



*Ministero dell' Ambiente e  
della Tutela del Territorio*

**Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale**

**PROGETTO:  
Viabilità d'accesso al Centro Intermodale di Segrate 1° lotto 2°  
stralcio"**

**PROPONENTE:  
Provincia di Milano  
Direzione Centrale trasporti e viabilità**

**Relazione istruttoria**

**Gruppo Istruttore:**

**Prof. Antonio Mantovani (Referente)  
Avv. Stefano Margiotta  
Prof. Ing. Rodolfo M. A. Napoli  
Ing. Mario Rossetti (Componente Regionale)**

## INDICE

1.0	PREMESSA .....	4
1.1	Generalità .....	4
1.2	Iter amministrativo dei lavori istruttori .....	4
1.3	Valore dell'opera .....	6
1.4	Pareri e note acquisite .....	7
1.5	Osservazioni del pubblico acquisite .....	7
2.0	SINTESI DEL SIA .....	8
2.1	Quadro di Riferimento Programmatico .....	8
2.1.1	Sintesi dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori .....	8
2.1.2	Individuazione, per livelli successivi dal Nazionale fino ai piani regolatori, dello stato di compatibilità/incompatibilità o di mancata programmazione da parte degli Enti .....	9
2.1.3	Descrizione sintetica delle motivazioni dell'opera e delle tempistiche di attuazione dell'intervento .....	12
2.2	Quadro di Riferimento Progettuale .....	14
2.2.1	Breve descrizione dell'opera .....	14
2.2.2	Interferenze del Progetto: demolizioni .....	15
2.2.3	Studio del traffico .....	15
2.2.4	Cantieri .....	18
2.2.5	Bilancio dei materiali .....	18
2.2.6	Cave e discariche .....	19
2.2.7	Aziende a rischio di incidente rilevante .....	19
2.2.8	Interventi di Mitigazione e compensazione .....	19
2.3	Quadro di Riferimento Ambientale .....	22
2.3.1	Componente Atmosfera .....	22
2.3.2	Componente Ambiente idrico .....	26
2.3.3	Componente Suolo e sottosuolo .....	30
2.3.4	Componente Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi .....	34
2.3.5	Componente Rumore e Vibrazioni .....	38
2.3.6	Componente Paesaggio .....	42
3.0	SINTESI DELLE OSSERVAZIONI DEL PUBBLICO .....	45
4.0	ELENCO E SINTESI DELLE INTEGRAZIONI INVIATE DAL PROPONENTE .....	45
4.1	Quadro di Riferimento Programmatico .....	45
4.2	Quadro di Riferimento Progettuale .....	47
4.3	Quadro di Riferimento Ambientale .....	51
4.3.1	Atmosfera .....	51

4.3.2 Ambiente idrico.....	52
4.3.3 Suolo e sottosuolo.....	54
4.3.4 Vegetazione flora fauna -Ecosistemi .....	56
4.3.5 Salute Pubblica.....	57
4.3.6 Rumore e vibrazioni.....	60
4.3.7 Paesaggio .....	61
5.0 ANALISI DELLE CRITICITA' RESIDUE .....	62
5.1 Quadro di Riferimento Programmatico.....	62
5.2 Quadro di Riferimento Progettuale .....	62
5.3 Quadro di Riferimento Ambientale.....	62
5.3.1 Atmosfera.....	62
5.3.2 Ambiente idrico.....	62
5.3.5 Salute Pubblica.....	62
5.3.6 Rumore e vibrazioni.....	62
5.3.7 Paesaggio .....	63

M

## 1.0 PREMESSA

### 1.1 Generalità

L'opera in oggetto è un'infrastruttura importante in quanto la porzione di territorio compresa tra dall'autostrada A4 alla SS415 "Paullese" comprendente, nel suo itinerario est-ovest, la SS11 "Padana Superiore", la SP 103 "Cassanese" e la SP14 "Rivoltana", necessita di un miglioramento qualitativo della mobilità sotto vari aspetti, dalla logistica all'efficienza dei servizi di trasporto, individuale o merci, e di un riequilibrio modale per la salvaguardia dell'ambiente.

Il Proponente dichiara (pg.2 Volume F Analisi costi benefici) che il progetto in esame rientra nel programma delle infrastrutture strategiche di preminente interesse nazionale che fa seguito alla legge Obiettivo (n.443 del 21.12.2001). In particolare l'opera è prevista nell'allegato 2 alla voce Hub interportuali: "Opere complementari del centro intermodale di Segrate".

