'Olonza impegnano i depositi di fondo alveo, costituiti da ghiaie e sabbie alterate, in superficie, variamente cementate oltre i 5m di profondità. Le scarpate fluviali dell'Olonza sono talora interessate da fenomeni di instabilità. I fenomeni potenziali sono riconducibili a scivolamenti rotazionali o distacchi di massi impostati entro i termini litoidi dei Conglomerati dell'Olonza che sovrastano le ghiaie stratificate, talora cementate, della Formazione di Castelseprio. Avvicinandosi a Cislago lo spessore dei depositi incoerenti si riduce gradualmente in ragione dell'emersione dei sottostanti depositi ghiaioso-sabbiosi, totalmente argillificati, di scadenti proprietà geotecniche.

La soggiacenza della prima falda varia tra 30m e 45m, per poi raccordarsi con i livelli idrometrici del F. Olona in corrispondenza del relativo alveo inciso. In tale area, il sistema acquifero è caratterizzato da continuità idraulica, con il reticolo idrografico superficiale.

Non vi è invece interazione diretta con il T. Bozzente, ma sono comunque ipotizzabili forti perdite idriche da fondo alveo a carico della falda sottostante.

Lungo l'intero tratto sono possibili falde sospese.

Tratta "B". Innesto A9 – Innesto SS 35/Meda

Il tracciato interessa unità costituite da ghiaie sabbiose di potenza variabile tra i 10m ed i 20m fino all'altezza di Solaro. E' presente in affioramento continuo un'unità semi-coerente costituita da ghiaie e sabbie localmente argillificate fino alla zona Ovest di Cesano Maderno. In corrispondenza del T. Lura si intercettano depositi incoerenti recenti o parzialmente alterati al tetto.

A seguire sono presenti in affioramento ghiaie e sabbie alterate in superficie, con spessori in aumento verso Meda da 5m a 20m alla cui base si rinviene la precedente unità argillificata, con potenza non superiore ai 10m. In destra orografica del T. Seveso sono presenti esigui depositi incoerenti non alterati, mentre in sinistra orografica si rinvengono depositi incoerenti più antichi, alterati in superficie. Nella stessa area, la sequenza di tali unità incoerenti, principalmente ghiaie sabbiose, poggia su unità conglomeratiche, caratterizzate da un profilo di alterazione con spessore fino a 5m, costituito da un'alternanza discontinua di roccia non alterata e tratti argillificati. La soggiacenza della prima falda varia tra 35m e 50m. Si presume che il T. Lura ed il T. Seveso non siano in continuità idraulica con il sottostante sistema acquifero. Potenziali criticità sono legate alla possibile interferenza con il T. Lura e T. Seveso, alla presenza di falde sospese, agli scadenti parametri geotecnici delle unità alterate ed argillificate ed al possibile attraversamento del contatto con le unità conglomeratiche, in corrispondenza della galleria artificiale di Cesano Maderno, contatto caratterizzato da un profilo di alterazione con spessore fino a 5m, con alternanza discontinua di roccia non alterata e tratti argillificati.

Tratta "C". Innesto SS 35/Meda – Tang. Est/Vimercate

Il tracciato interessa unità incoerenti alterate al tetto con locali intercalazioni limoso-argillose con potenza pari a 20-25m, decrescendo verso Sovico in funzione dell'emersione della sottostante unità semi-coerente argillificata. Ad Est di Sovico il tracciato interessa direttamente i depositi argillificati, qui in affioramento, potenti non meno di 20m, e poggianti su conglomerati. Procedendo verso il F. Lambro si interessano nuovamente ghiaie e sabbie parzialmente alterate. Localmente è riscontrabile in affioramento un suolo limoso indurito e pressochè impermeabile di potenza massima pari a 3m. La potenza della sequenza deposizionale in asse all'alveo, costituita da depositi sciolti, è pari a circa 10m e poggianti sugli stessi conglomerati individuati per la tratta precedente. A seguire si riscontra ancora in affioramento l'unità argillificata semi-coerente con potenza superiore ai 30m. Proseguendo, la stessa unità si presenta in immersione alla base di depositi incoerenti, per una potenza non superiore ai 10m. Oltre i 15m si riscontra la presenza dell'unità conglomeratica, con possibile contatto caratterizzato da un profilo di alterazione con spessore fino a 5m, costituito da un'alternanza discontinua di roccia non alterata e tratti argillificati.

La soggiacenza varia tra 35m e 45m nella prima metà della tratta per poi ridursi gradualmente fino a raccordarsi, nell'incisione del F. Lambro, con i livelli idrometrici del fiume stesso. Vi è continuità idraulica, in questa zona, del reticolo idrografico con il sistema acquifero. Allontanandosi dal F. Lambro, la soggiacenza si attesta su valori di 15-25m. Potenziali criticità sono legate alla presenza di cavità sotterranee (c.d. "occhi pollini") legate a fenomeni di sifonamento/piping (area di Macherio e Biassono), falde sospese ed alle scadenti caratteristiche geotecniche dell'unità semi-coerente argillificata.

Tratta "D". Tang. Est/Vimercate – Innesto A4/ bretella BreBeMi

A cavallo del T. Molgora sono presenti depositi incoerenti alterati al tetto per uno spessore di 5-8m, poggianti su depositi semi-coerenti argillificati, di spessore non superiore a circa 10m e gradualmente riducentesi verso Sulbiate. Tale sequenza poggia su unità conglomeratiche. Tali depositi sono il risultato del riempimento di un paleoalveo del F. Adda, del quale rimane traccia di un orlo di terrazzo nei pressi dell'abitato di Sulbiate.

A seguire, si riscontra in affioramento una nuova unità argillificata, per spessori massimi di 15m poggianti su conglomerato. L'intera sequenza affiora lungo la scarpata del F. Adda dove le opere interesseranno principalmente il conglomerato e i depositi sciolti di accumulo sul fondo valle. Le fondazioni del viadotto in progetto interesseranno un'unità, in asse all'alveo ma non in affioramento, costituita da alternanze di passate ghiaiose, talvolta cementate, e depositi limoso/argillosi

In corrispondenza delle scarpate dell'Adda, sono note storicamente aree, collocate a nord del tratto di interesse, presso Paderno, interessate da fenomeni di instabilità del tipo "espansione laterale" profondo e scivolamenti rotazionali, impostati entro i conglomerati ed i sottostanti termini non cementati fini (argille lacustri). Il settore interessato dal tracciato della Pedemontana mostra, in prima analisi, minori evidenze di tali fenomeni, la cui possibile presenza dovrà comunque essere verificata con specifici approfondimenti nelle successive fasi progettuali.

Dalla S.P. 155 sino all'innesto sulla bretella BreBeMi sono presenti depositi ghiaioso sabbiosi poggianti su conglomerato con potenza variabile da 10m a 25m.

La soggiacenza dell'acquifero principale varia tra 20m e 35m con raccordo con i livelli idrometrici del F. Adda e F. Brembo. Anche se si presume la non continuità idraulica del T. Molgora con il sottostante sistema acquifero, si ritiene che lo stesso sia motivo di intensa ricarica dall'alto a carico della falda principale.

Potenziali criticità sono legate alla presenza di cavità sotterranee generate da fenomeni di sifonamento/piping (area di Bernareggio – Sulbiate e Mezzago - Cornate d'Adda), falde sospese ed alle scadenti caratteristiche geotecniche delle unità semi-coerenti argillificate e quella in asse all'alveo del F. Adda, all'interferenza con il T. Molgora ed ai possibili attraversamenti, in fase di scavo, del contatto geologico con il Ceppo, caratterizzato da un profilo di alterazione con spessore fino a 5m, costituito da un'alternanza discontinua di roccia non alterata e tratti argillificati.

Tangenziale di Varese

Sino all'imbocco della prima galleria naturale il tracciato interessa depositi ghiaioso sabbiosi per poi passare in unità incoerenti ed alterate, di potenza superiore ai 20m. Procedendo verso Est si intersecano

arenarie (Gonfolite). A seguire, la seconda galleria naturale interessa ghiaie sabbiose alternate a passate argillose di ordine metrico, poggianti su unità conglomeratiche. La potenza dei depositi poggianti sulle argille è pari a 15-20m. L'ultima sezione della tratta interessa ghiaie e sabbie non alterate poggianti direttamente sulle precedenti argille.

Lungo il secondo stralcio, nella zona di attraversamento del F. Olona si interessano, per una potenza di 10m, depositi ghiaioso-sabbiosi poggianti, per porzioni ad oggi non definibili, su argille marine e conglomerati. A seguire, fino a Cantello, si interessano unità conglomeratiche piuttosto ben cementate. Lungo l'intera tratta le unità conglomeratiche si presentano talvolta caratterizzate da episodi di carsificazione, di entità comunque limitata. La sezione di tracciato rimanente procede su viabilità esistente interessando ghiaie sabbiose. Nei tratti in roccia si presume una circolazione idrica sotterranea generalmente di scarsa entità, se non localmente e dovuta a permeabilità secondaria. Sono possibili falde sospese all'imbocco della prima galleria naturale del primo stralcio. La soggiacenza del sistema acquifero ospitato nei depositi del territorio di Vedano Olona può raggiungere una soggiacenza minima di 10m circa e non si può dunque escludere la potenziale interferenza con le opere in sotterraneo. Si evidenzia il raccordo dei livelli piezometrici con il profilo idrometrico del F. Olona. Si evidenzia inoltre la forte parietalità delle gallerie di Lozza, che potrebbe interferire con le dinamiche di versante e le coltri detritiche superficiali. Per il secondo stralcio, sino all'altezza dello svincolo n.4, le unità conglomeratiche intercettate si presentano mediamente carsificate e dunque non si escludono locali venute d'acque sotterranee. L'areale di Malnate è caratterizzato da soggiacenze minime di 10m circa. E' accertata la presenza di una paleovalle messiniana, disposta all'incirca longitudinalmente al tracciato dell'intero secondo stralcio, a cui potrebbero essere correlate problematiche legate al materiale argilloso di riempimento, geotecnicamente scadente, ed alla presenza di sistemi acquiferi caratterizzata da cospicua ricarica, ad oggi captati ad uso idropotabile. Si evidenzia inoltre la forte parietalità delle gallerie di Malnate, che potrebbero interferire con le dinamiche di versante e le coltri detritiche superficiali.

Tangenziale di Como

Per tutta la tratta si riscontrano in affioramento ghiaie e sabbie superficialmente alterate, con spessori superiori ai 10m. Data l'origine glaciale di tali depositi non si esclude la presenza di grossi trovanti, di dimensioni metriche. Tale continuità geologica è interrotta nell'area di Grandate ove sono presenti conglomerati (Gonfolite), entro cui si colloca la prima galleria naturale. Sino all'altezza di Lipomo, circa, il tracciato interessa ancora il gruppo della Gonfolite, qui costituito da diversi termini litologici fra cui, con probabilità, un settore di rocce di faglia correlate ad una struttura di sovrascorrimento. A seguire, da Lipomo al termine della tratta sono presenti marne calcaree. Su tutta la tratta è presente in affioramento una coltre superficiale di depositi ghiaioso sabbiosi, superficialmente alterati, di spessore non superiore ai 5m. La parte di attraversamento entro masse rocciose è caratterizzata da una presunta scarsa circolazione idrica sotterranea, se non localmente e dovuta alla permeabilità secondaria. Nella coltre incoerente superficiale si ipotizza la presenza di un sistema acquifero, con soggiacenza maggiore di 20m, in corrispondenza della piana fluvioglaciale di Grandate, e presumibilmente inferiore avvicinandosi ad Albate: non si esclude interferenza con l'acquifero nel caso delle gallerie di Acquanegra e di Albate, in un'area in cui i dati disponibili indicano un trend di innalzamento dei livelli piezometrici.

La parte in roccia è caratterizzata da una presunta e generalmente scarsa circolazione idrica sotterranea. All'interno della presunta fascia di sovrascorrimento si ipotizza una circolazione idrica maggiore, eventualmente anche in pressione. Particolare attenzione deve essere posta in questo senso alla vicina presenza del lago di Montorfano, la cui in interazione con l'opera dovrà essere oggetto di indagini specialistiche nelle successive fasi progettuali. Nelle unità incoerenti, anche se discontinui, non si esclude la presenza di sistemi acquiferi sospesi/temporanei. Sono presenti antiche gallerie nell'area di Montorfano. Tale distinzione individua un primo acquifero sovrastante l'Unità Villafranchiana e comprendente la falda superficiale freatica e falde semi-artesiane, talora presenti e con essa in comunicazione, limitate da setti impermeabili privi di grande potenza e/o continuità laterale.

Vengono invece riuniti sotto la denominazione di secondo acquifero i depositi contenenti le falde in pressione appartenenti all'Unità Villafranchiana, separati dai precedenti da livelli impermeabili arealmente molto estesi e sovente anche di spessore significativo.

Il tetto dell'impermeabile relativo si presenta piuttosto irregolare, manifestando diverse incisioni successivamente colmate dai sedimenti ghiaioso-sabbiosi posteriori che conferiscono localmente un maggior spessore alla litozona corrispondente.

Verso sud la complessità morfologica si attenua, concordemente con un generale approfondimento della base impermeabile del primo acquifero, mentre ad ovest quest'ultima si riporta a quote più elevate.

Avvicinandosi alla superficie topografica, i livelli argillosi assumono inclinazione sempre più vicina a quella del piano

1.3.3.2 Inquadramento idrogeologico

Riguardo l'idrostruttura regionale, desunta dalla bibliografia specifica, si distinguono i depositi del "livello fondamentale della pianura", rappresentati nell'area di studio, soprattutto da ghiaie e sabbie passanti a sabbie prevalenti, dai sottostanti conglomerati ("Ceppo") e dai sedimenti prevalentemente argilloso-limosi con sabbie e ghiaie subordinate dell'"Unità Villafranchiana".

I primi ospitano la falda freatica superficiale e le falde semi-artesiane, sostenute dalla sottostante Unità Villafranchiana che, peraltro, contiene essa stessa acquiferi generalmente riuniti sotto la denominazione di "acquiferi profondi" o "secondo acquifero" con falde estese a carattere artesiano. L'alimentazione di tali falde avviene normalmente nell'area pedemontana, ben a monte del territorio considerato. Nell'area di studio, il primo acquifero è costituito essenzialmente da depositi ghiaioso-sabbiosi, che verso sud vedono una graduale riduzione della granulometria dei sedimenti, a favore delle sabbie con ghiaie e lenti di argille e limi subordinatamente, ed un aumento dello spessore complessivo dell'acquifero.

Date le caratteristiche dell'opera in progetto il primo acquifero risulta essere l'unico sistema idrogeologico interessato.

Per la definizione dell'assetto piezometrico in asse al tracciato il Proponente ha provveduto ad elaborare il campo di moto dell'acquifero libero principale che costituisce, se si eccettuano in s.l. le falde temporanee superficiali, l'unico sistema idrogeologico, a scala regionale, di rilevanza progettuale.

L'assetto piezometrico per le diverse tratte è illustrato a seguire ed è sintetizzato, quali valori di soggiacenza, in forma schematica negli allegati al SIA:

Tangenziale di Varese

L'assetto piezometrico generale è fortemente condizionato dall'effetto di drenaggio, e dunque di richiamo idraulico, generato dal F. Olona. La ricarica dell'acquifero è condizionata dalla infiltrazione efficace nella parte alta della fascia pedemontana, dovuta sia al ruscellamento sui versanti delle prealpi, sia agli eventi precipitativi. Un contributo rilevante è fornito dalla ricarica di tipo irriguo. Localmente si evidenziano locali prelievi dovuti, presumibilmente, ad attività industriali. Ad oggi, la particolare morfologia del tetto del complesso della Gonfolite Lombarda non permette di identificare con certezza l'ubicazione degli eventuali spartiacque sotterranei. Il gradiente piezometrico è piuttosto rilevante, pari a circa 2%.

Tangenziale di Como

L'assetto piezometrico generale è fortemente condizionato dall'assetto morfologico relativo al substrato sedimentario (complesso della Gonfolite Lombarda). La ricarica dell'acquifero è senza dubbio condizionata dalla infiltrazione efficace nella parte alta della fascia pedemontana, dovuta sia al ruscellamento, sia agli eventi precipitativi. In particolare, il lago di Montorfano impostato su uno spessore impermeabile relativo è ricaricato dal ruscellamento sul proprio bacino imbrifero, il quale cede, a sua volta, le acque verso valle. Un contributo secondario è fornito dalla ricarica di tipo irriguo. Localmente si evidenziano locali prelievi dovuti, presumibilmente, ad attività industriali. Ad oggi, la particolare morfologia del tetto del complesso della Gonfolite Lombarda non permette di identificare con certezza l'ubicazione degli eventuali spartiacque sotterranei. Il gradiente piezometrico è piuttosto rilevante, mediamente pari a circa 1%, ma localmente può assumere valori anche maggiori (sino a 3%).

Tratta pedemontana

L'assetto piezometrico generale è quello tipico delle ampie pianure alluvionali, con deflusso verso valle e gradiente idraulico decrescente con regolarità. La ricarica dell'acquifero è principalmente condizionata dalla infiltrazione efficace nella parte alta della fascia pedemontana, che ricarica, in modo distale, la

falda ospitata principalmente nel complesso del Ceppo. Ove non si riscontrano livelli impermeabili nel sottosuolo, un contributo secondario è fornito dalla ricarica di tipo irriguo e da quella verticale dovuta agli eventi precipitativi. Verso valle si evidenzia palesemente il notevole effetto di richiamo verso l'hinterland milanese, fortemente industrializzato e dunque caratterizzato da numerosi e consistenti prelievi.

1.3.3.2.1 Sistemi acquiferi sospesi

Per sistemi acquiferi sospesi si intendono quei particolari sistemi idrogeologici, di limitata estensione, per cui la falda assume carattere locale e temporaneo.

Il caso più tipico è quello di una lente argillosa inglobata in depositi incoerenti a maggiore permeabilità (circostanza, questa, piuttosto frequente nelle aree di pianura alluvionale).

Il Proponente descrive, infine, le caratteristiche generali degli acquiferi sospesi, concludendo:

“...la possibilità di interferenza tra le opere in progetto e tali sistemi acquiferi sospesi è stata presa in considerazione, ed analizzata grazie a modellizzazioni numeriche, in sede di Studio di Impatto Ambientale. Di tale aspetto si dovrà tenere opportuno conto nelle successive fasi progettuali, nell'ambito delle quali dovranno essere previsti specifici approfondimenti ed indagini, per caratterizzare qualitativamente il contenuto di riferimento a scala locale...”.

1.3.3.2.2 Valutazione della vulnerabilità intrinseca dell'acquifero libero principale

La vulnerabilità intrinseca identifica uno scenario statico che definisce la “suscettibilità specifica dei sistemi acquiferi ad ingerire e diffondere, anche mitigandone gli effetti, un inquinante idroveicolato tale da produrre impatto sulla qualità delle acque sotterranee nello spazio e nel tempo” (Civita, 1987).

Il Proponente afferma che, date le caratteristiche tipologiche dell'opera e il quadro idrogeologico del territorio interessato, si è stata valutata la vulnerabilità del solo acquifero superficiale. L'estensione di territorio presa in considerazione è stata di 2 km a cavallo del tracciato.

La necessità di riferirsi alle più recenti applicazioni nel campo ha orientato la scelta della metodologia da adottare verso il metodo SINTACS, sviluppato a partire dagli anni '90 dal Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche (GNDCI) del CNR.