Il SIA è sviluppato nei tre quadri di riferimento (Programmatico, Progettuale e Ambientale) previsti dalla normativa nazionale di settore D.P.C.M. 27 dicembre 1988, D.P.R. 12 aprile 1996. Esso è altresì corredato da un rapporto fotografico che illustra lo stato dei luoghi attraversati e l'inserimento dell'opera nel territorio.

La metodologia adottata per l'elaborazione dello studio è consistita, schematicamente:

- nell'acquisizione dei dati territoriali ed ambientali, ed in particolare: quelli relativi a studi e campagne di indagine svolti sia in altri ambiti che relativi alle fasi di progettazione precedenti ed in corso; i dati e i rapporti di monitoraggio provenienti da reti nazionali e/o regionali relativi alle componenti interessate; dati bibliografici e di archivio; modelli valutativi e previsionali validati; strumenti di pianificazione e gestione e di indirizzo territoriale, urbanistico e ambientale, adottati e approvati a livello comunitario, nazionale e locale; piani di settore e di area; normativa nazionale, regionale e deliberazioni locali, nella campagna di rilevamento dei ricettori e di misura del clima acustico nello stato attuale;
- nell'acquisizione dei dati tecnici di progetto e di quelli necessari al dimensionamento dei livelli funzionali della nuova opera;
- nella costruzione di carte tematiche illustrative della caratterizzazione ambientale delle componenti e dei fattori interessati significativamente dall'opera;
- nell'individuazione e descrizione degli impatti che presumibilmente l'opera, nella sua realizzazione e nel suo esercizio, può indurre sulle componenti e sui fattori ambientali coinvolti;
- nell'individuazione e descrizione degli interventi necessari per l'eliminazione, la mitigazione e la compensazione degli impatti registrati e per il miglior inserimento dell'opera nell'ambiente e nel territorio attraversato;

Le fonti utilizzate sono quelle tratte dagli atti della Pubblica Amministrazione, oltre a quelle che più compiutamente sono riportate nella bibliografia generale e tematica.

### 1.2 Iter amministrativo dei lavori istruttori

In data 19 dicembre 2003, con nota prot. n. 238495/1177/99 GPA/tv, la Provincia di Milano – Direzione centrale trasporti e viabilità – Settore Sistema della viabilità ha trasmesso istanza di valutazione di impatto ambientale ai sensi del capo II del D. Lgs n. 190 del 2002 relativamente al progetto "Viabilità di accesso al centro intermodale di Segrate 1° lotto – 2° stralcio (Progetto definitivo)".

In data 31 dicembre 2003 l'istanza è stata assunta al prot. n. 15248/VIA presso la Direzione per la Salvaguardia Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

**In data** 01 giugno 2004, con nota prot. n. DSA/2004/13207, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Salvaguardia Ambientale ha trasmesso alla Commissione Speciale VIA la seguente documentazione:

- istanza;
- documentazione progettuale;
- SIA;
- avvisi pubblicati su giornali [nomi dei giornali] in data [data di pubblicazione];
- osservazioni del pubblico [se presenti];
- dichiarazione giurata del proponente sulla veridicità della documentazione fornita;

attestandone la completezza formale e tecnico-amministrativa.

**In data** 08 giugno 2004 con nota prot. n. CSVIA/921 la Commissione Speciale VIA ha assunto tale nota.

**In data** 10 giugno 2004 il Comitato di Coordinamento ha designato il Gruppo Istruttore così composto:

- Prof. Antonio Mantovani (Referente);
- Prof. Ing. Rodolfo M. A. Napoli;
- Avv. Stefano Margiotta;
- Ing. Mario Rossetti (componente regionale)

dandone comunicazione agli interessati con nota prot. n. CSVIA/2004/997 del 18 giugno 2004.

**In data** 02 luglio 2004 con nota prot. n. CSVIA/2004/1088, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato al Proponente l'apertura dell'istruttoria.

**In data** 07 luglio 2004 si è tenuta presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, una riunione con il Proponente convocata con nota prot. n. CSVIA/2004/1088, nel corso della quale sono stati illustrate le caratteristiche salienti dell'opera in progetto.

**In data** 15 luglio 2004 il Gruppo Istruttore ha effettuato un sopralluogo, convocato con nota prot. n. CSVIA/2004/1126, nell'area interessata dalla realizzazione dell'opera.