Risultati

Tangenziale di Varese

Il risultato della valutazione evidenzia una preponderanza della classe di vulnerabilità “media” uniformemente distribuita sul territorio. Le zone a grado di vulnerabilità “alta” ed “elevata” (quest'ultime relative solo a poche celle) sono, in generale, legate a condizioni di scarsa soggiacenza (svincolo di Vedano Olona), mentre la zona a “basso” grado di vulnerabilità è indicativa sia della tipologia di circolazione idrica sotterranea (di tipo profondo) sia alle caratteristiche del complesso idrogeologico interessato (generalmente, il complesso della Gonfolite Lombarda). Localmente, l'acclività gioca un ruolo importante, mentre è quasi neutro l'impatto della tipologia di suolo.

Tangenziale di Como

Il risultato evidenzia una differenza (ubicata a metà dello sviluppo del tracciato) tra la porzione ovest, caratterizzata da vulnerabilità “alta” e, in misura minore, “media”, ed una parte est dove il grado preponderante è quello “medio”, con tendenza nella parte finale al grado “basso”. Tale risultato è in parte attribuibile alle condizioni di impatto antropico sul territorio (minori per la tratta più orientale), ed in parte all'emersione del complesso idrogeologico della Gonfolite Lombarda, caratterizzato da una soggiacenza elevata. Localmente, l'acclività gioca un ruolo importante, mentre è quasi neutro l'impatto della tipologia di suolo.

Tratta pedemontana

Lo sviluppo dell'intero tracciato della tratta pedemontana evidenzia la classe di vulnerabilità “media” come preponderante. Porzioni areali a grado di vulnerabilità “basso” (svincolo di Cornate) sono riconducibili ad un aumento della soggiacenza mentre le zone di vulnerabilità “alta”, orientate in fasce verticali, sono associate all'applicazione di matrici di impatto rilevante adottate per rappresentare l'elevata antropizzazione del territorio. Lo stesso risultato è derivato dall'applicazione di condizioni di drenaggio su aree esondate di frequente dai corsi d'acqua principali. Si evidenzia inoltre, nella fascia

d'intorno del F. Adda, un basso grado di vulnerabilità da associarsi alla bassa permeabilità dell'insaturo, che limita l'infiltrazione efficace.

1.3.3.2.3 Qualità delle acque sotterranee

Nell'ambito dell'analisi della componente "Suolo e Sottosuolo", nel SIA vengono riportati i dati delle analisi chimiche relativi alla falda superficiale nell'area d'interesse del progetto Autostrada Pedemontana Lombarda. I risultati delle analisi raccolte sono utili alla caratterizzazione della qualità dell'acqua relativa al primo acquifero.

L'area di riferimento adottata, come per la valutazione della vulnerabilità dell'acquifero superficiale, è stata estesa per due km a cavallo del tracciato. Non è fornita dal Proponente una valutazione dello stato ambientale delle acque secondo la normativa sopra citata (D.L. 11/5/1999 n. 152), in quanto tale valutazione è basata sull'analisi di parametri sia qualitativi (chimici), sia quantitativi (impatto antropico, estrazioni, ...) non reperibili allo stato attuale. Inoltre, la fase di monitoraggio relativa all'acquisizione dei parametri chimici (sia i parametri "base" che di quelli "addizionali" rispettivamente contenuti nelle tabelle 20 e 21, allegato 1) deve articolarsi per una durata di 24 mesi (par 4.1.1 "fase conoscitiva").

Queste valutazioni sono, alla data della stesura di questa nota, in corso nelle Province di Como e Varese. Le schede presentate in allegato relative alla provincia di Milano sono una valutazione dello stato di inquinamento secondo la normativa regionale L.R. 62/85.

Negli allegati al Quadro di Riferimento Ambientale sono forniti i dati relativi ai parametri chimici, alla presenza di solventi e pesticidi nella falda superficiale derivante dalle analisi eseguite nei punti d'acqua (pozzi) ubicati nelle province di Milano, Como e Varese e inclusi nell'area di interesse del Progetto.

1.3.3.2.4 Sismicità dell'area

La normativa vigente (DM del 5/3/84), per quanto concerne il territorio regionale della Lombardia definisce il grado di sismicità dei Comuni dichiarati sismici.

I comuni interessati dal tracciato non ricadono nell'elenco allegato al detto DM.

La successiva Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 12/06/1998 n. 2788, non apporta modifiche al suddetto elenco.

Attualmente è in fase di valutazione, in sede di conferenza Stato-Regioni, una proposta di riclassificazione sismica del territorio lombardo, avanzata dalla Regione Lombardia. Tali riclassificazioni vedrebbero coinvolto un numero maggiore di comuni, ed allo stesso tempo prevederebbero una revisione dell'attuale grado di sismicità (ad oggi costante per tutti i comuni classificati sismici, e pari a S=9).

1.3.3.3 Interazione opera componente

Relativamente alla componente Suolo e Sottosuolo, un possibile impatto, di tipo idrogeologico (acque sotterranee) è legato all'interferenza dovuta a lavori di escavazione e di costruzione di opere in sotterraneo.

Data la collocazione planoaltimetrica del tracciato rispetto all'assetto idrogeologico, secondo il Proponente l'acquifero libero principale non risulta essere direttamente impegnato dalle opere in progetto a parte "...una possibile interferenza con acquiferi locali lungo la tangenziale di Varese, relativamente alle gallerie di Lozza e Malnate...". Per i settori territoriali interessati dall'opera non si dispone, ad oggi, di un numero sufficiente di riscontri piezometri tali da permettere l'elaborazione di un apposito modello numerico (monitoraggi nel tempo non completi, distribuzione specifica dei punti di rilievo piezometrico non adeguata, sia qualitativamente sia quantitativamente). Differente è invece lo scenario relativo ai sistemi acquiferi sospesi. Tali sistemi idrogeologici, nella fascia pedemontana, sono sostenuti da una unità semi-coesiva (complesso idrogeologico ghiaioso-sabbioso alterato) la cui presenza è accertata in asse al tracciato in progetto. Il tetto di tale complesso è stato riscontrato a profondità differenti rispetto al piano delle opere e, dunque, la relativa entità dell'interferenza con l'acquifero sospeso risulta variabile a seconda dell'areale considerato.

E' stata svolta un'analisi su di un modello parametrico "tipo" in grado di considerare i diversi assetti geologici ed idrostrutturali caratterizzanti i diversi areali, considerando al contorno il campo di moto maggiormente impattante, con linee di flusso principali perpendicolari all'asse dell'opera. Al fine di

rendere l'elaborazione pratica facilmente interpretabile, le figure nel seguito forniscono, a titolo esemplificativo, lo scenario relativo alla galleria artificiale di Cislago.

Al fine di valutare l'impatto indotto dalla realizzazione delle opere in progetto, in termini di alterazione dell'assetto idrogeologico attuale, viene sviluppato un apposito modello numerico multi-parametrico in grado di elaborare scenari idrogeologici di tipo previsionale.

In sintesi, al termine delle simulazioni condotte, si conclude che le opere in progetto interferiscono in modo significativo con gli acquiferi sospesi nel caso in cui il tetto del complesso ghiaioso-sabbioso alterato si trovi ad una distanza inferiore ai 2m dall'estradosso inferiore delle gallerie artificiali e trincee. Nel caso in cui l'opera risulti intestata nell'impermeabile relativo stesso, per profondità nell'ordine dei 2m, si riscontra una alterazione monte/valle dell'assetto piezometrico individuabile nell'ordine dei 1-1,5m.

Al fine di mitigare tale impatto sulle acque sotterranee, si è simulato l'inserimento di un materasso drenante alla base di gallerie artificiali e trincee, che è risultato efficace, al punto da contenere l'impatto residuo nell'ordine del 5%.

Lo studio delle ricadute legate alla fase di costruzione dell'opera ha evidenziato le seguenti criticità:

Tratta A A/8 Busto Arsizio interconnessione A/9

Vulnerabilità alta: 1) Viadotto Olona (Gorla Maggiore -VA) 2) Bozzente (Cislago - VA).

Vulnerabilità media: svincolo A8 (Cassano Magnano - VA). L'area ricade in fascia C del PAI.

Tratte B1:A9 - Lentate; B2: Lentate - Cesano Maderno

Vulnerabilità alta: 1) Galleria Barlassina sud (Barlassina - MI); 2) Svincolo Meda sud (Meda - MI);

Vulnerabilità media-bassa: 1) svincolo Lentate (Lentate sul Seveso - MI); Svincolo di Cermenate (Cermenate - CO, Lentate sul Seveso - MI);

Tratta D Vimercate-Dalmine

Vulnerabilità media: 1) Viadotto Fugazza (Cornate d'Adda MI), 2) Galleria dei Preti (Cornate d'Adda MI), 3) Viadotto Adda (Bottanuco - BG);

Tratta Tangenziale di Varese 1° e 2° stralcio

Vulnerabilità media: 1) Svincolo Vedano-Olona (Lozza - VA), 2) Svincolo Folla di Malnate (Malnate - VA), l'area ricade in fascia C PAI.

Tratta Tangenziale di Como 1° e 2° stralcio

Vulnerabilità medio-bassa: 1) ? (Grandate - CO), 2) Svincolo Acqua Negra (Como), 3) ? (Como).

1.3.3.4 Interventi di mitigazione

Per tutti i casi in cui viene prospettato il rischio di alterazione della qualità delle acque per sversamenti di sostanze inquinanti, come mitigazione, successivamente alla verifica dello spessore della copertura di terreno a bassa permeabilità, l'impermeabilizzazione dei tratti di terreno con ridotta copertura.

Nel paragrafo precedente sono stati indicati gli interventi di mitigazione previsti per ciascuna criticità.

1.3.4 VEGETAZIONE FLORA FAUNA ED ECOSISTEMI

1.3.4.1 Caratterizzazione ante operam -Vegetazione

Dall'analisi della componente riportata nel SIA si rileva che il paesaggio agricolo e forestale dell'alta pianura, per le tangenziali di Como e Varese, per le tratte A, B, C, D, è piuttosto uniforme e condizionato da suoli e clima, nonché dal fenomeno di antropizzazione.. L'originaria vocazione dei luoghi risulta oggi sempre più compromessa dalle esigenze dello sviluppo urbano ed industriale dell'area di riferimento. Nel SIA viene riportato l'inquadramento vegetazionale e floristico dell'area di studio. Per i rilevanti caratteri di antropizzazione presenti, nell'ambito della componente viene svolto un inquadramento agricolo.

L'area di studio si caratterizza come una delle più urbanizzate e densamente popolate della regione, con porzioni di territorio "libero" spesso inferiori al 50%. Tutta l'area oggetto di studio è interessata da una agricoltura in forte fase di contrazione e di mutamento sostanziale.

Per le tratte B1 e B2, si rileva la presenza di ambiti boschivi per lo più robinieti, fatto salvo l'eccezione del "bosco delle querce". In tale ambito vengono individuati un vasto complesso boscato presso l'A9; la valle del Lura, con le scarpate delle sponde coperte dai robinieto, ed infine l'interessante formazione di circa 30 ha di Robinia e Farnia in comune di Lazzate, al confine con la Provincia di Como, in cui la presenza di grandi matricine di Farnia rende il bosco più evoluto e più interessante che non i robinieti monospecifici prevalenti.

La formazione più interessante, tuttavia, anche per la valenza culturale, risulta essere il bosco delle querce di Seveso e Meda, (qui definito "bosco misto") realizzato in seguito al disastro dell' ICMESA del 1976 sull'area di bonifica tra il 1983 ed il 1986 e gestito, con numerosi interventi di manutenzione straordinaria e sviluppo dell'ecosistema, dal 1987 dall'Azienda Regionale delle Foreste della Lombardia (ora ERSAF). Il "bosco delle querce" è una vasta area a valenza naturalistica, in cui il recupero di un territorio colpito da un disastro senza precedenti ha voluto assumere una forte valenza non solo biologica, ma anche culturale, sociale e paesaggistica, ed in cui hanno fornito contributi tecnico-scientifici numerosi esperti e progettisti. A tutt'oggi, si tratta di un bosco fortemente diversificato, con un elevatissimo numero di specie arboree ed arbustive.

1.3.4.2 Interazione opera -Vegetazione

Gli impatti descritti nel SIA vengono suddivisi per categoria, così come segue:

- Eliminazione permanente di superficie agricola

L'eliminazione di superficie agricola è quantificata in circa 500 ha di terreno, in gran parte (95%) seminativo. Il danno causato riguarda sia la perdita di superficie produttiva, sia l'ulteriore depressione dell'attività agricola, in forte crisi nell'area. La perdita di superficie agricola è significativa anche per la perdita di corridoi liberi fra i centri abitati, che fino ad oggi hanno contribuito a separarne i nuclei urbanizzati.

- Eliminazione permanente di superficie forestale e di biomassa

La perdita di superficie forestale è quantificabile in circa 150 ha. Trattandosi in massima parte di boschi di Robinia (quasi il 95%), poco significativi dal punto di vista naturalistico e paesaggistico, ma assai importanti da quello produttivo, assume importanza ma assai importanti da quello produttivo, assume importanza anche l'aspetto economico, spesso trascurato nel caso dei boschi.

- Eliminazione temporanea di superfici agricola e forestale.

Le fasi di cantiere causeranno l'occupazione temporanea del suolo, il che si traduce in alterazione degli orizzonti podologici fertili, taglio del bosco, lunga reversibilità degli effetti negativi correlati. Se infatti gran parte dei boschi della zona sono composti da esotiche, più o meno considerate infestanti, una piccola percentuale degli stessi (le brughiere delle Groane) hanno una struttura più complessa, ove il ripristino delle condizioni originarie richiederà necessariamente tempi lunghi.

- Accumulo temporaneo o permanente di materiale proveniente dagli scavi e presenza di viadotti e terrapieni

Le stime quantitative dell'impatto sono state calcolate in precedenza, come media dell'occupazione temporanea e definitiva del suolo. L'accumulo di materiale e la presenza di rilevati, inoltre, potranno causare l'alterazione della circolazione idrica superficiale, con problemi di drenaggio (insufficiente od eccessivo) e la relativa alterazione del suolo. Rilevati e terrapieni spezzeranno la continuità dei fondi e l'unità aziendale delle aree agricole.

- emissioni

Emissioni di polveri e gas inquinanti da parte del traffico previsto in fase di costruzione e di esercizio
L'aumento del traffico veicolare susseguente alla realizzazione dell'autostrada causerà un incremento di polveri e gas inquinanti, sia direttamente legati al traffico che ad eventi necessari od accidentali.

- Rifiuti

Abbandono di rifiuti accidentale o doloso nelle aree di sosta e lungo le strade.

La realizzazione di infrastrutture viarie porta inevitabilmente all'aumento di situazioni indesiderate che comportano un degrado piuttosto veloce, e repentino, del territorio.

- Organismi viventi indotti

Aumento del trasporto di organismi potenzialmente dannosi alle colture ed ai boschi ovvero di parassiti delle coltivazioni agrarie e dei boschi, nonché una veloce diffusione di specie infestanti e dannose anche per l'uomo (p.e. l' *Ambrosia artemisifolia*). La diretta comunicazione con aeroporti (Malpensa, Orio al Serio) aumenta il potenziale dannoso del fattore.

In particolare per le tratte B1 e B2, gli impatti individuati sono:

- Eliminazione permanente di superficie agricola

L'eliminazione di superficie agricola è concentrata specialmente nel tratto iniziale, fino all'innesto sulla s.s. 35, ed è stimabile in circa 22,2 ha, pressoché totalmente a seminativo. Modesto l'impatto dopo l'innesto sulla s.s. 35, stimabile in circa 2,1 ha, costituiti da prati. Il danno causato riguarda la perdita di superficie produttiva, significativo in un'area di forte contrazione delle superfici agricole. Insieme all'impatto quantitativo, è pure da considerarsi l'effetto negativo dovuto alla frammentazione degli appezzamenti e delle unità aziendali, che nell'area, come visto, rivestono ancora una relativa importanza, oltre agli effetti negativi dell'incremento del grado di infrastrutturazione dell'area.

- Eliminazione permanente di superficie forestale e di biomassa

La perdita di superficie forestale è quantificabile nel primo tratto in circa 26,1 ha, di cui 4,2 circa di Robiniato con Farnia, il resto a Robiniato puro o misto. Il bosco interessato dall'impatto non è da considerarsi solamente quello distrutto per l'occupazione dell'opera, ma anche le porzioni limitrofe alla strada che verranno interessate da tagli in funzione della sicurezza stradale. Viene interessato dalla eliminazione il bosco più pregiato dal punto di vista naturalistico e selvicolturale dell'area, tuttavia il proponente dichiara che l'impatto è mitigato dal fatto che il tracciato segue per buona parte l'esistente elettrodotto, la cui manutenzione obbliga al periodico taglio raso del bosco sottostante. L'effetto negativo, tuttavia, è acuito dal fatto che i più grandi complessi boscati vengono frammentati in unità minori. L'opera interesserà il "bosco delle querce" per una superficie stimata di 2,2 ha circa. La perdita di biomassa è stimabile in circa 5200 m³ di legname, corrispondenti a circa 3600 t di massa legnosa.

- Eliminazione temporanea di superfici agricole e forestale

Le fasi di cantiere causeranno l'occupazione temporanea del suolo, il che si traduce in alterazione degli orizzonti pedologici fertili, taglio del bosco, lunga reversibilità degli effetti negativi correlati. Nei suoli forestali, inoltre, la ricostituzione dopo le alterazioni causate dagli scavi e dall'accumulo caotico del materiale sarà più lenta, per la ricostituzione della naturale flora e fauna del terreno. L'occupazione di suolo nella fase di cantiere è stimata in complessivi 13,0 ha di terreno ad uso agricolo e 3,3 ha di bosco. In quest'ultimo caso, pur essendo la ricostruzione non immediata e bisognosa delle dovute attenzioni di tipo colturale e di programmazione degli interventi, si considera temporanea e reversibile data la natura attuale del bosco, in gran parte ceduo di robinia.

Le descrizioni delle categorie di impatto che insistono su queste tratte sono riconducibili a quelle delle tratte già individuate.

1.3.4.3 *Interventi di mitigazione*

Viene ipotizzata una valutazione complessiva dell'impatto delle infrastrutture sul settore agro-silvo-pastorale, attraverso l'individuazione delle emergenze e delle possibili azioni mitigatrici, sulla base dei dati geopedologici, di utilizzo del suolo, dei dati statistici comunali e sull'analisi delle singole tratte. L'impatto viene valutato secondo tre classi: 1 (moderato), 2 (elevato), 3 (molto elevato) e rappresentato sulla fascia di 1+1 km. L'impatto viene valutato secondo tre classi: 1 (moderato), 2 (elevato), 3 (molto elevato) e rappresentato sulla fascia di 1+1 km.