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

**In data** 4 agosto 2004 con nota prot. n. CSVIA/2004/1221, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha richiesto al Proponente le necessarie integrazioni.

**In data** 18 agosto 2004 il Proponente, con nota prot. 198274/1177/99, assunta al prot. CSVIA/1296 del 26 agosto 2004, ha avanzato richiesta di proroga dei termini di consegna delle integrazioni richieste di giorni naturali consecutivi n. 60.

**In data 07 settembre 2004** con nota prot. n. CSVIA/2004/1322, 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 delle integrazioni per il giorno 16 novembre 2004.

**In data 12 novembre 2004** il Proponente, con nota prot. 0262845/1177/99, assunta al prot. CSVIA/1553 del 12 novembre 2004, ha avanzato richiesta di ulteriore proroga dei termini di consegna delle integrazioni richieste di giorni naturali consecutivi n. 10.

**In data 16 novembre 2004** con nota prot. n. CSVIA/2004/1567, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato al Proponente la concessione della proroga di n. 10 giorni fissando il termine utile per la consegna delle integrazioni per il giorno 26 novembre 2004.

**In data 24 novembre 2004** con nota assunta al prot. n. CSVIA/1593, il Proponente ha trasmesso le integrazioni con nota prot. 0271212/1177/99.

### 1.3 Valore dell'opera

Il quadro economico dell'opera (elaborato SIO33P-PD-QE0001) evidenzia un costo totale del progetto pari a Euro 78.000.000

In dettaglio, l'importo è così suddiviso:

<b>QUADRO ECONOMICO</b>			
<b>A</b>	<b>LAVORI A BASE D'ASTA</b>	<b>IMPORTI PARZIALI</b>	<b>IMPORTI TOTALI</b>
1,1	Movimenti materia	€ 3.225.238,80	
1,2	Pavimentazioni	€ 3.727.202,13	
1,3	Gallerie	€ 7.803.634,53	
1,4	Cavalcavia	€ 1.715.367,05	
1,5	Opere d'arte minori	€ 370.877,15	
1,6	Opere di sostegno	€ 21.850.633,14	
1,7	Regimentazione idraulica	€ 1.586.809,26	
1,8	Lavori diversi	€ 2.125.187,38	
1,9	Impianti galleria e svincoli	€ 746.236,48	
1,10	Impianto antinebbia	€ 860.741,53	
1,11	Opere di mitigazione	€ 1.400.488,02	
1,12	Segnaletica	€ 108.500,00	
	A1 - TOTALE Lavori soggetti a ribasso		€ 45.520.915,47
	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso (2,5% di A)		€ 1.138.022,89
	Arrotondamento		€ 1.061,64
<b>A</b>	<b>TOTALE LAVORI A BASE GARA</b>		<b>€ 46.660.000,00</b>
<b>B</b>	<b>SOMME A DISPOSIZIONE</b>	<b>IMPORTI PARZIALI</b>	<b>IMPORTI TOTALI</b>
1	ESPROPRIAZIONI	€ 13.450.000,00	
2	INTERFERENZE E SOTTOSERVIZI	€ 6.500.000,00	
3	IMPREVISTI (5% DI A+B2)	€ 3.313.377,86	
4	SPESE TECNICHE (4% DI A+B2+B3)	€ 2.710.722,14	
5	IVA (10% DI A)	€ 4.666.000,00	

6	Ex Legge Merloni (1,5% di A)	€ 699.900,00
	<b>TOTALE B - SOMME A DISPOSIZIONE</b>	<b>€ 31.340.000,00</b>
	<b>TOTALE DI PROGETTO (A+B)</b>	<b>€ 78.000.000,00</b>

Pertanto per determinare l'importo base per il pagamento dello 0.5 per mille, vengono detratti il valore degli espropri, pari a € 13.450.000. L'importo base per la quantificazione del contributo dello 0,5 per mille ai sensi dell'art. 27 della legge 30 aprile 1999, n. 136 è pertanto di Euro 64.550.000,00. Il contributo è pertanto pari a € 32.275,00.

#### **1.4 Pareri e note acquisite**

1. Parere della Regione Lombardia espresso con Delibera della Giunta Regionale n. VII/18446 del 30.07.04 trasmesso con nota del 6.10.2004 prot. Z1.2004.0037134 assunta con prot. n. CSVIA/2004/01512 del 28/10/2004 dalla Commissione SVIA. All'interno di esso sono menzionati il parere del Comune di Segrate, favorevole, e il parere del Comune di Pioltello contrario.