Elenco delle tratte e degli impatti ipotizzati

SEZIONE	NOME	Impatto complessivo
T02	AUT A8 (T. Tenore) - SP 19 (Gorla)	3
T03	SP 19 (Gorla) - Ferrovia MI-VA (Cislago)	3
T04	Ferrovia MI-VA (Cislago) / A9	3
T05	AUT A9 - Casello km20 (Rovellasca)	2
T06	Casello km20 (Rovellasca) - T. Guisa (Ceriano Laghetto)	2
T07	T. Guisa (Ceriano Laghetto) - SS35 (Cesano Maderno)	3
T08	SS35 (Cesano Maderno) - Interconn. SS36 (Desio)	1
T09	Interconn. SS 36 (Desio) - F. Lambro (Lesmo)	2
T10	F. Lambro (Lesmo) - Interconn. Tang. est (Vimercate)	2
T11	Interconn. Tang. est (Vimercate) - SP 177 Bellusco-A	3
T12	SP177 Bellusco - SP178 (Comate)	3
T13	SP178 (Comate) - SP 170 Bottanuco)	3
T14	SP170 (Bottanuco) - A4	3
T15	A4 - Osio Sotto	1
C01	SP19 (Abbiate Giussano) - SS527 (Sarnano)	3
C02	SP31 - Bregnano - Fedem. (Rovellasca) - SS35 (Cerm.)	3
C03	SP135 (Abbiate) - SP234 (Lissone)	1
C04	Fedem. (Arcore) - SP45 (Villasanta)	1
C05	SP3 (Bemseriggio) - (Sulbiate) - SP2 (Bellusco)	2
C07	SP157 (Presezzo) - SP155 (Capriate)	1
SEZIONE	NOME	Impatto complessivo
C08	Fedem. (Osio) - (Grignano)	1
TCO	A9 (MI-CO) - SS 342 (Albese)	2
TVA	A8 (Morazzone) - Svincolo del Giuggiole	2

In relazione alle criticità individuate, le misure di mitigazione proposte per minimizzare gli impatti, o in alternativa le possibili misure compensative sono :

a) Perdita di superficie forestale. Rimboschimenti compensativi.

Il rimboschimento compensativo è generalmente impostato su superfici multiple di quanto distrutto, sia in virtù dei tempi lunghi necessari alla ricostruzione di boschi veri e propri (qualche decina d'anni), sia per il fattore di bilanciamento di un impatto in parte non reversibile. Il fattore di moltiplicazione può essere stimato sia in funzione del "tempi di attesa" necessari alla ricostruzione del nuovo bosco, sia contemplando le esigenze di separazione e mascheratura tra autostrada ed opere connesse e centri abitati ed aree di pregio ambientale esistenti. Il rimboschimento compensativo, tuttavia, se da un lato punterà alla ricostruzione di boschi migliori dal punto di vista estetico e naturalistico, dall'altro non potrà compensare quella funzione produttiva e di valorizzazione di un uso tradizionale del territorio che svolgono ora le formazioni forestali della zona.

Sarà necessario, dunque, attuare quelle forme di affidamento e manutenzione degli impianti che coinvolgano attori locali, anche sulla scorta delle indicazioni normative nazionali (D. Lgs. 228/2001) e regionali (L.R. 31/2002).

b) Frammentazione dell'unità aziendale.

La frammentazione delle aziende agricole dovrà essere attenuata e controbilanciata con la realizzazione dei passaggi necessari alla coltivazione ed alla cura dei fondi. Ciò non significa solamente la realizzazione di strade e passaggi, ma anche lo studio della dimensione media delle unità produttive, l'identificazione dei limiti di proprietà, la ricerca, anche attraverso l'uso di strade e tracciati esistenti (ad esempio i corridoi delle linee elettriche) del minor frazionamento possibile dei fondi e delle aree coltivate.

c) Fasce di rispetto.

L'inevitabile degrado paesaggistico ed ambientale delle fasce immediatamente prossime al tracciato autostradale può essere contrastato mediante lo studio di sistemazioni a verde funzionali sia ad un limitato costo di manutenzione sia ad un miglior assetto estetico e naturalistico.

d) Limitazione dell'inquinamento.

Il rischio di inquinamento accidentale e l'inquinamento costante dovuto al dilavamento del fondo stradale devono essere attenuati attraverso lo studio e la realizzazione di adeguati sistemi di separazione e smaltimento delle acque. Pozzetti che separino le acque di prima pioggia, valutazione degli scarichi, sistemi fognari dovranno essere progettati in contemporanea al progetto esecutivo e realizzati contestualmente alla realizzazione della strada.

e) Alterazione degli strati di suolo nei movimenti di terra.

Lo sconvolgimento degli orizzonti del suolo conseguente a scavi e movimenti terra dovrà essere evitato con gli adeguati sistemi di accumulo del terreno, che separino, in linea generale, gli strati fertili superficiali da quelli profondi, eventualmente anche previa valutazione pedologica che specifichi, nel capitolato di esecuzione dei lavori, spessori e modalità di accatastamento.

f) Cave di prestito, aree di cantiere.

Onde scongiurare il degrado permanente delle aree necessarie alla costruzione ed alla cantierizzazione, sarà necessario prevederne contestualmente al progetto esecutivo le modalità ed i costi del recupero, sia esso agricolo o forestale. Sarà necessaria una pianificazione della cantieristica limitando al massimo il disturbo e la compromissione della fertilità dei suoli (fronte dei lavori ristretto, scotigliamento della fascia calpestata, ripristino appropriato anche mediante il topsoil di risulta delle aree occupate dalle opere). Anche la tempistica rappresenterà un parametro fondamentale: la sua riduzione minimizzerà gli impatti su questo tessuto produttivo.

1.3.4.4 Caratterizzazione ante operam -Fauna

Nel SIA vengono forniti gli obiettivi prioritari del settore faunistico, riconducibili alla:

1. valutazione della biodiversità ecosistemica e del valore faunistico dell'area interessata dalla costruzione del Sistema viario pedemontano lombardo;
2. individuazione delle specie chiave, particolarmente sensibili a fattori di minaccia;
3. individuazione dei punti critici d'impatto in relazione alle modalità di costruzione della rete viaria;
4. definizione degli interventi più idonei per ridurre in termini accettabili l'impatto prodotto.

Il popolamento a Vertebrati (pesci esclusi) è rappresentato da 218 specie pari al 44,0% di quello lombardo. Gli Anfibi sono rappresentati da 9 specie, di cui 3 Urodeli (*Salamandra pezzata* e tritoni) e 6 Anuri. I Rettili comprendono 10 specie, appartenenti a Testudinati (1 specie), Sauri (3 specie) e Ofidi (6 specie). Gli Uccelli annoverano 157 specie, pari al 41,5% del popolamento ornitico lombardo; le specie a nidificazione certa, possibile e probabile sono complessivamente 92, corrispondenti al 46,9% del totale dei nidificanti in Lombardia. I Mammiferi sono rappresentati da 42 specie, appartenenti in larga misura agli ordini Roditori, Chiroteri e Insettivori.

Individuazione degli habitat principali dell'area di studio

L'area interessata dal progetto è stata così suddivisa:

- 1) Corsi idrici con fascia ripariale arboreo-arbustiva a salici, pioppi e ontani prevalenti con inclusione del greto e della vegetazione pioniera associata; sono compresi anche le piccole formazioni boschive riparali relativamente distanti dall'asta fluviale e contornate da coltivazioni;
- 2) Boschi di latifoglie con presenza rada soprattutto di Farnia, Castagno e Carpino, alterati dall'ingressione della Robinia
- 3) Boschi e boscaglie di Robinia in genere governati a ceduo più o meno invecchiato o ad alto fusto (
- 4) Praterie igrofile a Canna di palude, tife, carici con ingressione di specie ruderali e/o esotiche, con presenza sparsa di ontani
- 5) Aree prevalentemente urbanizzate, aree di splateamento, insediamenti industriali, cave attive o abbandonate (di norma includono anche piccoli appezzamenti coltivati specialmente nella fascia periferica)
- 6) Coltivi intensivi (cereali vernini prevalenti) con scarsa presenza di filari arboreo-arbustivi e siepi, unitamente a frutteti arboreo-arbustivi (esclusivamente vigneti) e scarsi cultivar di pioppo; in questa tipologia sono anche inclusi i prati da sfalcio e i pascoli delle pianure e delle fasce collinari. In linea generale gli habitat considerati sono poco specifici. Tale scelta è stata comunque obbligata, al fine di

abbinare a ciascuna tipologia ambientale i dati faunistici disponibili, che in buona parte dei casi non sono puntuali.

Sono stati presi in esame i seguenti parametri:

- a) ricchezza specifica delle classi di Vertebrati.
- b) specie di particolare interesse naturalisticoconservazionistico.

E' stato calcolato, infine, un indice espressione della qualità faunistica complessiva (If) di ciascun habitat sulla base di un algoritmo. I valori ottenuti sono stati poi espressi come percentuale relativa rispetto al valore massimo riscontrato.

1.3.4.5 Interazione opera-fauna

I siti critici, vale a dire quelli maggiormente esposti a pressioni ambientali, coincidono in larga misura con gli attraversamenti dei principali corsi idrici, per buona parte ricadenti in zone a differente regime di protezione. Le specie vertebrate maggiormente esposte sono pertanto quelle associate agli ambienti umidi ripariali e alle formazioni boschive dominate soprattutto dalla robinia. Uno dei siti più critici coincide con l'Oasi del Bassone (Tangenziale di Como), per il quale è stato rilevato il massimo valore faunistico-ambientale dell'intera rete viaria in progetto. Per quanto riguarda le zone dominate dalle coltivazioni, presenti lungo il tracciato della pedemontana, è utile prestare adeguata attenzione a situazioni, seppur puntuali, in cui la realizzazione della strada comporti perdita di elementi di vegetazione naturale, unici residui diversificanti la monotonia del paesaggio agricolo, con conseguente riduzione del valore faunistico complessivo. Questi "punti di attenzione" coincidono soprattutto con gli attraversamenti di rogge e canali.

Il proponente dichiara che la rete viaria in questione, sia nella fase realizzativa sia in quella di esercizio, potrebbe rappresentare, specialmente per il tratto pedemontano, una barriera che limita o impedisce il normale spostamento di diversi gruppi di vertebrati. L'effetto barriera potrebbe anche ripercuotersi sugli spostamenti degli Ungulati, in particolare del Capriolo, nei tratti delle tangenziali di Como e Varese.

Il proponente dichiara che in linea generale, la costruzione della rete viaria in esame potrebbe avere un'incidenza negativa sulla vocazionalità faunistica delle zone attraversate, con particolare riferimento alle specie di preminente interesse venatorio (Lepre, Fagiano, Starna La perdita di risorse trofiche, importanti per soddisfare le esigenze di diverse specie, potrebbe verificarsi anche lungo le fasce prossimali della rete viaria in progetto durante la fase di esercizio, in quanto particolarmente esposte all'azione di vari inquinanti dovuti al traffico veicolare. E' indubbio che i lavori di costruzione dell'opera creeranno un generale disturbo, interferendo sia con i ritmi di attività sia con il ciclo biologico delle specie (soprattutto Uccelli). Tale fattore potrebbe avere una certa influenza anche durante la prima fase di esercizio per poi attenuarsi e diventare pressoché trascurabile per l'assuefazione al rumore da parte degli animali.

Per la tratta B1 si evidenzia un'incidenza negativa in corrispondenza dei Boschi Battù, dove la costruzione della strada comporterà una certa frammentazione della fascia ecotonale (linea di transizione tra i complessi boschivi e le zone coltivate), che di norma è caratterizzata da un'elevata ricchezza in specie animali, con una conseguente riduzione della biodiversità, accompagnata anche ad una diminuzione delle risorse alimentari in siti abituali di foraggiamento.

Per la tratta B2 le interferenze dirette sia nella fase realizzativa sia di esercizio, nello studio si fa presente che gli effetti saranno trascurabili sulla biodiversità faunistica dell'area in questione. Tuttavia la costruzione dell'opera potrebbe comportare la perdita, seppur ridotta, di siti adatti alla nidificazione, allo svernamento e al foraggiamento, soprattutto di Uccelli (Passeriformi e Piciformi) e Chiroteri; in aggiunta, comporterebbe un generale disturbo, interferendo sia sui ritmi di attività sia sul ciclo biologico delle specie.

1.3.4.6 Interventi di mitigazioni

I principali interventi che vengono indicati come proponibili, corrispondono in molti casi a quelli previsti per la Vegetazione:

- 1) Recupero a verde dei margini stradali (soprattutto nei punti di svincolo) e dei sedimi stradali abbandonati, con piantumazione intercalare di siepi alberate ed arbustate, costituite da essenze autoctone (Tabella seguente) che possono incrementare sia la disponibilità di siti di nidificazione e rifugio di varie specie vertebrate sia le risorse trofiche complessive con frutti a maturazione differenziata.
 - 2) Impianto di essenze arboree autoctone in siti preventivamente scelti, come intervento di compensazione delle perdite di vegetazione verificatesi durante le operazioni di costruzione della rete viaria. Particolare importanza assume la ricostituzione di siepi arboreo-arbustive contornanti gli appezzamenti coltivati o bordanti i corsi d'acqua attraversati dai tracciati in progetto.
 - 3) Realizzazione di tunnel sottostradali coincidenti con le vie abituali di spostamento o di migrazione di Anfibi (in particolare le strette fasce ripariali dei corsi idrici).
 - 4) Attenuazione dell'effetto barriera della strada in questione, soprattutto con eliminazione, dove possibile, di rilevati in favore di strutture ad archi, in modo da lasciare aperte le vie di spostamento degli animali terrestri.
 - 5) Rivitalizzazione dei fontanili con interventi mirati a ristabilire il flusso idrico e alla realizzazione di microambienti umidi adatti soprattutto alla riproduzione degli Anfibi. Questo intervento, in accordo con i diversi progetti di conservazione degli Anfibi avviati negli ultimi anni dalla Regione Lombardia in zone protette, consentirebbe di attuare il rinforzo (ripopolamento) in particolare della popolazione di ~~Rana di Latate, specie di particolare interesse conservazionistico. Per la provincia di Milano, gli~~ interventi sopra prospettati si accordano sostanzialmente con il Progetto "Rete ecologica provinciale", in cui le diverse zone protette sono state individuate come gangli ecologici di primaria importanza. La realizzazione soprattutto di siepi e fasce arboreo-arbustive, così come sopra prospettato, è di stretta importanza per dare continuità naturale alle zone protette, attraverso corridoi ecologici di collegamento.
 - 6) Monitoraggi e controlli specifici proponibili
- Nell'ambito del programma di attuazione del progetto in questione dovranno essere previsti monitoraggi e controlli specifici durante le fasi di realizzazione e di esercizio dell'opera. Questo consentirà di seguire l'evoluzione del popolamento a vertebrati in funzione delle pressioni ambientali prodotte nelle rispettive fasi.

1.3.4.7 Caratterizzazione ante - operam Ecosistemi

Il territorio entro cui si sviluppa il progetto e' stato analizzato in termini ecologici, individuando i principali ecomosaici di interesse. Un'analisi e' stata anche effettuata sulle principali linee di connettività esistenti, sia in ambito terrestre sia lungo i principali corsi d'acqua. A tale riguardo si e' prestata particolare attenzione, anche ai fini delle successive stime di impatto, dei corridoi ecologici individuati da strumenti o studi istituzionali. I principali riferimenti al riguardo sono stati il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Milano, e lo studio "Le reti ecologiche dell'alta pianura lombarda" della Regione Lombardia.

Nello studio degli ecosistemi vengono individuate non solo le aree direttamente interessate dal progetto, ma anche degli ambiti ecosistemici (ecomosaici) in cui il progetto stesso si inserisce, i rapporti con gli strumenti programmatici territoriali di maggior rilevanza per le loro conseguenze sull'assetto ecosistemico attuale e previsto.

Nel SIA viene riportato l'elenco dei Comuni interessati dal tracciato con riferimento al Piano Territoriale Paesistico (PTP) Regionale, nel quale sono indicati l'appartenenza dei Comuni a Parchi regionali ad eventuali ambiti di criticità.

Aree protette:

- Parco Regionale Adda nord
- Parco regionale della Brughiera Comasca
- Parco Regionale delle Groane
- Riserva Regionale Lago di Montorfano
- Piano Regionale della Pineta di Appiano Gentile
- Parco Regionale della Valle del Lambro
- Parco Regionale della Valle del Ticino
- Parco Regionale Spina verde

Siti di importanza comunitaria

- pSIC IT 2020003 "Palude di Albate"
- pSIC IT 2020004 "Lago di Montorfano"
- pSIC IT 2050002 "Boschi delle Groane"

Altre aree di tutela: parchi locali di interesse sovracomunale (PLIS)

PLIS in Provincia di Como

PLIS del T. Lura

PLIS in Provincia di Milano

PLIS del Grugnotorto-Villoresi

PLIS del Molgora

PLIS del Rio Vallone

PLIS della Brughiera Briantea

Oasi di protezione e ZRC

Oasi Trezzo d'Adda Trezzo d'Adda 111 ha

ZRC Ornago Basiano, Bellusco, Busnago, Cambiagio,

Oasi di protezione e ZRC in provincia di Como

Oasi Il Bassone Casnate con bernate, Como, Senna

Comasco

Zona Speciale Lura Cadorago, Lomazzo

ZRC Centrisola Bottanuco, Suisio, Chignolo, Madone 726 ha

Inoltre si evidenzia la presenza del Bosco delle Querce di Severo

1.3.4.8 Interazione opera – ecosistemi

Vengono individuate le alterazioni nella struttura spaziale degli ecosistemi esistenti e conseguenti perdite di funzionalità ecosistemica complessiva. Gli impatti individuati vengono suddivisi nelle seguenti categorie:

- Eliminazione permanente o temporanea di vegetazione o di habitat per la fauna terrestre anfibia ed acquatica esistente in fase di cantiere
- Accumulo temporaneo o permanente di materiale proveniente dagli scavi
- Emissioni di gas inquinanti da parte del traffico previsto
- Versamenti di acque inquinate derivanti dal dilavamento del manto stradale
- Produzione di rumori in grado di provocare disturbo sulla fauna sensibile
- Presenze antropiche (persone)
- Realizzazione di tipologie stradali che interrompono la continuità dei suoli
- Scomparsa di ecosistemi umidi di potenziale interesse in seguito al drenaggio idrico sulle aree di progetto
- Realizzazione di tipologie stradali che emergono dal piano di campagna

Dai risultati dell'analisi, il proponente evidenzia quanto segue, per le singole tratte :

Tangenziale di Varese: si evidenzia che lo svincolo di Folla di Malnate interessa il sistema fluviale dell'Olonna, e versanti boscati. Il sistema delle rampe dello svincolo dovrà consentire il mantenimento della funzionalità ecologica delle rive del fiume; dovranno essere previsti interventi di inserimento degli imbocchi di galleria, di risarcimento delle aree boscate eliminate. La rimanente porzione di tracciato interessa un ecosistema agricolo con notevole presenza di aree boscate anche di un certo pregio verso la parte terminale presso Magiasca. L'affiancamento alla strada esistente conduce ad un aggravamento dell'effetto barriera con formazione di aree intercluse. Risultano necessari interventi di deframmentazione, riqualificazione delle aree di imbocco delle gallerie; sistemazione polivalente delle aree laterali al tracciato.

Tangenziale di Como: dovranno essere sistemate le aree intrecluse che possono rappresentare una opportunità per la formazione di piccoli nuclei connessi col fiume e garantire la permeabilità reciproca col sistema degli svincoli. Interventi di de-frammentazione da associare allo svincolo di Grandate. Sistemazioni polivalenti lungo i nuovi rilevati ed il varco a rischio.

Il viadotto e lo svincolo di Acquanegra interessano il sistema di corridoi locali connessi con l'area di notevole interesse naturalistico del Torrente Acquanegra e dell'oasi del Bassone e aree di frangia urbana con valenze residuali. Il sistema dello svincolo e della viabilità di collegamento aumenta la presenza di aree intrecluse e la frammentazione del locale corridoio in fregio alla linea ferroviaria. Le opere dovranno essere realizzate in modo da non produrre frammentazioni critiche delle linee di permeabilità ambientale dalla galleria naturale montecroci allo svincolo di Albese con Cassano. Le sensibilità individuate nell'area sono: Parco Spina Verde; Riserva naturale "Lago di Montorfano".;

Dovranno essere valutate le potenziali interferenze dell'opera con il sistema della zona umida del Bassone, inoltre viene evidenziata un'attenzione a che i depositi temporanei per lo smaltimento degli smarini di galleria non producano impatti negativi sugli ecosistemi locali pregiati, riconosciuti da specifici istituti di tutela.

Tratta A: il progetto produce eliminazione di discrete superfici boscate e la frammentazione di un complesso boschivo relativamente compatto, prevede particolare attenzione nella relazione tra le opere dello svincolo A8 con le fasce ripariali del Tenore; definizione di interventi di ambientalizzazione dello svincolo in grado di sviluppare sinergie con il sistema delle vasche di disperdimento del Tenore. Necessità di interventi di deframmentazione del corridoio nord-sud e delle aree intercluse formate dallo svincolo Olona. Sistemazioni polivalenti lungo il tracciato.

Prescrive inoltre la necessità di compensare il consumo di boschi che seppur di modesto valore vegetazionale posseggono un residuo significato economico e faunistico.

Per quanto riguarda l'attraversamento della valle del Fiume Olona, l'opera può comportare una riduzione della consistenza delle fasce di permeabilità delle scarpate fluviali.

Vengono previsti interventi di compensazione collocati lungo il tracciato per favorire la connessione tra la valle e il piano generale della pianura e fissare e migliorare le attuali linee residue di permeabilità ecologica.

Riguardo invece la vasta area boscata ad ovest del Torrente Lura (fascia di permeabilità Nord – Sud), le tipologie proposte (trincea, rilevato) risultano molto impattanti sull'ecomosaico locale conducendo alla formazione di una barriera trasversale alla direttrice di permeabilità. Il tracciato determina una interruzione della continuità delle fasce permeabili esistenti; la realizzazione dello svincolo determina l'isolamento ed il consumo di vaste superfici a bosco. Si rendono necessari interventi di deframmentazione attraverso la realizzazione di sovrappassi e di sottopassi polivalenti lungo il tracciato; anche le rampe dello svincolo dovranno consentire la permeabilità rispetto alle aree intercluse. Il tratto in trincea dovrà essere affiancato da fasce per il miglioramento della connessione est-ovest. L'eliminazione delle aree boscate dovrà essere compensato da nuovi impianti.

Tratta B1: L'unità di maggiore rilevanza è data dalla vasta area boscata ad ovest del Torrente Lura. Le tipologie proposte (trincea, rilevato) e la costruzione della barriera di Lomazzo, risultano molto impattanti sull'ecomosaico locale conducendo alla formazione di una barriera trasversale alla direttrice di permeabilità. Il tracciato determina una interruzione della continuità delle fasce permeabili esistenti; la realizzazione dello svincolo e della barriera determinano l'isolamento ed il consumo di vaste superfici a bosco. Ulteriore eliminazione di bosco (sebbene temporanea) deriva dalla previsione dell'area di cantiere B1.1. In questo tratto vengono interessate superfici boscate lungo la valle del Torrente Lura. Viene ridotta la continuità lungo le fasce fluviali più esterne e lungo le scarpate. Si ha una riduzione delle fasce di permeabilità residua tra la valle del Torrente e l'esterno. L'opera incide significativamente sulla fascia di permeabilità con presenza di unità boschive di pregio (bosco del Battù) in corrispondenza della barriera di Lazzate. Il tratto in trincea viene a determinare un grave consumo e frammentazione della formazione boschiva che risulta la più rilevante di questo ambito. SS 35 Fascia di permeabilità con presenza di modeste unità boschive.

Tratta B2 Il tratto Svincolo di Lentate – galleria naturale non presenta particolari criticità per la componente. Il tratto Barlassina – Torr. Severo è l'unico tratto della valle fluviale del Seveso ancora

riconoscibile nell'ambito urbanizzato con presenza di una fascia ripariale e un ecosomaico articolato in formazioni boschive, e colture. L'opera incide in modo marginale nella porzione meridionale sulle formazioni boschive e sulla fascia ripariale. Lo Svincolo di Meda e Bosco delle querce di Seveso è invece il tratto maggiormente critico per la presenza del "Bosco delle querce di Seveso" realizzato sull'area A, l'area maggiormente contaminata dall'incidente ICMESA del 1976 e che presenta la maggiore valenza naturalistica attuale di tutto il tratto B2.

Il tratto che interessa il Bosco delle Querce - Svincolo di Cesano Maderno non presenta particolari criticità per la componente, ma risulta particolarmente significativo per azioni di riqualificazione dell'ambito urbano. Il nuovo svincolo di Cesano Maderno pur non comportando eliminazione di elementi naturaliformi significativi, conduce alla formazione di numerose aree intercluse che dovranno avere un trattamento specifico negli interventi di ambientalizzazione.

Tratta C: I tratti in trincea comportano una riduzione della residua permeabilità delle aree attraversate. Risultano necessari interventi di: formazione di fasce di riconnessione in fregio ai tratti in trincea; sistemazione delle aree di copertura della galleria artificiale; interventi specifici sulle aree residuali delle aree urbanizzate

Il tracciato interessa il corridoio ecologico della valle del Lambro con le residue aree non edificate ad esso subparallele. L'area tra Arcore e Lesmo che costituisce uno dei sistemi più rilevanti sotto il profilo naturalistico ed ecologico per la presenza di ecosomaico complesso con corridoi locali a querceti. Il tracciato interessa il Parco Regionale del Lambro. Il tracciato conduce ad una cesura significativa della fascia di permeabilità lungo la valle del Lambro e una interruzione netta nella continuità delle aree agricole e naturali a nord di Arcore. Risultano necessari interventi di: sistemazione delle scarpate stradali sulle due sponde del Lambro e raccordo con gli interventi lungo le scarpate della valle; interventi di deframmentazione nel tratto successivo sfruttando la movimentata morfologia locale (es. ricostruzione dei corridoi locali, interventi di inserimento paesaggistico); utilizzare le fasce laterali del tracciato stradale e le scoperture delle gallerie artificiali per la costruzione di linee di connessione.

Tratta D: Pur non essendo in presenza di valenze di particolare rilevanza il tracciato comporta la frammentazione delle linee di permeabilità esistenti in particolare lungo il Molgora. La barriera di Vimercate Est, troppo a ridosso del corso d'acqua rappresenta una intrusione molto forte rispetto alla continuità fluviale venendo di fatto ad interrompere l'unitarietà del sistema. Risultano necessari interventi di deframmentazione terrestri ed associati agli attraversamenti dei corsi d'acqua. Lungo le fasce stradali e sulle gallerie artificiali formazione di strutture per migliorare la connessione est-ovest. Per l'attraversamento dell'area compresa tra il T. Molgora ed il Fiume Adda, si evidenziano residue fasce di permeabilità est-ovest (dal Molgora all'Adda), corridoi fluviali nord-sud che rappresentano le residue aree di valenza naturalistica dell'ambito di pianura.

In tale ambito risultano necessari: interventi di deframmentazione nei tratti in trincea e negli attraversamenti dei corsi d'acqua; costruzione di fasce per costituire una connessione subparallela al tracciato collegata con i punti di deframmentazione; raccordi degli interventi con le fasce vegetazionali residue lungo i corsi d'acqua in particolare all'interno del PLIS del Rio Vallone

L'attraversamento del Fiume Adda interessa un tratto di estrema delicatezza sotto il profilo ecosistemico e paesistico, necessita quindi di un successivo approfondimento progettuale in particolare per: raccordo degli imbocchi con le formazioni boschive delle scarpate. Localizzazione attenta delle pile del viadotto. Riqualificazione qualitativa dei boschi, opportunità attuare interventi di riqualificazione collegati alle aree degradate attualmente presenti.

Il progetto, infine, interessa il sistema della valle del Fiume Brembo con le sue formazioni lineari che formano un importante corridoio ecologico. Il sistema di attraversamento della valle incisa e la formazione del raccordo con la A4 costituiscono elementi di chiusura grave della continuità ecologica della valle pregevole anche sotto l'aspetto percettivo. Risultano necessari interventi di riduzione dell'effetto barriera lungo la valle; interventi di deframmentazione delle aree rimaste intercluse dallo svincolo

1.3.4.9 Interventi di mitigazione

Individuati gli ecosistemi e le tipologie di impatto critiche vengono fornite le descrizioni di tali ecosistemi, i vincoli che insistono negli stessi, i potenziali elementi di disturbo e le eventuali azioni di ripristino per singola tratta, quest'ultime sono riconducibili principalmente a:

- Interventi dettagliati di riqualificazione da prevedere in attraversamenti di corsi d'acqua
- Interventi di de-frammentazione polivalente da prevedere
- Sistemazioni polivalente di aree laterali o di suoli toccati dal progetto
- Necessità di smaltimento di inerti da smaltire con modalità non invasive
- Interventi dettagliati di riqualificazione da prevedere su habitat esistenti o di nuova costituzione
- Sistemazioni di dettaglio su aree residuali in zone urbanizzate
- Consumi molto critici di unità ambientali per i quali, se mantenuti, prevedere significative compensazioni di tipo ambientale
- Opportunità di recupero contestuale di criticità attuali.

1.3.4.10 Interferenze con aree Sic

In merito alle eventuali interazioni con i due Sic Lago di Montorfano e Boschi delle Groane, il Proponente ha ritenuto di non dover procedere con le stesse modalità previste per la Palude di Albate, e quindi alla Verifica di Incidenza, in ordine alle seguenti considerazioni:

- la soluzione del tracciato prevista nell'ambito del progetto preliminare introduce una variante altimetrica finalizzata alla riduzione dei possibili impatti con l'ambiente identificato dalle due aree protette, portando il tracciato stesso in galleria naturale profonda;
- considerata la distanza tra la nuova infrastruttura stradale e la perimetrazione dei due Sic non vengono evidenziati rischi di impatti diretti e indiretti con le aree tutelate in funzione dei seguenti criteri di valutazione
 - o posizione dell'opera rispetto alle aree tutelate;
 - o attuali caratteristiche del contesto attraversato (Boschi delle groane);
 - o caratteristiche tipologiche delle opere di prevista realizzazione (galleria naturale).

1.3.4.11 Relazione di incidenza rispetto al S.I.C. "Torbiere di Albate"

In ordine alle problematiche relative al sito "Palude di Albate" Codice: IT2020003 è stata prodotta dal Proponente una Valutazione di Incidenza.

Sono riportati i condizionamenti del tracciato e della tipologia delle opere d'arte, in funzione dei fattori geologici ed idrogeologici. Viene posto in evidenza che nella coltre incoerente superficiale si ipotizza la presenza di un sistema acquifero, con soggiacenza presumibilmente inferiore a 20 metri avvicinandosi ad Albate. Viene riportato in proposito che non si esclude interferenza con l'acquifero nel caso delle gallerie di Acquanegra e di Albate, in un'area dove i dati disponibili indicano un trend di innalzamento dei livelli piezometrici.

Vengono evidenziati inoltre i condizionamenti del tracciato e della tipologia delle opere d'arte per fattori urbanistici - ambientali, ove si riporta che il tracciato, rispetto al Documento di Indirizzi, è stato leggermente spostato a Nord della zona di Como - Bassone, al fine di evitare la compromissione del Sic "Palude di Albate". L'attraversamento del Monte Tre Croci e del Montorfano è stato invece risolto con una lunga galleria naturale.

Caratteristiche del sic

L'Oasi del Bassone si estende per oltre 90 ha coincidendo quasi completamente con il SIC IT2020003. La palude di Albate appartiene ad un ampio sistema di emergenze paesistico-ambientali del sistema morenico di forte sensibilità. E' costituita da un "Lago Grande" e da quattro ampi stagni di superficie minore, collegati tra loro da canali, nella parte inferiore si trova invece il sesto laghetto, detto "Lago Piccolo". Il sito presenta ottime caratteristiche di naturalità ed un elevato livello di biodiversità sebbene interessato da varie infrastrutture.

Livello di tutela, fruizione e gestione

La Regione Lombardia, con Deliberazione della Giunta Regionale n. 3123 del 13 aprile 1976, ha vincolato la zona della torbiera di Albate con l'istituzione dell'omonima "Oasi di protezione e rifugio" affidandone la gestione alla Delegazione Lombardia del WWF. In seguito alla Dir. "Habitat" è stata inserita nell'elenco dei Siti di Interesse Comunitario ed attualmente presso la Regione è in corso l'iter per la trasformazione dell'Oasi in Riserva Naturale, peraltro già inserita entro i confini del futuro Parco Regionale della Brughiera Comasca. Dal punto di vista venatorio l'Oasi è interdetta alla caccia, essendo perimetrata anche ai sensi della L.n. 157/92. La gestione ambientale della zona è ancora molto legata alle iniziative dei numerosi proprietari privati tra i quali è suddivisa l'area del pSic, non essendo il WWF proprietario dei terreni occupati.

Fattori di criticità attuali

I fattori di pressione che insistono nella area di studio sono diversi e riconducibili all'ingresso di scarichi inquinati soprattutto attraverso il corso della roggia che entra nell'area naturale, alla presenza di un imponente elettrodotto che oltre a determinare criticità di ordine paesaggistico determina una minaccia per l'avifauna e in ultimo la mancata gestione del territorio con la conseguente assenza di misure di conservazione.

L'incidenza delle opere in progetto

La porzione di tracciato di potenziale incidenza sul Sic si sviluppa per circa 2 km, in prevalenza in galleria o in trincea ed emerge in occasione dello svincolo di Acquanegra dove sono previsti inoltre i due cantieri. Le interferenze sono riconducibili a due ordini di problemi: il primo di carattere più generale legato alla vulnerabilità complessiva del contesto ambientale interessato, l'altro più direttamente legato alla gestione tecnico-operativa dei cantieri.

Nella Relazione di incidenza viene riportato che l'opera non comporta impatti diretti su alcuna unità ecosistemica del Sic. Gli unici impatti di rilievo riscontrabili sono legati alle fasi di scavo della galleria. Il consumo diretto di alcune porzioni molto modeste di boscaglie si ha poco a sud di Albate.

Nella fase di costruzione il rumore e le vibrazioni causate dalle macchine operatrici e dai veicoli per il trasporto di materiale potranno causare impatti diretti, seppure di modesta entità e temporanei provocando spostamenti ed allontanamenti delle specie più sensibili. L'aumento del traffico veicolare potrebbe inoltre incrementare i casi di schiacciamento su alcune specie terrestri. Di modesta entità possono essere valutati gli impatti negativi relativi alle emissioni in atmosfera. Anche gli impatti sugli ecosistemi acquatici derivanti dalla fase di costruzione sono da ritenersi di modesta entità e reversibili così come l'impatto relativo all'immissione potenziale di specie alloctone è da ritenersi di modesta entità.

Il Proponente afferma inoltre che l'impatto potenziale di maggiore rilevanza è legato alle possibili interferenze negative dell'opera sul sistema di alimentazione sotterraneo della zona umida che all'attuale livello progettuale non può essere esclusa e che dovrà essere valutata con particolare attenzione in sede di successiva fase progettuale.

Nella relazione di incidenza infine il Proponente riporta che come obiettivi di conservazione deve essere mantenuto il livello di alimentazione idrica superficiale e sotterranea che garantisce il mantenimento delle zone umide, deve essere mantenuto almeno l'attuale livello di qualità delle acque e non devono essere sottratte aree naturali.

Interventi di mitigazione

Gli interventi di mitigazione proposti per la fase di cantiere sono relativi al controllo dell'inquinamento atmosferico mediante pulizia dei pneumatici, copertura dei cassoni e sistemi di abbattimento del particolato installati nei mezzi di cantiere.

Per quanto riguarda gli impatti sull'ambiente idrico superficiale e sotterraneo si indica l'opportunità di dotare tutti i cantieri di idonei impianti di gestione delle acque superficiali. Tale misura minimizza l'impatto anche sugli ecosistemi acquatici.

Per ridurre l'impatto da rumore e vibrazioni vengono proposti degli interventi mirati se si dovesse rilevare la presenza di ricettori sensibili.

Infine, per quanto riguarda l'impatto sul paesaggio si predisporranno pennellature di tipo opaco per le aree di cantiere.

Interventi di compensazione

Gli interventi compensativi proposti sono riconducibili a formazioni di nuclei di ontani e di prati umidi in zone in prossimità dell'oasi ma oggi occupati da aree degradate o marginali. Un'altra iniziativa è quella di fornire adeguate risorse finanziarie per l'interramento dell'elettrodotto ad alta tensione che attraversa il territorio della torbiera.

Proposte di monitoraggio

Risulta importante attivare un sistema di monitoraggio per il controllo degli eventuali effetti dell'opera sull'alimentazione idrica della zona umida ad integrazione di quanto già previsto dal progetto.

Può risultare opportuno anche un controllo periodico dell'estensione delle tipologie vegetali umide al fine di valutare eventuali variazioni nell'apporto quantitativo o qualitativo delle acque, tale controllo può risultare utile per meglio inquadrare le dinamiche delle interessanti formazioni vegetali presenti nel sito.

1.3.5 SALUTE PUBBLICA

L'analisi ambientale per la salute pubblica viene condotta attraverso la selezione dei fattori di rischio, la caratterizzazione del pericolo e della popolazione interessata dal sistema viabilistico pedemontano (Studio del 2003) e della popolazione interessata dalle tratte B1 e B2 (integrazioni allo studio del 2004), nonché lo studio dell'impatto sulla salute associato alla realizzazione dell'opera sia nei confronti dell'intero sistema viabilistico pedemontano (studio del 2003) che di quello interessato dalle tratte B1 e B2 (studio 2004).

Il proponente ha selezionato i fattori di rischio ascrivili a: emissioni di Nox, benzene, Co, particolato (PM 10) e rumore. La trattazione di altri elementi quali metalli, IPA, ecc è stata rimandata "ad una eventuale fase successiva".

La caratterizzazione del pericolo associato a ciascuna noxae ambientali è stata effettuata attraverso la predisposizione di un scheda tossicologica ragionata sulla base della letteratura recente e di quanto riportato su documenti elaborati da fonti autorevoli. Per ogni elemento viene riportato il profilo ambientale e tossicologico, le sorgenti di inquinamento la esposizione della popolazione, gli aspetti tossicologici, le principali risultanze degli studi epidemiologici, le valutazioni del rischio per la salute fornendo una sintesi di quanto riportato dell'apposito capitolo atmosfera della qualità dell'aria delle concentrazioni medie annuali, giornaliere o rilevati attualmente in alcuni comuni dell'area interessata dal sistema viabilistico nonché le considerazioni sui possibili scenari.

Infine il proponente fornisce il contributo dell'opera in termine di concentrazione per singolo inquinante.

Per il rumore vengono riportate le fonti di inquinamento, i principali effetti sulla salute alcuni dati del traffico veicolare e rumore associato e le risultanze di alcune indagine epidemiologiche condotte e le considerazioni sui possibili scenari.

In merito alle conclusioni degli studi dell'impatto sulla salute associato sia al sistema viabilistico pedemontano che alle tratte B1 e B2 il proponente afferma quanto di seguito viene riportato.

La popolazione complessiva interessate dal sistema viabilistici pedemontano presenta una proporzione di sottogruppi con maggior sensibilità agli inquinanti ambientali analoga a quella della popolazione della Regione Lombardia.