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

Non è stata acquisita nessuna Osservazione da parte del pubblico

## 2.0 SINTESI DEL SIA

### 2.1 Quadro di Riferimento Programmatico

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

Il proponente riporta che il progetto in esame rientra nel Programma delle Infrastrutture strategiche di preminente interesse nazionale che fa seguito alla Legge Obiettivo (n. 443 del 21.12.2001 ). In particolare l'opera è prevista nell'Allegato 2, alla voce Hub interportuali: "Opere complementari del centro intermodale di Segrate".

Il progetto si colloca nella Provincia di Milano, Comuni di Segrate e Pioltello.

#### Il Programma Regionale di Sviluppo della VII legislatura

Il Programma Regionale di Sviluppo della Regione Lombardia VII legislatura (DCR n. VII/39 del 10/10/2000) articola gli obiettivi e le indicazioni politico-programmatiche contenuti nel Documento Politico Programmatico presentato il 16 giugno 2000 al Consiglio Regionale.

Il PRS si articola in 57 obiettivi programmatici, 168 obiettivi specifici e 523 obiettivi gestionali, ognuno dei quali individua i risultati che si intendono raggiungere e il percorso che si dovrà seguire. Il proponente riporta che, per quanto riguarda il progetto, il PRS indica come "obiettivo specifico" gli interventi di completamento, sviluppo e riorganizzazione dei flussi logistici e delle relative infrastrutture, e che tra i principali "obiettivi gestionali" prevede l'avvio del Centro Intermodale di Segrate.

#### I Documenti di Programmazione Economico Finanziaria Regionale

##### DPEFR 2002/2004

Nel Documento la Regione Lombardia dedica particolare attenzione alla forte carenza quantitativa e qualitativa di infrastrutture.

Allegato al DPEFR, infatti, si trova il Piano straordinario delle infrastrutture lombarde 2002/2010 che si propone di soddisfare la pressante domanda di miglioramento della mobilità. Il proponente riporta che, secondo tale piano il progetto "Intermodalità Segrate", direttamente collegato al potenziamento della SP103 "Antica di Cassano", rientra nella fascia delle "emergenze", cioè delle opere che, per le loro caratteristiche sovraregionali, devono essere assolutamente realizzate.

##### DPEFR 2003/2005

Il proponente registra che tra le azioni regionali previste nel documento si trovano:

- realizzazione delle opere programmate con il Piano Straordinario per lo Sviluppo delle Infrastrutture Lombarde;
- nuova programmazione degli interventi correlati al ciclo di distribuzione delle merci incentrata sul completamento delle opere già programmate, opere di accessibilità stradale al terminal intermodale di Segrate.

##### DPEFR 2004/2006

Secondo il Documento, lo sviluppo dell'intermodalità e della logistica, deve perseguire l'obiettivo di incrementare la quota merci intermodale per ottimizzare l'utilizzo delle infrastrutture di trasporto esistenti e diminuire i costi complessivi di trasporto delle merci. Tale risultato verrà perseguito riordinando ed innovando la normativa regionale di settore, nel rispetto delle indicazioni comunitarie e completando le infrastrutture di accesso e di servizio dei grandi centri intermodali di Segrate e Gallarate.

#### Il "Protocollo di Intesa per il completamento e l'attivazione del Centro Intermodale di Segrate e delle opere connesse" (dicembre 2000)

Il proponente riporta che il Protocollo, sottoscritto da Ministero delle Finanze, Regione Lombardia, Provincia di Milano, Comuni di Milano, Pioltello, Segrate, Società per l'Autostrada di Milano - Serravalle - Ponte Chiasso S.p.A., Ferrovie dello Stato S.p.A. prevede, tra gli altri interventi:

- il riassetto della viabilità nell'Est Milanese, al fine di dotare di adeguata accessibilità stradale il Centro Intermodale di Segrate ed ottenere maggiore fluidità dei transiti della zona;
- il potenziamento dello svincolo di Lambrate tra la SP103 e la tangenziale est in Comune di Milano e la realizzazione di una variante alla SP103 nei Comuni di Segrate e Pioltello, da realizzarsi per lotti funzionali;
- il passaggio al Comune di Segrate della tratta di attraversamento urbano della attuale SP103, una volta realizzato il riassetto viabilistico.