In merito alla mortalità relativa ai comune interessati, sulla base della analisi dei dati desunti dall'Atlante Italiano di Mortalità 1981-1994) in particolare dell'esame dei Rapporti standardizzati di Mortalità, suddivisi per sesso, risulta che nei comuni interessati dal sistema viabilistico pedemontano hanno presentato per le cause di morte di interesse un numero di decessi maggiore a quello degli attesi (SMR>100).

Dai dati riportati si può osservare come le zone interessate dalla costruzione del sistema viabilistico pedemontano e delle strade tangenziali delle città di Como e Varese non risultano nel complesso costituire aree con livelli di mortalità per malattie associabili all'inquinamento dell'aria superiori alla media regionale.

Monossido di Carbonio

Le concentrazioni riferibili alle 10 centraline di controllo della qualità dell'aria dei comuni interessati dal nuovo sistema viabilistico pedemontano evidenziano livelli di CO molto contenuti per la totalità delle stazioni prese in considerazione, con una generale stabilità dei valori medi nei tre anni considerati (1999-2000-2001).

I valori stimati mediante il modello di simulazione dello scenario post-operam, nell'ipotesi delle peggiori condizioni, si collocano generalmente a livelli inferiori a 1 mg/m³ nel 99,9 % dei casi.

In considerazione dei livelli medi annuali o stagionali attualmente rilevati nei comuni interessati e tenuto conto dei valori di concentrazione stimate dai modelli di simulazione post-operam è ragionevole escludere un incremento degli impatti sulla salute derivante in quanto non sono attesi effetti critici di particolare rilevanza sulla popolazione generale. Possibili punte dell'impatto sono previsti in ambiti molto limitati, in particolare presso lo sbocco dei tunnel, per le quali lo stesso proponente suggerisce di attuare le misure di mitigazioni indicate.

Ossidi nitrosi

Dai dati di concentrazione rilevati dalle 12 centraline di controllo della qualità dell'aria dei comuni interessati dal nuovo sistema viabilistico pedemontano è possibile escludere, allo stato attuale, un impatto sulla salute derivante da tale inquinante.

I valori stimati mediante il modello di simulazione dello scenario post-operam, nell'ipotesi delle peggiori condizioni, si collocano tra 50 e 100 µg/m³ (84% dei casi) e risultano generalmente inferiori a 200 µg/m³ (95% dei casi).

In considerazione dei livelli medi annuali o stagionali attualmente rilevati nei comuni interessati e tenuto conto dei valori di concentrazione stimate dai modelli di simulazione post-operam è ragionevole escludere un incremento degli impatti sulla salute derivante in quanto non sono attesi effetti critici di particolare rilevanza sulla popolazione generale.

E' ipotizzabile anche una riduzione di eventuali effetti minori su gruppi sensibili.

Particolato (Pm10)

Lo studio fornisce dati storici di PM10 che hanno evidenziato una certa riduzione del valore della media annua tra il 1999 ed il 2001; sono però stati registrati numerosi superamenti di 50 µg/m³ ed il valore della media annua si è attestato su livelli poco superiori al valore limite imposto (40 µg/m³).

I Valori stimati mediante il modello di simulazione dello scenario post-operam nell'ipotesi delle peggiori condizioni si collocano tra 0 e 40 µg/m³ (nel 95% dei casi e inferiori a 100 µg/m³ nel 99% dei casi. Il PM10 rappresenta un fattore critico per la salute anche a bassi livelli di esposizione.

In considerazione dei livelli medi annuali o stagionali attualmente rilevati nei comuni interessati e tenuto conto dei valori di concentrazione stimate dai modelli di simulazione post-operam è ragionevole escludere un incremento degli impatti sulla salute derivante in quanto non sono attesi effetti critici aggiuntivi di particolare rilevanza sulla popolazione generale.

Benzene

In considerazione dei livelli medi annuali o stagionali attualmente rilevati nei comuni interessati e tenuto conto dei valori di concentrazione stimate dai modelli di simulazione post-operam è ragionevole escludere un incremento degli impatti sulla salute derivante in quanto non sono attesi effetti critici aggiuntivi di particolare rilevanza sulla popolazione generale.

Rumore

Le modifiche introdotte dalla realizzazione del sistema viabilistico potrebbero avere un effetto sulla popolazione generale.

L'analisi dei dati del modello di valutazione degli impatti acustici presso i recettori sensibili presenti nello scenario post-operam, dimostra se si prendono in considerazione le peggiori condizioni ipotizzate nei modelli, la possibilità di riscontrare emissioni eccessive, in riferimento ai limiti di classe III, in 13 casi (di cui 12 casi riferiti a ore diurne e notturne e 1 solo diurne) su trenta siti di rilevazione, definendo la necessità della realizzazione di precise opere di mitigazione adatte al singolo tratto (in 8 punti non necessarie, in 11 consigliate e sempre in 11 necessarie).

Appare pertanto necessario approntare le soluzioni mitigatrici già proposte nel rapporto di impatto acustico sicuramente in quelle situazioni dove sono state stimati LAeq diurni superiori a 65 dB(A), livelli di rumore capaci di provocare effetti psichici e neurovegetativi e in alcuni casi danno uditivo e/o LAeq notturni superiori a 55 dB(A), in quanto livelli di rumore capaci di disturbare il sonno ed il riposo.

Si segnala, infine, che la reattività della popolazione sarà anche influenzata da altri fattori attinenti alla percezione di eventuali benefici ed al tipo di informazione che verrà fornita al riguardo.

1.3.6 RUMORE

Nello studio della componente viene verificata la compatibilità acustica sia in periodo DIURNO che in periodo NOTTURNO dell'opera in oggetto in riferimento alle immissioni sonore dovute al traffico previsto su tale arteria.

Oggetto della analisi è stata anche l'effettuazione di misurazioni fonometriche ambientali per conoscere l'attuale l'entità dei livelli di rumore per una valutazione del clima acustico Ante-Operam.

Il proponente dichiara che in relazione alla vastità dell'area oggetto dell'indagine, si è scelto come metodologia di lavoro di analizzare gli ambiti territoriali che, a causa della vicinanza della futura autostrada, presentavano potenziali criticità acustiche più spiccate. Dalle modellazioni effettuate in tali ambiti sono state successivamente valutate quelle opere di mitigazioni necessarie sia per quegli stessi tratti di autostrada valutati-modellati che per altri con caratteristiche morfologiche simili.

Quadro legislativo di riferimento

Lo studio della componente rumore del progetto in questione è stato realizzato riferendosi alla principale normativa nazionale e regionale vigente in materia:

- la Legge quadro sull'inquinamento acustico (n.447/1995) che ha la finalità di stabilire i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente e di individuare le competenze e le funzioni delle Amministrazioni pubbliche ai diversi gradi;
- il D.P.C.M. 14 novembre 1997 che determina i valori limite delle sorgenti sonore a livello di emissione e di immissione, aggiornando, ed in parte annullando, le disposizioni del D.P.C.M. del 1° Marzo 1991;
- il Decreto 16 marzo 1998 avente per oggetto "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" con una sezione dedicata interamente alla metodologia di misura del rumore stradale;
- la Legge Regionale 10 agosto 2001 n.13 che detta norme in materia di inquinamento acustico e il D.G.R. n° VII/8313 del 08/03/2002 avente per oggetto "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico";
- il D.M. 29 novembre 2000 che stabilisce i "criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli Enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore";
- il D.P.R. del 30 marzo 2004 che costituisce il fondamentale "regolamento recante disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art. 11 della Legge quadro 447/95".

1.3.6.1 Caratterizzazione ante - operam

E' stata effettuata una campagna di rilevamenti fonometrici al fine di analizzare la distribuzione dei livelli sonori sul territorio attraversato dalla infrastruttura Pedemontana.

Con tale indagine preliminare, si è ottenuta una prima verifica di compatibilità acustica delle varie zone, in riferimento alla classificazione acustica che tutti i Comuni dovranno adottare ai sensi della Legge quadro 447/95 e dei successivi dispositivi normativi nazionali e regionali in merito; a tutt'oggi, soltanto circa il 20-30% dei Comuni influenzati dall' Autostrada Pedemontana ha adottato la classificazione acustica del proprio territorio comunale.

Lungo le tratte B1 e B2 soltanto i comuni di Cesano Maderno, Seveso, Barlassina, Lentate sul Seveso (4 comuni su 11 interessati) hanno adottato tale strumento di pianificazione territoriale.

Tale situazione ha reso difficile una valutazione omogenea della compatibilità ambientale dell'attuale clima acustico; tale compatibilità è stata quindi indicata in funzione delle indicazioni normative in vigore, cioè (partendo dal dato fonometrico) è stata indicata la classe acustica prevista per quelle aree che hanno immissioni acustiche pari a quelle misurate.

Individuazione dei livelli limite di immissione

Per la tratta B1, trattandosi di un'autostrada di nuova realizzazione si è fatto riferimento nella fascia di pertinenza di 250 metri ai limiti definiti in funzione dei ricettori presenti (DPR 142/2004):

- per i ricettori sensibili (scuole, ospedali, case di cura e di riposo): 50 dB(A) diurni e 40 dB(A) notturni;
- per gli altri ricettori: 65 dB(A) diurni e 55 dB(A) notturni.

Per la tratta autostradale B2, trattandosi di un ampliamento in sede e di un affiancamento di un'infrastruttura già esistente, la fascia di pertinenza di 250 metri viene suddivisa in due tratte interne (la più vicina all'infrastruttura ampia 100 metri denominata fascia A, la più distante di 150 metri denominata fascia B) i cui limiti sono sempre definiti in funzione del ricettore presente (DPR 142/2004):

- per i ricettori sensibili (scuole, ospedali, case di cura e di riposo) sia in fascia A che in fascia B: 50 dB(A) diurni e 40 dB(A) notturni;
- per gli altri ricettori: in fascia A 70 dB(A) diurni e 60 dB(A) notturni, in fascia B 65 dB(A) diurni e 55 dB(A) notturni.

Ai di fuori della fascia di pertinenza di 250 m, dovranno essere rispettati i limiti stabiliti dal DPCM del 14 novembre 1997.

Per le altre tratte, essendo stato effettuato il relativo studio acustico prima dell'entrata in vigore del DPR 142/2004, si sono considerati i limiti di immissione fissati per le 6 classi acustiche del DPCM 14 novembre 2004; in particolare vista la disomogeneità della situazione di pianificazione acustica nei comuni interessati dal progetto, si è fatto riferimento comune ai limiti della classe III (aree di tipo misto) ovvero, in mancanza di zonizzazione, con i limiti, coincidenti, transitori della zona B (dal DPCM 1 marzo 1991), fissati in 60 dB(A) diurni e 50 dB(A) notturni.

Misure fonometriche ante operam

Sono state allestite, in 45 ambiti territoriali scelti lungo l'infrastruttura come quelli maggiormente significativi ai fini della definizione del clima acustico, n.45 postazioni per misure a lungo periodo (settimanali) durante le quali si è rilevato:

- il livello continuo equivalente ponderato A per ogni ora su tutto l'arco delle ventiquattrore;
- i livelli equivalenti diurni e notturni per ogni giorno della settimana;
- i livelli equivalenti medi settimanali diurni e notturni.

Per le tratte B1 e B2 sono state invece allestite 10 postazioni di misura a lunga durata in 10 ambiti territoriali maggiormente significativi.

Sono state anche allestite n. 67 postazioni di misura dove sono stati fatti rilievi giornalieri di rumore in periodo Diurno (3 misure distribuite nella mattina e nel pomeriggio) e Notturmo (1 misura) su campioni temporali di 10 minuti dai quali si è potuto stimare con la tecnica del campionamento il livello sonoro equivalente (Leq) del rumore ambientale nei due scenari di riferimento temporale considerati.

Per le tratte B1 e B2 non sono state invece allestite postazioni per misure campionate.

Tali rilievi fonometrici (campionati) hanno privilegiato principalmente quelle aree molto prossime (microfono quasi sempre collocato poco distante dai bordi stradali) ad arterie che saranno riqualficate (opere connesse) per migliorare lo scenario del traffico nei dintorni dell'autostrada Pedemontana.

Tutte le postazioni fonometriche sono state riportate, con numerazione progressiva e distinte per tipologia di misura effettuata, in apposite cartografie riportanti anche il tracciato di progetto.

Per l'esecuzione dei rilievi è stata utilizzata una strumentazione (più fonometri analizzatori) rispondente ai requisiti richiesti dalle norme nazionali ed internazionali e dotata di certificati di calibrazione validi; la presentazione dei risultati delle misure effettuate (settimanali e campionate) risponde alle indicazioni riportate nel DM 16 marzo 1998.

A seguito dei rilievi effettuati, il proponente evidenzia che:

- per le misure SETTIMANALI viene valutata la compatibilità con la classificazione acustica prevista dalla L.447/95 e dal DPCM 14.11.97 che tutti i Comuni dovranno adottare (per le tratte B1 e B2 la compatibilità è valutata anche rispetto le fasce di pertinenza previste dal DPR 142/2004);
- per le misure GIORNALIERE CAMPIONATE, viene principalmente indicata, per quelle aree molto prossime alle arterie che saranno riqualificate (opere connesse) per migliorare lo scenario del traffico nei dintorni della autostrada Pedemontana, una indicazione della compatibilità della strada secondo la definizione delle classi acustiche per tali infrastrutture data dalla DGR N° VII/9776 02.07.02.

La prima campagna di rilevamento acustico è stata compiuta nel bimestre gennaio- febbraio 2003, la seconda nell'integrazione delle tratte B1 e B2 nel settembre del 2004.

1.3.6.2 Valutazione previsionale di impatto acustico

Il primo obiettivo dello studio previsionale è stato quello di verificare che la situazione acustica conseguente alla realizzazione dell'opera fosse soddisfacente, ovvero che rientrasse nei limiti di legge. Nelle circostanze in cui ciò non si è verificato, è stata integrata una valutazione, sempre a mezzo della stessa metodica di calcolo, della attenuazione ottenibile con ipotetici interventi di mitigazione acustica. Questi sono stati dimensionati in modo da consentire prevedibilmente il rientro nei limiti di legge, operando eventualmente secondo un processo di calcolo iterativo che conduca dopo 1-2 cicli di simulazione alla definizione di un quadro di mitigazione in grado di assicurare la compatibilità acustica dell'opera.

Il modello di calcolo impiegato

La valutazione previsionale di impatto acustico dell'infrastruttura in progetto è stata condotta, sulla base dei dati morfologici dei vari ambiti territoriali interessati e dei dati di progetto dell'opera, utilizzando il pacchetto software denominato RAYNOISE rev. 3.0 sviluppato da LMS INTERNATIONAL.

RAYNOISE è un codice di calcolo progettato per modellare la propagazione dell'energia acustica di una o più sorgenti in un arbitrario volume chiuso, in uno spazio aperto od in una combinazione dei due.

Le caratteristiche geo-morfologiche dello scenario interessato dalla modellazione possono essere rese con elevato grado di dettaglio utilizzando modelli tridimensionali costruiti ad hoc ed importati nell'ambiente RAYNOISE come dati di ingresso. Dati di ingresso sono per RAYNOISE anche i valori di potenza acustica delle fonti stesse in bande 1/1 ottava, nonché eventuali loro particolari caratteristiche di direttività.

Nell'ambito del pacchetto RAYNOISE utilizzato per lo studio della propagazione a distanza, per la sezione che riguarda la caratterizzazione della potenza acustica della sorgente "traffico stradale", con riferimento a quanto raccomandato nell'Allegato II della

Direttiva 2000/49/CE si è utilizzato il metodo di calcolo ufficiale francese denominato NMPB-Routes-96: modello dedicato esclusivamente al traffico stradale, evoluzione del metodo pubblicato nel 1980 (Guide de Bruit) e della ISO 9613. Fa riferimento alle richieste della legislazione francese in materia di impatto acustico delle nuove strade.

Per i vari tratti di infrastruttura (30 ambiti territoriali scelti come maggiormente significativi, 10 ambiti per le tratte B1 e B2) oggetto della previsione di impatto acustico si è quindi proceduto come segue:

DATI DI INGRESSO

- modellazione (3D) del territorio, dell'infrastruttura, degli edifici e degli ostacoli naturali e/o artificiali presenti lungo il percorso di trasmissione sorgenti-ricettori;
- scelta dei parametri relativi tipo di assorbimento/riflessione del terreno, del manto stradale, delle volte dei tunnel e degli edifici/ostacoli;
- modellazione del traffico: relativamente ai flussi veicolari si sono utilizzati i dati di progetto dell'infrastruttura espressi in "veicoli equivalenti" / ora sulle singole corsie di marcia e per i vari tratti della strada. I dati stessi sono poi stati elaborati per ottenere il contributo delle categorie

“leggeri” e “pesanti” in termini di flussi orari. L’elaborazione è stata effettuata utilizzando i dati di progetto forniti relativamente al coefficiente di equivalenza pesanti/leggeri ed al rapporto pesanti/equivalenti e fissando un’opportuna velocità di transito per le due differenti categorie;

- modellazione delle sorgenti: la potenza acustica è stata calcolata conformemente alle procedure previste dal modello NMPB-Routes-96. Dal punto di vista della rumorosità il flusso veicolare su ciascuna corsia di marcia viene ricondotto ad un insieme discreto di sorgenti puntiformi di potenza sonora definita (che tiene conto del transito dei veicoli leggeri e pesanti), ciascuna equivalente in termini di emissione acustica ad un tratto di strada di data lunghezza;
- condizioni meteorologiche: nel presente studio l’effetto delle condizioni meteorologiche è risultato non significativo nell’ambito spaziale considerato dei fenomeni propagativi (mai superiore ai 400 metri dalla sorgente), in quanto l’influenza di tale parametro sulle modalità di propagazione comincia a divenire importante per distanze dalla sorgente superiori ai 250-300 metri.

RISULTATI

- Posizione dei punti di ricezione: è stata costruita una superficie dei recettori, riprodotte l’altimetria del suolo, mediante traslazione della superficie di modellazione del terreno. Su tale superficie si sono posizionati i punti di calcolo a formare una griglia di nodi corrispondenti a potenziali recettori. L’interpolazione, lungo le maglie della suddetta griglia, dei valori calcolati nei nodi suddetti ha consentito la costruzione di una mappa spaziale (ad altezza di 4 metri dal suolo) dei livelli di rumore prodotti dall’infrastruttura;
- rumore residuo: la finalità dello studio previsionale è stata quella di caratterizzare l’emissione acustica prodotta sul territorio dalla infrastruttura in progetto. In conseguenza di ciò nei calcoli si è trascurato qualsiasi rumorosità di fondo presente nell’ambito territoriale modellato e prodotta dalle attuali fonti ivi insediate;
- scenari territoriali modellati: le modellazioni sono state condotte in 30 ambiti territoriali (10 per le tratte B1 e B2) scelti lungo l’infrastruttura tra quelli maggiormente significativi ai fini dell’impatto acustico, considerando in particolare i seguenti aspetti:
 - natura e consistenza dei recettori sensibili (privilegiando i nuclei di insediamenti residenziali);
 - distanza della strada rispetto ai recettori sensibili;
 - altimetria della strada in relazione ai recettori sensibili, evidenziando le seguenti tipologie con caratteristiche acustiche assimilabili:
 - tratti a raso;
 - tratti in trincea;
 - tratti in galleria artificiale e/o naturale.

Ai fini di validare la metodologia di calcolo descritta ed effettuare eventuali tarature dei parametri sensibili, sono stati effettuati rilievi fonometrici in corrispondenza di un’ infrastruttura esistente. Lo scenario della stessa è stato quindi modellato con i criteri descritti nei paragrafi precedenti in modo da stimare l’accuratezza delle previsioni teoriche fornite dal modello di calcolo in ambiti di simulazione similari a quelli affrontati nel presente studio.