Protocollo di intesa per il completamento e l'attivazione del Centro Intermodale di Segrate e delle opere connesse (dicembre 2001)

Il protocollo è stato sottoscritto da Ministero delle Finanze, Regione Lombardia, Provincia di Milano, Società per l'Autostrada Milano-Serravalle-Ponte Chiasso SpA, Comuni di Segrate, Pioltello, Milano e Ferrovie dello Stato SpA.

Il proponente riporta che nel documento, rispetto all'obiettivo dell'attivazione del terminal di Segrate, le parti concordano che è interesse comune pervenire al completamento della tratta di collegamento tra Terminal e Tangenziale Est estendendolo anche alle connessioni sulle strade provinciali Cassanese e Rivoltana. La realizzazione della variante alla strada provinciale Cassanese in territorio di Segrate, renderà possibile il declassamento a strada comunale della porzione stradale che attualmente attraversa l'abitato del comune.

**2.1.2 Individuazione, per livelli successivi dal Nazionale fino ai piani regolatori, dello stato di compatibilità/incompatibilità o di mancata programmazione da parte degli Enti.**

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale

Il Lombardia Regione, Province e Comuni collaborano, in base al principio di sussidiarietà, nel perseguire le finalità proprie della pianificazione paesistica.

Il Piano Paesistico Regionale è costituito:

- da una presa d'atto dei vari Piani (provinciali, d'ambito, dei parchi, di sistema);
- da un rinvio agli approfondimenti di dettaglio per il paesaggio dei laghi, dei fiumi e dei canali;
- da una normativa che tuteli l'integrità del paesaggio nei suoi vari aspetti, dalla quello naturalistico, a quello di "trasformazione" del paesaggio costruito e che valorizzi gli elementi nel paesaggio del lavoro.

Il proponente riporta che:

- il progetto non rientra in nessun Piano d'Ambito d'iniziativa regionale (DGR. 394/1986);
- i comuni di Pioltello e Segrate sono assoggettati alla disciplina dell'art. 18, di "Tutela paesistica degli ambiti di specifico valore storico -ambientale e di contiguità ai parchi regionali". Le NTA, relativamente all'ambito di contiguità con il parco regionale Sud Milano, prevedono che il PTCP di Milano debba assicurare la coerenza con le previsioni del PTC del parco, per le aree esterne al parco, e il coordinamento tra le previsioni e le disposizioni dei PTC della provincia stessa;
- il tracciato di progetto non risulta compreso nel Parco Sud Milano;
- il progetto non rientra in nessun Ambito di criticità (ambiti di rilevante complessità paesistica, segnalati dalla Regione alle amministrazioni provinciali affinché siano oggetto di particolare attenzione nella redazione dei PTCP).

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Milano, approvato con Deliberazione Consiliare n. 55 del 14 ottobre 2003, è stato strutturato su tre sistemi territoriali che rimarcano le macrofunzioni proprie degli strumenti di pianificazione di area vasta:

- sistema paesistico-ambientale e di difesa del suolo;
- sistema insediativo;
- sistema infrastrutturale della mobilità.

La legge attribuisce al piano valenza di atto di programmazione generale a cui compete l'individuazione degli indirizzi strategici di assetto del territorio, con particolare riferimento al quadro delle infrastrutture, agli aspetti di salvaguardia paesistico-ambientale, all'assetto idrico, idrogeologico ed idraulico forestale, previa intesa con le autorità competenti in materia.

Il proponente riporta che il progetto:

- attraversa un'area definita come ambito di rilevanza paesistica (art.31 NTA) in corrispondenza della bretella di raccordo con la rotatoria di svincolo Milano Oltre;
- attraversa un'area identificata come Parco Locale di Interesse Sovracomunale in fase di riconoscimento o proposto in corrispondenza dello svincolo Milano Oltre;
- attraversa un'area identificata come Parco Locale di Interesse Sovracomunale prevista come estensione del Parco delle Cascine ad essa adiacente, posta nel Comune di Pioltello, in corrispondenza dello svincolo cascina Gabbadera;
- interferisce con i Fontanili denominati "Borromeo" e "Simonetta"; le prescrizioni in base all'art.34 NTA riguardano il divieto all'alterazione della testa e dell'asta dei fontanili, individuati dalla Tavola 3, attivi o nei quali sia ancora presente l'acqua, e vietano ogni opera di trasformazione, di edificazione e di urbanizzazione all'interno di una fascia stabilita a metri 50 dall'orlo della testa. Il proponente rende noto che i fontanili citati non compaiono nella tav 3 del "Sistema Paesistico Ambientale", ma sono stati identificati nel corso dello studio della geomorfologia del SIA;
- interferisce con la Roggia Volpina in corrispondenza dello svincolo cascina Gabbadera; in questo caso, le prescrizioni del PTCP all'art 34 per quanto riguarda la rete irrigua sono di tutela e valorizzazione dei percorsi delle rogge e dei canali irrigui evitando alterazioni e interruzioni del tracciato; è ammessa la tombinatura per esigenze agricole, atta a garantire l'accesso agli appezzamenti agricoli;
- rientra per gran parte negli ambiti agricoli caratterizzati dalla presenza di elementi di qualità paesistica e in piccola parte negli ambiti agricoli a prevalente funzione ecologica-ambientale;
- rientra nell'area omogenea Martesana - Adda , per la cui valorizzazione il Piano propone di attivare una serie di interventi in collaborazione con i piani di settore del Parco Agricolo Sud Milano e con gli interventi previsti dai Parchi Locali di Interesse Sovracomunale.

Per quanto riguarda la mobilità il PTCP fissa degli obiettivi strategici per il miglioramento dell'accessibilità nel territorio provinciale, secondo criteri che rispettino il territorio e producano minori impatti, integrino le differenti reti di trasporto e risolvano i problemi strutturali ed infrastrutturali delle reti esistenti.

#### I siti di interesse comunitario e i Parchi

Non emergono interazioni dirette con aree protette (L.394/96 e l.r. 83/96) e con la Rete Natura 2000 (Direttiva Habitat 92/43/CEE e DPR 357 e successive modifiche od integrazioni).

Come già detto il progetto non rientra nel perimetro del Parco Agricolo Sud Milano. Si segnala una contiguità con il Parco locale di interesse sovracomunale denominato "Delle Cascine", istituito il 21 Dicembre 2001 con D.G.R. n. VII/7574, L.R. 30 Novembre 1983 n.86 e succ. mod. dell'art.34.

Inoltre il progetto attraversa due aree per le quali il *Piano di coordinamento provinciale* prevede un parco locale di interesse sovracomunale. Tali aree si trovano rispettivamente in corrispondenza dello svincolo Milano Oltre e dello svincolo Cascina Gabbadera.

#### Piani di settore

Il progetto è inserito nelle Opere Programmate, previste nel programma triennale dei lavori pubblici del *Piano provinciale della viabilità*.

- SP 103 Antica Cassano-Variante di Inzago sino alla SS11
- Viabilità Speciale-Completamento Viabilità Speciale del Centro Intermodale di Segrate

Una serie di interventi sulla SP 103 sono previsti dal Piano di bacino e della mobilità e dei trasporti della Provincia, che denunciano uno stato critico dell'infrastruttura e dei territori serviti.

### Piani urbanistici comunali

Il Proponente riporta che le destinazioni d'uso delle zone occupate dall'intervento, relativamente al PRG di Segrate, sono:

- dallo svincolo intermodale ovest allo svincolo est si rientra in un'area già destinata alla viabilità stradale;
- dallo svincolo intermodale est all'inizio della galleria Segrate il progetto rientra in un'area già destinata alla viabilità stradale e parzialmente in "area standard ed altre aree pubbliche" sulle quali secondo le NTA debbono essere alloggiati spazi pubblici o di uso pubblico riservati agli impianti per l'attività collettiva; quali aree a verde ed a parcheggio nonché le aree sulle quali sono insediati il Municipio, i magazzini comunali etc. l'intervento su dette aree è riservato in via prioritaria alla Pubblica Amministrazione. Sono altresì ammessi interventi di soggetti privati per la realizzazione di opere pubbliche o di uso pubblico purché convenzionate preventivamente con l'ente. L'intervento su dette aree è disciplinato, per quanto riguarda l'urbanizzazione primaria e secondaria, senza alcuna limitazione, nemmeno in relazione agli usi previsti dalle tavole di azionamento del PRG ;
- dalla fine della galleria fino ai confini comunali l'infrastruttura rientra in "zone agricole" e costeggia l'area destinata a dogana.
- La deviazione del tracciato principale sulla Strada comunale Rudacesio-Milano Oltre rientra principalmente in un'area stradale esistente, in parte in "zona agricola" e in piccolissima parte costeggia una zona definita "aree per attrezzature servizio dogana" in cui devono essere alloggiati gli edifici e gli impianti realizzati in funzione delle attività doganali.