Per ciascuno degli ambiti modellati, si è riportata l’ estensione (di circa 0.6 – 1 Km²) in apposita cartografia; la rappresentazione grafica degli scenari modellati (30 per le 2 tangenziali e le tratte A, C e D; 10 per le tratte B1 e B2) è riportata invece in specifiche tavole grafiche indicanti le seguenti informazioni acustiche:

- LAeq diurno: rappresenta il livello equivalente nell’intervallo di riferimento 06-22. Questo parametro, confrontato con i limiti di legge secondo i riferimenti citati nel presente studio, viene utilizzato per valutare la compatibilità acustica dell’infrastruttura nel periodo diurno;
- LAeq notturno: rappresenta il livello equivalente nell’intervallo di riferimento 22-06. Questo parametro, confrontato con i limiti di legge secondo i riferimenti citati nel presente studio, viene utilizzato per valutare la compatibilità acustica dell’infrastruttura nel periodo notturno;
- Lden: rappresenta il livello equivalente nell’intervallo di riferimento giorno-sera-notte secondo quanto definito nella Direttiva 2000/49/CE. Questo descrittore potrà essere utilizzato, al momento del recepimento della 2002/49/CE, per le attività di censimento e pianificazione acustica previste dalla Direttiva.

Per ciascuna posizione modellata vengono riportate note di commento riguardanti la compatibilità acustica dell'infrastruttura, situazioni di criticità (superamento dei limiti di legge) ed una breve descrizione dei possibili interventi di mitigazione (barriere antirumore) se necessari al raggiungimento dei limiti di legge.

Per le tratte B1 e B2 si sono riportati gli incrementi teorici delle immissioni acustiche rispetto ai valori ante operam sul tracciato principale mentre si è effettuata una stima, attraverso un semplice modello basato su equazioni di regressione (CNR-SCHL canadese), dell'impatto indotto in fase di esercizio sulle strade locali di nuova progettazione da cui è emerso che esistono parecchie zone nel tratto in cui la strada locale si sovrappone al tratto B2 della Pedemontana, con presenza di residenze che subiscono immissioni sonore non compatibili con i limiti di riferimento.

1.3.6.3 *Gli interventi di mitigazione*

Gli interventi di mitigazione con barriere (in materiale fonoassorbente e con altezza non inferiore ai 4 metri), consentono generalmente di contenere il valore LAeq 06-22 entro i 60 dB(A) ed il valore LAeq 22-06 entro i 50 dB(A) in corrispondenza dei recettori sensibili individuati durante la valutazione degli impatti (per le tratte di progetto relative alle 2 tangenziali e alle tratte A, C, D); il fine è stato quello di ottenere un impatto acustico compatibile con il limite di immissione della Classe III (aree di tipo misto) ovvero, in mancanza di zonizzazione, con quello previsto transitoriamente per la zona B (definita nei PRG come zona edificata ed edificabile di completamento).

Per le tratte B1 e B2 gli interventi di mitigazione con barriere (in materiale fonoassorbente e con altezza non inferiore ai 4 metri), consentono generalmente di non superare i limiti di immissione, nella fascia di pertinenza di 250 metri dell'infrastruttura, indicati nel DPR 142/2004; al di fuori di tali fasce il fine è stato quello di ottenere un impatto acustico compatibile con il limite di immissione della Classe III (aree di tipo misto) ovvero 60 dB(A) diurni e 50 dB(A) notturni.

Sono state eseguite, per i soli ambiti in cui si è ritenuta necessaria la collocazione di barriere antirumore al fine del raggiungimento dei limiti di legge, nuove simulazioni modellistiche negli scenari (diurno, notturno e diurno-serale-notturno) post operam con mitigazioni, riportando lo sviluppo di tali strutture nelle specifiche mappe di rumorosità.

Laddove le opere di mitigazione previste possono evidenziare ancora potenziali situazioni di criticità (presenza di nuclei residenziali o altri recettori con valori prossimi e/o superiori ai limiti), ulteriori riduzioni dei livelli di rumorosità possono essere conseguiti incrementando localmente l'altezza delle barriere ovvero realizzando in tali tratti limitati delle coperture totali della strada con tunnel in polycarbonato o materiali similari

1.3.7 VIBRAZIONI

Quadro normativo di riferimento

Per gli aspetti normativi di riferimento, il proponente dichiara che in assenza di una normativa in materia d'inquinamento da vibrazioni che fissa dei limiti della componente sul territorio, si utilizzano, per le valutazioni dei potenziali impatti, i valori segnalati dalle norme internazionali ISO o da quelle nazionali DIN, UNI, etc.

I valori relativi agli standard di riferimento per la componente sono meglio precisati nelle norme ISO 2631/1, ISO 2631/2 ed UNI 9614 per gli effetti del disturbo sulle persone; ISO 4866 ed UNI 9916 per gli effetti delle vibrazioni sugli edifici.

Caratterizzazione delle potenziali situazioni di criticità

Per calcolare l'attenuazione delle vibrazioni in funzione della distanza dalla sorgente è di fondamentale importanza la conoscenza delle caratteristiche fisiche del terreno, dell'accoppiamento tra sorgente e

terreno, della conoscenza della risposta degli edifici, prossimi alle sorgenti, della consistenza geologica del sottosuolo, dalla sua stratigrafia, nonché dal tipo di veicoli transitanti, dalla velocità e dal tipo di pavimentazione utilizzata nella realizzazione dell'opera.

Pertanto l'analisi delle vibrazioni generate dal traffico stradale presente sulla futura opera viene rimandata ad una successiva fase di progettazione.

A tale riguardo si ritiene necessaria, in fase di progetto definitivo/esecutivo, una "puntuale" analisi per quelle "criticità" individuate: si renderanno doverosi opportuni sondaggi sperimentali al fine di acquisire una maggiore conoscenza del sottosuolo e di quantificare alcuni parametri necessari al calcolo di previsione della componente all'interno degli edifici.

In questa fase, in riferimento ai valori massimi di accelerazione misurate direttamente ed indicate nella trattazione (valori molto prossimi alla soglia limite della percezione), si è ritenuto di caratterizzare come "critiche", e quindi necessarie di ulteriori approfondimenti, tutte le aree urbane presenti entro una fascia di circa 15 metri dal bordo strada, nonché quelle aree urbane, attraversate in galleria ma che si trovano al di sopra del tracciato stradale.

Le suddette aree (14 in totale) vengono riepilogate in uno schema riassuntivo e riportate graficamente su una specifica planimetria (solo relativamente alle tangenziali di Varese e di Como e per le tratte A, C e D).

Indicazione degli interventi di mitigazione

Le vibrazioni indotte agli edifici dal traffico stradale possono essere causa di fastidiose sensazioni fisiche sul corpo umano ed interferire, arrecando disturbo, con attività quali il sonno, la conversazione, il lavoro. Il fenomeno vibratorio inoltre produce rumori derivanti dal tremore indotto a finestre, muri e oggetti, nonché può essere di danno agli edifici stessi e provocare interferenze con le attività svolte da dispositivi e apparecchiature particolarmente sensibili posti all'interno degli edifici.

Tra i sistemi in grado di attenuare il disturbo provocato dalle vibrazioni del traffico stradale assume sicuramente un ruolo di primissimo piano il controllo della regolarità della pavimentazione.

Ciò significa che fornire alla strada una superficie priva di irregolarità ed ondulazioni comporta una sensibile diminuzione delle vibrazioni strutturali.

I metodi di mitigazione presi dunque in esame sono rappresentati da modifiche strutturali della pavimentazione o da inserimento di elementi di schermatura adiacenti ad essa, e vengono di seguito elencati:

- irrigidimento della pavimentazione tramite sostituzione dello strato in conglomerato bituminoso con uno strato in conglomerato cementizio;
- irrigidimento della pavimentazione tramite sostituzione dello strato in stabilizzato granulometrico con un strato di materiale legato a cemento;
- miglioramento delle condizioni del terreno di sottofondo;
- inserimento di una trincea in conglomerato cementizio a fianco della pavimentazione;
- stesura di uno strato di 20 cm di conglomerato bituminoso modificato,
- realizzazione di una serie di strati in conglomerato bituminoso drenante con interposto tessuto in fibra di vetro;
- interposizione di elementi elastici;
- uso di materiali non convenzionali;
- isolamento attraverso barriere.

1.3.8 PAESAGGIO

1.3.8.1 Caratterizzazione ante - operam

Il tracciato autostradale si sviluppa in una parte della regione Lombardia caratterizzata da sistemi strutturali antropici con "caratteri di unicità sull'intero panorama nazionale ed europeo e dove il grado di urbanizzazione medio del territorio interessato raggiunge valori medi complessivi pari a circa il 50%".

La situazione urbanistico-territoriale ha perso i principali caratteri di una unitaria fisionomia, una sequenza frammentaria di naturalità del paesaggio dei grandi sistemi aperti, di parti del territorio agricolo che si alternano ad ampie distese edificate senza soluzione di continuità con numerosi spazi residuali. "In una tale eterogeneità la prevalenza delle emergenze di pregio di carattere paesaggistico appare senza continuità e priva di rapporti con il paesaggio circostante".

Nel SIA vengono individuate differenti tipologie di aree a valore naturalistico e spazi aperti:

- Aree fluviali e le brughiere dei primi rilievi terrazzati: hanno mantenuto prevalenti caratteri di "naturalità", data la loro capacità fortemente connotante l'intero assetto degli spazi liberi. Tali elementi strutturali costituiscono parte integrante del disegno del verde regionale di riferimento, essendo inseriti all'interno dell'assetto definitivo dei grandi parchi delle Valli del Ticino, dell'Adda, del parco delle Groane e della Pineta di Appiano Gentile, delle colline di Arcore e della valle del Lambro e dell'Olonia.
- Spazi liberi interstiziali: assumono elevato valore in relazione alla loro unicità ed alla loro funzione ecologica di rete di connessione e potenziale incremento dei caratteri di biodiversità territoriali ("resistenza" alla densità ed alla invadenza delle azioni di espansione insediative).
- Aree di attività agricola: possiedono le qualità, le capacità organizzative, ma soprattutto le dimensioni spaziali per poter essere economicamente redditiva.
- Aree macchie boschive: fortemente influenzate dalla dinamica di pressione e di sfruttamento antropico che ne hanno completamente determinato la attuale morfologia determinando un appiattimento floristico ed una banalizzazione strutturale.

L'analisi storica delle strutture insediative territoriali mette in evidenza come il modello dell'assetto urbanistico-territoriale complessivo si sia appoggiato sulle grandi direttrici di mobilità storiche. Una struttura a scansione geometrica del territorio basata su un reticolo a base rettangolare con una fitta alternanza tra le tipologie di terre coltivate. La maglia strutturale ha assi principali di coordinamento orientati, con assi lungo le principali direttrici orografiche del territorio, aventi matrici storicamente risalenti al periodo romano.

"Si tratta di un paesaggio rurale a forte matrice antropica, anche nei suoi elementi più naturalistici".

1.3.8.2 Interazione opera - componente

La definizione del corridoio di transito "si scontra puntualmente con la mancanza di aree libere da fenomeni di trasformazione insediativa". Inoltre la configurazione radiale attorno al capoluogo ha creato una struttura di conurbazioni urbane radiocentriche che interferisce con l'andamento trasversale del corridoio di transito. Per quanto attiene i caratteri del paesaggio delineabili lungo tutta la cintura di conurbazione metropolitana "risulta evidente come la struttura delle comunicazioni e degli insediamenti su cui si era costruita in sede storica la rete dei centri urbani risulti ormai di difficilissima lettura".

Un ulteriore aspetto di valutazione qualitativa del paesaggio risulta costituito dalla "azione di sottrazione fisica di aree a destinazione agricola" che la ipotizzata costruzione di una infrastruttura come questa comporta, sia per la costruzione dell'opera, sia per le opere connesse, sia, comunque, per la realizzazione di opere di mitigazione sulle fasce laterali, di compensazione ed inserimento ambientale.

Inoltre un ruolo fondamentale da attribuire agli spazi liberi, non integrati in sistemi funzionali di spazi aperti di grandi dimensioni, viene identificato a "funzioni ecologiche di rinstituzione di corridoi di transito e di connessione ecologica: gli spazi liberi interstiziali, o residuali alle storiche azioni di espansione antropica, assumono elevato valore in relazione alla loro unicità".

Il tracciato viario dell'autostrada pedemontana attraversa direttamente lungo lo sviluppo del suo percorso una serie di aree verdi classificate come Parchi Regionali. Risultano direttamente interessati dal sistema infrastrutturale autostradale il Parco del Lambro ed il Parco dell'Adda Nord, come anche il limite settentrionale dell'area protetta del Parco delle Groane.

Attraverso una verifica paesistica specifica per ogni ambito, l'intervento viene assegnato a una delle categorie di impatto:

- impatto positivo: quando contribuisce a conseguire le finalità della pianificazione paesistica migliorando il quadro paesistico (quindi crea nuovi valori paesistici);
- impatto neutro, quando, pur non essendo migliorativo, non compromette risorse paesistiche non riproducibili e non porta disordine e banalizzazione dove c'erano ordine e qualità;
- impatto negativo, quando compromette risorse/valori paesistiche non riproducibili e introduce disordine e banalizzazione;

Il livello di giudizio viene relazionato a 7 distinte classi di riferimento arrivando così alla elaborazione di "mappe di sintesi della sensibilità paesaggistica".

In termini generali la struttura territoriale "non presenta areali di ampie dimensioni in cui siano presenti livelli di sensibilità omogenei se non in corrispondenza solo dei grandi sistemi territoriali dei parchi", strutturati sulla complessa rete dei sistemi fluviali connotanti l'intero paesaggio del piano alto lombardo.

Vengono individuati gli ambiti a più elevata criticità:

- l'arco del piede orografico dei *versanti morenici pedemontani*, comprendente la maggior parte dell'ambito nord - occidentale dell'area ed il sistema dei corridoi orografici dell'Olon, del Lambro, del Molgora dell'Adda e del Brembo;
- fascia territoriale sudorientale compresa tra il sistema a sviluppo radiale del Parco del Lambro sino al Parco fluviale dell'Adda;
- fascia territoriale occidentale con andamento Est-Ovest, che si interrompe, in corrispondenza ai margini dei Parchi delle Groane e di Appiano Gentile; tale corridoio di transito si trova a relazionarsi con nuovo aumento dei livelli di sensibilità ambientali in corrispondenza del sistema fluviale dell'Olon con aree isolate di alto livello naturalistico;

In merito al rapporto tra la nuova infrastruttura e gli organismi dei Parchi fluviali dell'Olon, del Lambro, dell'Adda e del Brembo le analisi dei corridoi territoriali ipotizzabili nelle varie alternative ha chiaramente messo in evidenza come si renda necessario l'attraversamento da parte della nuova dorsale autostradale delle relative aree protette connesse ai sistemi fluviali in stretta relazione alla morfologia del territorio interessato. Si specifica che "l'attraversamento del sistema fluviale dell'Adda e delle relative aree protette del parco sarà realizzato prevalentemente tramite viadotti; a causa della morfologia del territorio profondamente infossato a causa dell'erosione del fiume Adda, viene ambientalmente facilitato l'imbocco all'attraversamento del sistema fluviale con opportuni ampi tratti di galleria naturale d'artificiale, con ampi tratti di semi trincea lungo le teste di versante sotto l'abitato di Cornate. Mentre il fiume Brembo prima dell'innesto sull'Dalmine viene superato con in viadotto in quota".

Dall'elaborato planimetrico in cui sono stati indicati i due tracciati della Pedemontana e della Gronga ferroviaria Seregno-Bergamo, si desume una criticità in corrispondenza dell'attraversamento del fiume Adda, determinato dall'adiacenza delle due infrastrutture.

1.3.8.3 Interventi di mitigazione/compensazioni

Nel SIA viene sottolineato come, in relazione alla struttura territoriale della fascia lombarda interessata, ad altissima densità di antropizzazione, un progetto mitigativo integrato al contesto ambientale possa, attraverso interventi sulle fasce verdi laterali alla infrastruttura, ridurre le situazioni di sovrapposizione fisica e frammentazione della esistente rete ecologica. La tipologia degli interventi ambientali paesaggistico-vegetazionali, sono finalizzate alla costituzione di nuove unità ecosistemiche in grado di ridurre i fattori di impatto derivanti dalla realizzazione della infrastruttura lineare:

- funzioni filtro;
- fasce per la connettività lungo i corridoi di transito dei tracciati;
- areali puntuali boscaei con funzione di compensazione e
- di "stepping zone" della rete ecologica territoriale;
- riqualificazione e ricostruzione paesistica.

Gli interventi progettuali di rinaturalizzazione e mitigazione delle criticità ambientali delineati seguono le seguenti finalità:

- coerenza con l'assetto ecosistemico locale
- aumento delle caratteristiche di biodiversità
- valore faunistico

- coerenza agli stati dinamici delle serie vegetazionali delineate all'interno del settore ambiente biotico
- funzione filtro
- integrazione e miglioramento delle aree agricole
- facilità di attecchimento e manutenzione
- qualità estetico-paesaggistiche

In termini analitici sono state definite le seguenti formazioni vegetazionali tipo:

- Prato stabile
- Cespuglieto su rilevati strutturali
- Cespuglieto arborato
- Cespuglieto di mantello boschivo
- Siepe formale
- Siepe arborea
- Fascia boscata
- Filare arboreo formale
- Bosco misto mesofilo
- Bosco misto igrofilo

Il proponente specifica come i sestri di impianto debbano essere "oggetto di specifica applicazione e risposta alle locali esigenze paesaggistico ambientali, in sede di sviluppo del progetto definitivo".

Inoltre viene determinata la necessità ambientale di sviluppo di corridoi con funzione filtro paesaggistico-ambientale lungo l'intero sviluppo lineare dell'opera, "con fasce laterali di intervento ambientale di larghezza media pari a 8.00 mt per lato, oltre la dimensione della piattaforma tecnica".

2 ASPETTI DI RILIEVO PER LA FORMULAZIONE DEL PARERE

2.1 Quadro di Riferimento Programmatico

L'analisi di piani e programmi svolta a diversi livelli, compiuta in maniera esaustiva dal proponente, ha permesso di verificare la congruenza del progetto con le linee di indirizzo generali e specifiche del settore trasporti.

L'importanza dell'opera viene ribadita e confermata dal Documento d'Indirizzi del 2001, caposaldo della concertazione che ha visto interessati oltre alle province più di 100 comuni, e ha consentito l'avvio della progettazione preliminare.

La disamina delle aree vincolate lungo lo sviluppo del tracciato, non è stata esaustiva per quanto riguarda l'esatta definizione dell'interferenza legata all'attraversamento (nella tratta B2) dell'area contaminata da diossina a seguito dell'incidente ICMESA (10 luglio 1976). L'area già interessata da operazioni di bonifica, in attuazione del comma 1 dell'art. 17 del D.Lgs. 22/1997, è stata sottoposta a vincolo dalla L.R. 27 maggio 1985, n. 60, con la quale "è fatto divieto di qualsiasi attività edificatoria o di trasformazione del suolo e sottosuolo".

L'analisi e il rapporto con la pianificazione territoriale, si ritiene debba essere approfondita e aggiornata in relazione ai tempi di approvazione dei Piani e Programmi d'interesse per l'opera.

Risulta inoltre carente il quadro relazionale dell'opera con le altre infrastrutture previste o programmate, in ordine all'esigenza di una cooperazione e coordinamento, sia per la fase progettuale sia per quella realizzativa.

Riguardo alla tempistica di realizzazione dei lavori è stata riscontrata una difformità tra i cronoprogrammi presentati con le due pubblicazioni. Inoltre non si ha riscontro di un quadro sinottico completo relativo alla tempistica della realizzazione delle opere connesse.

2.2 Quadro di Riferimento Progettuale

Nella "Tratta D" è previsto l'affiancamento della linea ferroviaria "Gronda merci di nord-est". Tale situazione, che nell'elaborato planimetrico presentato dal proponente evidenzia interferenze nel primo tratto tra la barriera di Vimercate e l'area di servizio di Villanova, nonché in corrispondenza

dell'attraversamento del fiume Adda, necessita degli adeguati approfondimenti nella successiva fase di progettazione.

Nella zona dell'attraversamento delle colline boschive di Arcore (tratta C) il Documento d'Indirizzi prevede la realizzazione di una galleria. Il proponente dichiara che tale soluzione è risultata tuttavia di difficile realizzazione, in relazione alla necessità, dettata dallo studio di traffico, di passare dalle originarie 2 a tre corsie per senso di marcia e dopo che la nuova legge sulla progettazione delle strade ha imposto l'aggiunta – anche in galleria – della corsia di emergenza. Non è stata tuttavia presentata un'ideale documentazione a sostegno della scelta progettuale.

Per quanto riguarda la “Cantierizzazione dell'opera”, complessivamente le caratteristiche tipologiche del sistema nel suo complesso sono state valutate in maniera esaustiva. Nella successiva fase di progettazione si rende tuttavia necessario l'approfondimento degli aspetti legati alle ricadute ambientali, con particolare riguardo alle componenti atmosfera, rumore e ambiente idrico.

Gli interventi di mitigazione sono stati trattati nell'ambito dell'analisi di ciascuna componente ambientale. Per il livello di progettazione, l'indicazione degli interventi finalizzati a mitigare gli impatti residui, risulta sufficientemente trattata.

2.3 Quadro di Riferimento Ambientale

Atmosfera

Dall'analisi riportata nello studio si osserva che non è stata effettuata una caratterizzazione ante operam estesa a tutti gli interventi previsti, risultando pertanto disomogenea per la finalità dell'analisi.

La simulazione dello stato ante - operam risulta non esaustiva, necessita di essere implementato con simulazioni riferite a più giorni e in diverse condizioni meteo.

Per la stima degli impatti sulla qualità dell'aria lo studio considera gli effetti, in termini di previsione dei livelli di concentrazione dei principali inquinanti, connessi alla realizzazione dell'opera nei tratti posti in zone di interconnessione con altre infrastrutture, che in realtà contribuiscono, insieme ad altre sorgenti alla caratterizzazione della qualità dell'area. Pertanto sia per il calcolo delle emissioni, sia la quantificazione delle concentrazioni, si ritiene che in una fase di indagine più approfondita, le simulazioni devono tener conto delle sorgenti di emissione esistenti e di progetto e delle opere varie connesse previste. Risulta necessario verificare gli effetti che la realizzazione dell'opera potrà avere sulla qualità dell'area, non solo in termini di inquinamento aggiuntivo (già critici in assenza del proposto intervento) ma con riferimento a tutti gli inquinanti significativamente associabili alle emissioni da traffico veicolare.

Per la fase di costruzione dell'opera nel SIA si evidenziano solo le principali criticità ma non vengono valutati gli impatti conseguenti, sia in ordine alla stima delle emissioni dei gas di scarico dei mezzi di trasporto dei materiali e del sollevamento di polveri nelle aree di cantiere; sia la caratterizzazione dei problemi legati alle immissioni a scala locale di inquinanti emessi dai mezzi pesanti che transitano lungo le vie di accesso alle aree di cantiere.

Ambiente idrico

Per le aree a rischio idrogeologico, riportate per l'area d'indagine le fasce A, B, C e D definite nel Progetto di Piano Stralcio delle Fasce Fluviali del PAI dell'Autorità di Bacino del Po e le aree a rischio molto alto per esondazione definite nel Piano Straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato (PS 267). Nel SIA si evidenzia che: “la zona tra Mezzago e Sulbiate è caratterizzata dalla presenza di 3 distinte aree a dissesto idrogeologico molto alto per esondazione, perimetrate dall'Autorità di Bacino del Po nel PS 267. Si tratta di aree interessate da inondazioni con piene con tempi di ritorno inferiori o uguali a 50 anni di cui 2 interessanti nuclei abitati in comune di Sulbiate”.

Suolo e sottosuolo

L'esame delle documentazioni del progetto e del SIA risulta carente nella definizione delle caratteristiche idrogeologiche e geotecniche dei terreni interessati dal tracciato, delle criticità connesse e nello studio della fattibilità delle specifiche opere proposte. In alcuni casi è lo stesso Proponente a

sottolineare la necessità di approfondire la conoscenza di determinate problematiche nelle fasi progettuali successive. Si rende pertanto necessario procedere nella successiva fase di progettazione con idonea campagna di indagini geologiche, geognostiche e geofisiche.

Vegetazione, flora – Fauna - Ecosistemi

La metodologia adottata è coerente con il livello di conoscenza richiesto per la caratterizzazione delle componenti. La caratterizzazione delle componenti vegetazione flora, fauna ed ecosistemi è ampia e circostanziata. La stima degli impatti mette giustamente in rilievo la potenzialità che ha l'opera di interagire con le componenti naturali, alcune anche di pregio per le aree relative alle tangenziali di Como e Varese.

Si evidenzia che nella successiva fase progettuale dovrà essere verificato che le misure di mitigazioni indicate nel SIA siano coerenti con gli obiettivi di riduzione degli impatti indicati e dovranno essere oggetto di specifico e dettagliato progetto per ciascuna delle situazioni di criticità individuate. Inoltre si rende necessaria una lettura comparata degli interventi previsti per i comparti vegetazione, flora fauna e ecosistemi.

In relazione alle criticità individuate nella documentazione presentata per la valutazione d'incidenza del sic "Palude di Albate", si rileva la necessità di approfondimenti nella fase successiva di progettazione, al fine di valutare compiutamente gli impatti previsti, alla luce di dettagliati studi idrogeologici in situ.

Rumore e vibrazioni

Lo studio acustico redatto per le opere in progetto è risultato disomogeneo sotto alcuni aspetti poco esaustivo. Si evidenzia la mancanza di uno studio previsionale dell'impatto acustico indotto nel tratto esistente della tangenziale di Varese al quale si raccordano i due tratti di progetto. Si ritiene necessario estendere lo studio anche all'infrastruttura esistente, dove a seguito della realizzazione dei due nuovi tratti subirà una variazione (aumento) di traffico con modifica delle immissioni sonore nell'area circostante.

L'analisi svolta non ha compreso alcun censimento dei ricettori nella fascia di indagine dell'infrastruttura in oggetto; escludendo altresì i ricettori particolarmente sensibili (ospedali, scuole, case di cura e case di riposo) individuati in una fascia di 500 metri dai bordi dell'infrastruttura.

Risulta opportuno approfondire per la fase di esercizio l'impatto dovuto alle vibrazioni in prossimità delle 14 aree individuate come potenzialmente critiche con uno studio dettagliato della situazione geologica, con una ricognizione della tipologia degli edifici, dello stato di conservazione e della struttura di questi, con misure di vibrazioni secondo la norma ISO 2631 e con la stima degli impatti indotti sulla componente e delle eventuali misure di mitigazione specifiche da adottare.

3 SINTESI DELLE OSSERVAZIONI DEL PUBBLICO

La Commissione ha tenuto conto delle osservazioni ricevute e riportate sinteticamente di seguito. Esse hanno influenzato il complesso dell'istruttoria tecnica, della formulazione del parere e delle prescrizioni a cui esso è subordinato, nonché delle raccomandazioni formulate in calce allo stesso.

Numero progr.	Data ricezione	Ente - Soggetto	Anal ogie	Sintesi dei contenuti
1	Prot. N.DSA/5473 05/03/2004	Cipta Onlus Associazione per L'ambiente	1,2 P	<p>L'ente osserva che:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nello studio di Impatto Ambientale non sono analizzati gli effetti combinati sul territorio dell'autostrada in relazione alle criticità ambientali e le misure di mitigazione indicate nel progetto non sono state applicate alla fase progettuale Il tracciato andrebbe a indebolire pesantemente la fascia

				<p>verde, che con il contributo della regione Lombardia si intende rinforzare</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il traffico Autostradale incrementerebbe l'inquinamento atmosferico e acustico in un ambiente in cui si stanno faticosamente programmando interventi di attenuazione dei fenomeni inquinanti • L'Area di servizio tra la progr. Km 6+100 e la progr. 6+600, in mezzo alla fascia verde boschiva di mitigazione degli effetti delle discariche, è da giudicarsi troppo lesiva e possibile fattore di incremento delle puzze per il fenomeno di incanalamento • Il tracciato va ad intaccare un'area che conserva ancora una presenza di valori naturalistici e paesistici, vedi chiesetta della Baraggiola e Cascina Deserto • La collocazione in un'area di rilevanza ambientale dell'autostrada è in netto contrasto con il parco sovracomunale del Bosco del Rugareto e del parco del Medio Olona • Prevede la distruzione del Corridoio Ecologico che collega il nascente Parco del Rugareto con il Parco delle Pinete <p>L'ente propone lo stralcio della tratta A del progetto preliminare. Qualora si insista nella scelta del corridoio Cermenate-Busto Arsizio si richiede:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estensione del tratto in galleria al fine di ridurre l'impatto invasivo sul territorio almeno il 70% del tracciato previsto nel comune di Gorla Minore, a tal fine si richiede il prolungamento dei tratti in galleria (tratto in galleria artificiale) in modo che la sede stradale esca in trincea dopo la progr. Km 6,200; • Spostamento verso Nord del tracciato compreso tra la progr. Km 5,00 e la progr. Km8,00 attraversando le discariche comunali di Gorla Minore (VA) e Mozzate (CO); • Spostamento dell'area di servizio prevista tra la progr. Km 6+100 e la progr. Km 6+600. <p>Si propone di utilizzare per lo smaltimento del materiale in esubero proveniente da scavi - rilevati le discariche di Gorla Maggiore e Mozzate per un ripristino ambientale</p>
2	Prot. N.DSA/5501 05/03/2004	Azienda agricola "Cascina Deserto)	2,1 P	<p>Il soggetto, proprietaria di una azienda agricola denominata "Cascina Deserto" che sorge su un'area nel Comune di Gorla Minore, adiacente al tracciato autostradale, osserva che :</p> <ul style="list-style-type: none"> • il tracciato della tratta " A "del progetto preliminare ha un impatto negativo sull'edificio di rilevante valore storico ed in particolare sul contesto paesaggistico, in quanto già pesantemente gravato dalla presenza di maxi-discariche che inquinano l'aria, l'acqua e la terra e da molteplici industrie insalubri che provocano anche inquinamento acustico; • il tracciato A è inaccettabile in quanto la fascia di rispetto sarebbe attaccata all'edificio, porterebbe alla scomparsa di metà dei terreni coltivati, con conseguenza di un inevitabile abbandono dell'attività ed conseguente danno economico, aumento dei rumori e dell'inquinamento dell'aria.
3	Prot. N.DSA/5979 05/03/2004	Gruppo di Ingegneri Residenti in		<p>Il soggetto osserva che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il progetto preliminare richiede un attento approfondimento sull'Analisi del Traffico relativo alla

		Lombardia		<p>tratta A</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il soggetto richiede di: • Stralciare il progetto preliminare del collegamento autostradale relativo alla tratta A • Studiare soluzioni più idonee al collegamento Est-Ovest dell'area Nord Ovest di Milano e di considerare la tratta A1 e A2 • Potenziare le strade provinciali esistenti sull'asse Cerminate – Busto Arsizio
4	Prot. N.DSA/5954 09/03/2004	Cittadini di Grandate ed Comuni Viciniori		<p>Il soggetto osserva che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'attraversamento del territorio comunale deve avvenire in galleria artificiale in modo da salvaguardare l'area dal punto di vista ambientale, e non in rilevato • In fase di progettazione si approfondiscano anche i fenomeni di congestione delle aree urbane e di connessione con la rete stradale locale e la SS 35 dei Giovi.
5	Prot. N.DSA/5902 09/03/2004	Comitato Mozzatese Salute e Ambiente		<p>Il soggetto chiede di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Annullare il SIA ed il relativo progetto preliminare in quanto lo studio è estremamente carente rispetto alle problematiche ambientali ed il progetto non è quello per cui esiste la concessione • Dimostrare alla popolazione la necessità di questa strada, di fronte alle tante negatività ambientali • Inoltre il soggetto propone di: • verificare la fattibilità dell'originario collegamento Bergamo-Lecco-Como-Varese ed un nuovo SIA del tracciato che tenga conto di tutte le situazioni ambientali della zona.
6	Prot. N.DSA/6166 11/03/2004	Circolo Cantello di Legambiente		<p>Il soggetto osserva che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tratta compresa tra il previsto svincolo di Cantello e lo svincolo di Gaggiolo, in ammodernamento ed in sostituzione della S.P. 3, si richiede, dove è consentito dall'altimetria, un adeguata copertura come galleria artificiale allo scopo di dare continuità ad una vasta superficie rurale ora interrotta e per un opportuno miglioramento paesaggistico • In frazione Gaggiolo, per gli edifici ed abitazioni esistenti che verranno a trovarsi in prossimità della nuova autostrada e relativi svincoli, occorre prevedere adeguati interventi a tutela delle varie forme di inquinamento • Il tratto Folla di Malnate – valico Gaggiolo, progettato in prima fase nel p.p. come una strada ad una carreggiata a due corsie, rimanga tale nel progetto definitivo, in quanto in territorio elvetico il collegamento previsto con Giaggiolo è progettato con una sola carreggiata • La nuova autostrada si aggiungerà ai due collegamenti stradali esistenti tra Cantello e Varese.
7	Prot. N.DSA/6104 11/03/2004	Società fratelli Capetti s.n.c.		<p>Il soggetto, società che svolge attività di trattamento e selezione di materiale inerte di cava, proprietaria di numerosi mappali nel comune di Grandate, che ricadono nel piano cave redatto dalla provincia di Como ed approvato dalla Regione Lombardia per coprire il fabbisogno annuo previsto di inerti pari a 2 milioni di metri cubi (per queste aree ha già chiesto al comune di Grandate di potere esercitare l'attività estrattiva), osserva che:</p>

			<ul style="list-style-type: none"> da una analisi del progetto preliminare relativo all'autostrada Pedemontana Lombarda si rileva che lo svincolo in prossimità dell'attuale casello di Grandate interferisce notevolmente con le aree inserite nel piano cave <p>Il soggetto chiede che:</p> <ul style="list-style-type: none"> lo svincolo di Grandate venga realizzato in galleria artificiale in modo compatibile con l'esercizio dell'attività estrattiva secondo il piano cave vigente.
8	Prot. N.DSA/6385 15/03/2004	Sig. Franco Pagani	<p>Il soggetto, proprietario di terreni siti nel comune di Turate, considerato che il tracciato comporterebbe l'esproprio totale dei terreni chiede di:</p> <ul style="list-style-type: none"> Valutare la possibilità di spostare il tracciato in progetto o al limite eseguire opere completamente interrato, per continuare la propria attività di coltivatore diretto
9	Prot. N.DSA/6848 18/03/2004	Gruppo Consiliare Verdi Regione Lombardia Gruppo Consiliare Verdi Provincia di Milano	<p>I soggetti osservano che:</p> <ul style="list-style-type: none"> Il quadro programmatico e progettuale presenti nel SIA sono carenti sotto il profilo della diagnosi degli elementi di criticità attuali del sistema di trasporto pedemontano Lo studio d'impatto ambientale si basa su una sola alternativa di progetto La diagnosi delle problematiche di traffico che affliggono l'area pedemontana lombarda è estremamente succinta e generica Il quadro programmatico e progettuale dell'opere fa riferimento a numerosi interventi complementari di cui non si trova traccia, né è negli elaborati planimetrici, che nell'analisi dei costi Il quadro progettuale dello studio d'impatto ambientale fa riferimento alla necessità di avviare politiche urbanistiche di controllo delle trasformazioni insediative indotte dall'opera. Tali politiche, non vengono in alcun modo specificate dal progetto, che non contengono alcun richiamo a documenti di carattere programmatico Gli standard progettuali adottati per la definizione del tracciato risultano incoerenti con le prescrizioni del Documento di indirizzi, e si caratterizzano in numerosi casi per un sensibile sovradimensionamento rispetto alle norme vigenti Il progetto preliminare contiene numerosi elementi non coerenti con le prescrizioni contenute nel Documento d'indirizzi dell'aprile 2001. si richiede che tali elementi vengano riassunti in un documento che evidenzia, caso per caso, le ragioni tecniche di scelta Una verifica sulla velocità di progetto del tracciato Le sezioni tipo adottate in sede progettuale risultano in contrasto con i criteri atti ad assicurare, secondo lo Studio d'impatto, un corretto rapporto con l'ambiente circostante. Si richiede che vengano adeguate a tali indicazioni Gli standard geometrici adottati per il dimensionamento degli svincoli e delle interconnessioni risultano sensibilmente superiori ai valori prescritti dal D.M. 5 novembre 2001, che comporta un forte incremento di occupazione di suolo, senza alcun beneficio in termini risparmio di tempo per gli

				<p>automobilisti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incoerenza fra gli standard di progetto e gli obiettivi di salvaguardi • Il quadro progettuale appare carente in ordine ai previsti potenziamenti del sistema ferroviario, prefigurati dal protocollo sul ferro, e non tiene conto delle necessarie interrelazioni con i poli intermodali corrispondenti agli attestamenti esterni del futuro servizio comprensoriale su Milano • La proposta progettuale relativa alla tratta D (Vimercate-Dalmine) assume standard progettuali compatibili con l'ipotizzato affiancamento alla cosiddetta Gronda ferroviaria Nord-Est Milano. (Ciò determina scelte progettuali sul versante del tracciato stradale e del suo impatto sull'ambiente, particolare l'attraversamento della Valle dell'Adda. Poiché la realizzazione della gronda ferroviaria rappresenta una eventualità non prevista da alcuno strumento programmatico vigente a livello regionale o nazionale). Si richiede che ogni decisione relativa alla tipologia della tratta sia subordinata ad uno studio programmatico, nel quadro di una corretta analisi di funzionalità del sistema ferroviario a Nord di Milano e di una adeguata previsione delle risorse finanziarie disponibili per il suo potenziamento. • Le simulazioni di traffico effettuate non si basano sull'ampia indagine di domanda effettuata dalla Regione Lombardia nel 2002. I risultati ottenuti appaiono pertanto meno affidabili, ed aggiornati sulla base delle informazioni disponibili • La documentazione relativa al procedimento di stima della domanda di mobilità, utilizzato in sede di assegnazione dei flussi di traffico, è insufficiente • Il rapporto illustrativo della simulazione di traffico non fa alcun cenno alla zonizzazione esterna al territorio regionale • Le simulazioni effettuate tengono conto del solo nodo stradale e non sono in grado di stimare gli effetti conseguenti all'attuazione degli interventi sul sistema ferroviario • La ricostruzione delle caratteristiche funzionali della rete stradale appare generica e carente, e ciò può determinare importanti distorsioni dei risultati ottenuti, con particolare riferimento alla porzione di rete ordinaria principale, costituita dalle strade provinciali • I criteri parametrici adottati per l'analisi delle condizioni di traffico determinano una sensibile sovrastima dei livelli di congestione nella situazione attuale • I flussi di traffico simulati appaiono approssimate per eccesso su molte porzioni della rete ordinaria. Ciò conduce ad una sovrastima delle riduzioni di tempo conseguenti alla realizzazione degli interventi contenuti negli scenari programmatico e progettuale, e ad una sovrastima dei benefici di tempo derivanti dalla realizzazione dell'autostrada. • Le modalità di stima della matrice della domanda al 2010 appaiono molto generiche, ed eccessivamente semplicistiche in relazione alle dinamiche territoriali in corso.
--	--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> • Lo scenario progettuale oggetto delle simulazioni di traffico include molte opere aggiuntive, non incluse né nello scenario programmatico, né negli elaborati di progetto (e conseguenti stime dei costi). Ciò determina una sensibile sovrastima dei benefici ottenuti attraverso la realizzazione dell'autostrada • Il trattamento delle tariffe sulla rete autostradale nelle simulazioni di traffico, al passaggio dallo scenario programmatico a quello progettuale, non è chiaro e potrebbe contribuire a distorcere i risultati ottenuti • I flussi di traffico stimati dal modello sulle tratte A e D del tracciato principale risultano molto modesti, e non tali da giustificare la realizzazione di un tracciato autostradale • Nelle simulazioni effettuate, il nuovo collegamento autostradale diretto Brescia – Milano si caratterizza, a sud di Treviglio, per flussi estremamente ridotti e poco realistici e ciò può determinare una sovrastima dei volumi di traffico istradati sulla Bergamo – Milano dell'autostrada A4 e sulla tratte D e C dell'autostrada pedemontana • Le simulazioni di traffico, contenute nel progetto preliminare, evidenziano che diverse tratte della nuova autostradale (in particolare la C e D) determinano riduzioni di traffico trascurabili sulla rete ordinaria circostante • La simulazione dei flussi di traffico nell'intorno delle tratte A e B si caratterizza per una diffusa riduzione dei carichi sulla rete ordinaria. Tale riduzione tuttavia, e da mettere in rapporto non soltanto alla realizzazione dell'autostrada e delle tangenziali di Como e Varese, ma anche ad altri importanti interventi, non inclusi nel progetto in esame e non contemplati nello scenario programmatico, ciò può determinare significative distorsioni nella valutazione dei benefici imputabili alla realizzazione dell'autostrada. • Le simulazioni dell'impatto atmosferico, basate su modelli del campo meteorologico a scala ampia, presentano alcune importanti carenze metodiche che rendono di fatto scarsamente utilizzabili a supporto di una corretta valutazione degli effetti indotti dalla realizzazione dell'autostrada pedemontana. • Le simulazioni dell'impatto atmosferico sono riferite allo scenario progettuale, ma non a quello programmatico, ciò rende i risultati ottenuti scarsamente utilizzabili a supporto della valutazione ambientale ed anche di quella tecnico-economica • I flussi di traffico utilizzati per la stima delle emissioni inquinanti non collimano con gli output del modello di simulazione; in particolare, l'incidenza del traffico pesante è stata stimata in termini molto generici, e differisce sensibilmente da quella indicata nella relazione sui flussi di traffico • I risultati ottenuti, in termini di concentrazioni di inquinanti atmosferici, vengono esposti in modo incompleto, e ciò né impedisce l'utilizzo in sede di valutazione degli impatti dell'opera. • Le simulazioni dell'impatto acustico risultano finalizzate non tanto alla valutazione complessiva degli effetti dell'intervento prefigurato, quanto
--	--	--	--	--

				<p>all'identificazione ed al dimensionamento di massima delle opere di mitigazione necessarie ad assicurare la compatibilità in sede locale</p> <ul style="list-style-type: none"> • La stima dell'incidenza del traffico pesante sui flussi di traffico che interessano l'opera presenta notevoli incoerenze con i risultati delle simulazioni di traffico. • Lo studio di impatto acustico conduce a numerose prescrizioni, che trovano riscontro all'interno degli elaborati di progetto • Il progetto preliminare, non contiene alcun accenno alla valutazione economica e finanziaria, che pure dovrebbe essere rappresentare un elemento fondamentale per ogni progetto di opere pubbliche • Lo schema di impostazione dei pedaggi previsto in sede progettuale, oltre a risultare piuttosto macchinoso, è in netto contrasto con le prescrizioni del documento di indirizzi, e dovrebbe essere profondamente modificato per tenere conto degli accordi dell'aprile 2001 • La stima dei benefici da risparmi di tempo, generati dalla nuova autostrada, è influenzata dalla selezione di valori unitari del tempo decisamente elevati. • La valutazione dei costi/benefici ambientali dell'intervento è condotta in termini esclusivamente parametrici, e non tiene conto dei risultati delle simulazioni ambientali. • La documentazione di progetto non include le necessarie valutazioni tecnico-economiche e finanziarie, alcuni elementi relativi a questi aspetti possono essere desunti dal SIA. Tali elementi evidenziano un limitato rapporto fra costi e ricavi attualizzati dell'investimento ed una limitata capacità di autofinanziamento dell'opera. Ciò vale in particolare per le tratte A e D, caratterizzata da flussi di traffico modesti, oltre che per le due tangenziali di Como e Varese sulle quali non si prevede l'esazione di pedaggi
10	Prot. N.DSA/7018 22/03/2004	Comune di Lomazzo	9 T	<p>L'Ente, per l'attraversamento del bosco della Moronera e della Valle Lura tratta B, osserva che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Per la tratta autostradale compresa tra Limido Comasco e Lomazzo, in ragione delle criticità ambientali presenti nell'area, non veniva definito un tracciato <p>L'ente richiede che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Una variante alta, posizionata in fregio Nord al bosco della Moronera - Una variante bassa, collocata tra l'area boscata e la zona industriale di Turate • Il dimensionamento dell'interconnessione con autostrada A9 risulta superiore alla norma • Il posizionamento della barriera di esazione del pedaggio, è destinata a ridurre l'attrattività del tracciato • La realizzazione del nuovo svincolo di Lomazzo Sud • L'interferenza con il bosco della Moronera • L'interferenza con l'abitato di Cascina Braghe • L'incongruenza con le prescrizioni regionali del corridoio di attraversamento della ferrovia e della SP 30 • Le quote di attraversamento della Valle del Lura • La presenza di incongruenza fra planimetria e

				relazioni
11	Prot. N.DSA/7227 23/03/2004	Comitato Dell'isola per La Difesa Dell'ambiente e Della Salute		Il soggetto propone che: <ul style="list-style-type: none"> • La tratta D Vimercate – Osio , venga eliminata
12	Prot. N.DSA/7437 25/03/2004	RFI S.p.A.		La società osserva che: <ul style="list-style-type: none"> • Il progetto preliminare della autostrada Pedemontano interferisce con i progetti preliminari delle tratte ferroviarie "Gronda Est Milano: tratta Seregno – Bergamo" ed il "Quadruplicamento della linea Chiasso – Monza" <p>Nel documento RFI elenca e analizza tutte le interferenze (14+2).</p> <p>Sintetizzando sono evidenziate 4 tipi di incompatibilità di tracciato:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sovrapposizione degli assi infrastrutturali • Sovrapposizione di svincoli, opere accessorie, opere viarie connesse al progetto • Interferenza con le opere extralinea • Interferenza con impianti ferroviari.
13	Prot. N.DSA/7693 29/03/2004	Comune di Cornate D'adda e Altri	9 T	L'Ente osserva che: <ul style="list-style-type: none"> • Le interferenze con le principali componenti strutturali, paesistico – ambientali per la tratta D • Le problematiche di frammentazione nelle diverse parti del territorio attraversato • Gli impatti generati in fase di cantiere o dalle soluzioni progettuali dell'opera • Gli impatti paesistico – ambientali dei nodi maggiormente critici del tracciato • L'efficacia delle mitigazioni proposte in sede SIA • Interferenze critiche con il Parco dell'Adda: <ul style="list-style-type: none"> – imbocco galleria in sponda destra a circa 25 m sotto il p.c. – prima campata del ponte di attraversamento a circa 36 m sopra il livello di massima della piena fluviale – lunghezza totale del viadotto pari a circa 1200 m – elevazione sopra i terrazzi morfologici e di cava in sponda sx di 30 e 15 m – imbocco della galleria naturale nella scarpata a 14 m sotto il p.c. • interferenze con la valle fluviale del Brembo • impatti sui nodi di Cornate e Vimercate: <ul style="list-style-type: none"> – svincolo Cornate-Colnago – svincolo Bellusco – sistema svincoli e connesse aree di servizio e barriera a Vimercate
14	Prot. N.DSA/8403 02/04/2004	Coordinamento Pedemontana		Il soggetto, associazione di cittadini del comune di Cassano Magnano (VA), sottopongono alcune osservazioni al S.I.A. relativo al progetto preliminare inerente il tratto iniziale dell'autostrada dal Km 0 al Km 3, nonché le opere accessorie in corrispondenza del Terminal Intermodale di Gallarate. Il soggetto

			<p>osserva che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'analisi idraulica contenuta nel S.I.A. non tiene dei nuovi contributi di portata provenienti dalla zona collinare di Cassano Magnano (VA), attraverso un nuovo collettore delle acque bianche, che confluisce nel torrente Rile • Per quanto riguarda il torrente Tenore, il cui volume di piena è quasi tre volte quello del Rile, nella documentazione del S.I.A. manca analisi idraulica • Dall'area di spagliamento dei torrenti Rile e Tenore (fascia fluviale B) posta a sud di Cassano Magnano (VA), è stata estromessa una zona posta direttamente tra le rive dei due torrenti, per consentire la messa in sicurezza mediante arginature/o l'ampliamento della piazzola ecologica per la raccolta dei rifiuti solidi urbani
		<p>Sig. Renato Pagnan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nell'area di spagliamento delle piene del Rile e Tenore sono previsti interventi di arginatura, con una riduzione della capacità di accumulo d'acqua, il S.I.A. non prevede la realizzazione di interventi per compensare la riduzione dovuta alla realizzazione del tracciato e neppure formulare proposte al riguardo <p>Il soggetto richiede che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La realizzazione di una seria e adeguata Analisi Idraulica che tenga conto: <ul style="list-style-type: none"> - dei nuovi apporti idrici provenienti dalla zona collinare di Cassano Magnano - delle condizioni di portata dei torrenti riferite all'attuale situazione - della ridotta capacità di accumulo delle aree di spogliamento dei torrenti Rile e Tenore • La revisione integrata del tracciato dal Km 0 al Km 3 e delle relative opere accessorie necessarie per l'accesso (svincoli e rampe di raccordo) alla nuova autostrada Pedemontana, oltre all'eventuale collegamento dal Km 0 al Terminal Intermodale <p>Il soggetto osserva che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il tracciato, con riferimento al comune di Cassano Magnano e ai soli comuni confinanti, risulta essere improponibile e irrealizzabile in quanto lungo tale allineamento vi è la presenza di fabbricati non definiti nelle planimetrie del progetto preliminare e la vicinanza della Base Nato "UGO MARA" • Tutte le aree interessate alla Pedemontana in territorio di Cassano Magnano sono individuate dal P.A.I. come aree a rischio, più o meno grave e frequente, e come aree per il naturale spogliamento delle acque dei torrenti Rile e Tenore <p>Il soggetto propone di:</p> <p>Ricerca un collegamento con autostrada Laghi in una zona ad Est della Base Nato, quasi in corrispondenza dell'attuale svincolo autostradale di Busto Arsizio, sulla quale dirottare</p>

			il già presente collegamento con la S.S.336 e la futura S.S.341
15	Prot. N DSA /18550 11/08/2004	Società Bayer S.p.A. ed altre	<p>Il soggetto, società che operano all'interno dell'area produttiva del parco industriale e tecnologico dell'area Bayer in comune di Filago (BG), osserva che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il progetto preliminare prevede nel tratto D il passaggio del tracciato all'interno dell'area industriale in galleria artificiale • sono interferiti i seguenti manufatti all'interno dell'impianto (con eventuale eliminazione): <ul style="list-style-type: none"> - cabina di alimentazione del metano - linea elettrica alta tensione di alimentazione alla sottostazione da 130 kw sia aerea che interrata - linea di alimentazione acque industriali e dell'azoto - scarico idrico delle acque industriali al collettore consortile. <p>Il soggetto propone che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in base alla normativa 334/99, rischio impianti industriali, di variare il tracciato ed eliminare tutte le interferenze con l'area industriale.
16	Prot. N DSA 6709 17/03/2004	Società Bayer S.p.A. ed altre	<ul style="list-style-type: none"> • il tracciato andrebbe ad interessare l'area di pericolo di secondo grado all'interno del Parco Industriale e Tecnologico della Bayer di Filago, con le relative conseguenze in ambito normativo e di sicurezza, • un'inevitabile interruzione delle attività produttive di tutto il Parco Industriale ed impedirebbe ogni ulteriore e futura espansione produttiva; • si chiede che, in considerazione della normativa sui rischi industriali degli impianti, venga variato il progetto, con modifiche idonee ad eliminare interferenze con le aree aziendali anche nel corso della canterizzazione.

Parere della provincia di Milano

Con deliberazione della G.P. n. 28/05 del 19/01/2005 (atti 9320/1478/03), la provincia di Milano ha espresso parere favorevole relativo al progetto preliminare e al SIA in merito alle opere in oggetto, solo per le tratte B1 e B2, condizionato all'accoglimento delle prescrizioni, raccomandazioni e cautele di seguito elencate (Prot. n. DSA/2664 del 4/02/2005).

Ai fini del potenziamento e della riqualificazione dell'assetto infrastrutturale del nord Milano e della Brianza, la provincia evidenzia le seguenti necessità:

- realizzazione, contestuale alla rete stradale, degli interventi relativi al trasporto pubblico ferroviario (accordo "Protocollo del ferro per la Brianza")
- risoluzione delle situazioni di grave criticità ambientale relative a:
 - svincolo con la SS 36
 - passaggio in Lissone Macherio
 - collina di Arcore
 - Vimercatese
 - ponte sull'Adda
 - integrazione con il progetto della Gronda ferroviaria.
- ripubblicazione del progetto delle tratte C e D, con l'acquisizione delle risoluzioni alle criticità suelencate e delle prescrizioni della delibera della G.R. del maggio 2004.

Le prescrizioni, raccomandazioni e cautele, parte integrante del parere, sono:

1. potenziamento e riqualificazione della Superstrada Milano – Meda, nel tratto tra lo svincolo della Pedemontana e lo svincolo della autostrada A4 a Cormano (realizzazione di una terza corsia per senso di marcia)
2. adempimenti e cautele per la gestione dei movimenti di terra nelle aree contaminate da diossine a seguito dell'incidente ICMESA (10/07/1976). Tali aree, classificate come siti inquinati (aree "B") ai sensi del D.M. 471/1999:
 - analisi particolareggiata dei terreni più superficiali in relazione alla loro possibile tossicità, per salvaguardare la salute dei residenti, dei lavoratori e dell'ambiente circostante
 - i terreni contaminati dovranno essere gestiti e smaltiti secondo le norme di legge
 - analisi economica dei costi connessi alla gestione della presenza di diossina nei terreni interessati dal tracciato
3. verifica progettuale del tracciato (possibile interrimento di un tratto in rilevato) in corrispondenza del comune di Barlassina, dove si attraversa un centro abitato con la presenza di ricettori sensibili all'inquinamento acustico
4. riduzione del consumo di aree boscate e spazi agricoli aperti, connettività ecosistemica: interferenza con l'area boscata del Battù e con la SS 35; per ridurre la frammentazione del territorio attraversato, la provincia suggerisce di prevedere un "ponte verde su strada in trincea", (così come previsto dalla scheda 27 del Repertorio B del PTCP); interferenza con il bosco delle Querce a Severo (modifica del progetto della barriera di esazione del pedaggio)
5. accorgimenti da intraprendere durante le fasi di cantiere a Lentate sul Seveso e lungo la Tratta B2: la provincia richiede di:
 - non chiudere completamente la strada, ma lasciare almeno aperta 1 corsia
 - approfondire con uno studio di traffico le problematiche legate alla mobilità intercomunale est – ovest in fase di cantiere, con i comuni di Seveso e Cesano Maderno
6. opere connesse: variante SP n. 113 (la provincia richiede la progettazione preliminare), interconnessione direttrice Novedratese (che lo snodo tra la nuova autostrada con la ex SS35 e con la Novedratese, sia risolto con un'unica interconnessione che colleghi i due rami della SP 32 per Noverate/Arioso e per Cermenate/Lo mazzo)
7. produzione di integrazione in merito alla definizione ed alla stima delle opere di mitigazione e di compensazione
8. ulteriori adempimenti e/o approfondimenti e/o cautele:
 - ampliare la luce sottostante i manufatti di attraversamento del torrente Certosa in modo da rendere possibile il passaggio faunistico
 - revisionare la progettazione delle opere di difesa idraulica lungo i torrenti Seveso e Certosa
 - individuare le localizzazioni delle vasche di trattamento e delle acque di piattaforma previste nel SIA, ma non individuate nelle planimetrie di progetto
 - dimensionare le vasche di raccolta degli sversamenti accidentali considerando la somma delle portate dell'evento accidentale e di quello meteorico
 - arretrare l'area di cantiere B212, in ragione del vincolo esistente
 - ridefinire l'interferenza con la fascia di rispetto, del pozzo pubblico ad uso idropotabile, in comune di Cesano Moderno
 - concertare con i soggetti competenti le soluzioni per eliminare le interferenze della Pedemontana con la nuova linea ferroviaria Milano – Chiasso
 - redigere un progetto unitario, condiviso dai diversi enti territoriali per riqualificare gli spazi aperti ed i sistemi urbani collocati lungo la tratta B2.

La provincia inoltre esprime le proprie riserve in merito al dimensionamento della sezione del tratto stradale tra Lentate e Meda, prevista a 2 corsie per senso di marcia.

Roma, 8 marzo 2005

Prof. Ing. Alberto FANTINI

Dott. Ing. Claudio LAMBERTI

Prof. Dott. Vittorio AMADIO

Dott. Ing. Pietro BERNA

Dott. Arch. Eduardo BRUNO

Prof. Avv. Massimo BUONERBA

Dott. Ing. Giuseppe CARLINO

Dott. Avv. Flavio FASANO

Dott. Arch. Franco LUCCICHENTI

Prof. Dott. Giuseppe MANDAGLIO

Prof. Antonio MANTOVANI

Dott. Avv. Stefano MARGIOTTA

Prof. Ing. Rodolfo M.A. NAPOLI

Prof. Ing. Maurizio ONOFRIO

Dott. Ing. Alberto PACIFICO

Prof. Ing. Monica PASCA

Dott. Ing. Giovanni PIZZO

Prof. Ing. Pier Lodovico RUPI

Ing. Mario ROSSETTI

Alberto Fantini
Claudio Lamberti
Vittorio Amadio
Pietro Berna
Eduardo Bruno
Massimo Buonerbera
Giuseppe Carlino
Flavio Fasano
Franco Luccichenti
Giuseppe Mandaglio
Antonio Mantovani
Stefano Margiotta
Rodolfo M.A. Napoli
Maurizio Onofrio
Alberto Pacifico
Monica Pasca
Giovanni Pizzo
Pier Lodovico Rupi
Mario Rossetti