Relativamente al PRG del Comune di Pioltello, le zone occupate dall'intervento risultano avere le seguenti destinazioni d'uso:

- dall'ingresso del tracciato nel Comune allo svincolo Milano Oltre il tracciato si sviluppa in zona E1 identificata come area agricolo-produttiva
- dal rientro in territorio comunale allo svincolo Cascina Gabbadera:
  - una parte del tracciato si sviluppa su aree identificate come fascia di rispetto stradale, sono aree già usate o che si prevede saranno usate per la pubblica viabilità,
  - una parte in zona E1, area agricolo-produttiva;
  - una parte in zona F, aree destinate alle attrezzature pubbliche e di uso pubblico di interesse sovracomunale e generale, l'utilizzazione di queste aree avviene di norma mediante acquisizione o esproprio da parte dell'amministrazione comunale o degli enti preposti alla realizzazione delle specifiche attrezzature e servizi;
- nell'area dello svincolo "Cascina Gabbadera" il progetto costeggia il Parco Locale di Interesse Sovracomunale delle "Cascine".
- Dallo svincolo Cascina Gabbadera alla fine del tratto funzionale rientra principalmente nella fascia di rispetto stradale e una parte nell'area regolamentata dal C.I.S.10

Relativamente alla pianificazione comunale il Comune di Segrate individua nella relazione di PRG, approvato con delibera di Giunta Regionale n.27090 del 15.12.87, alcuni problemi urgenti tra i quali "la crescente urbanizzazione lungo la Cassanese che rende incompatibile il traffico di attraversamento e penetrazione a Milano con il traffico locale". Si pensa di porvi rimedio riducendo le interruzioni al traffico lungo la via, con una diminuzione degli attraversamenti a raso, delle semaforizzazioni e con la realizzazione di quattro sovrappassi.

Una nuova arteria viene prevista per sostenere il traffico pesante indotto dalla dogana, che non consenta intersezioni con la viabilità urbana. Il suo innesto sulla Cassanese permette un collegamento rapido con la tangenziale ed il raccordo con la nuova strada in territorio di Pioltello consente il deflusso verso sud-est. Il tracciato di questa arteria, concordato da tempo fra gli enti

interessati, prevede il raccordo fra Lavanderie-Redecesio e Segrate Centro tramite una strada e due sottopassi. Si ritiene che questo impianto, relativo alla viabilità e accompagnato da un potenziamento del sistema ferroviario sia sufficiente per rispondere alle esigenze di trasporto dell'area.

Il PRG del Comune di Pioltello, approvato con delibera di Giunta Regionale n. VII/6316 del 01.10.2001, considera necessaria la presenza di un Piano quale riferimento generale su cui basarsi per verificare le scelte e gli strumenti d'intervento, pena la frammentarietà e la scarsa incisività delle politiche programmate.

Gli interventi considerati fondanti per il processo di sviluppo dell'area est milanese sono, per quanto concerne la mobilità:

- la realizzazione del quadruplicamento della linea ferroviaria Milano-Treviglio
- la nuova linea ferroviaria Milano-Linate-Pioltello
- la nuova tangenziale Est esterna
- la risistemazione della Cassanese, con il collegamento di accesso alla Dogana di Segrate
- l'attivazione del Centro Intermodale Merci di Segrate

Per quanto riguarda nello specifico la Cassanese essa viene considerata, assieme alla ferrovia e alla Rivoltana uno dei problemi che si contrappongono in modo forte alla riorganizzazione del tessuto della città. Per la viabilità sono previsti due nuovi tracciati complementari che riguardano un collegamento fra la Cassanese e la Rivoltana, attraverso la zona industriale ad ovest e fra questo ed il sistema viabilistico dell'interporto e della dogana di Segrate.

Il PRG si prefigge quindi di attivare un processo di trasformazione di Pioltello che abbia come obiettivo la riqualificazione urbana ed ambientale ricucendo le parti della città fisicamente e funzionalmente separate da barriere infrastrutturali.

#### Sistema dei vincoli

Nell'area in esame non sono presenti vincoli imposti dal D.L. 490/99. Si segnala invece la vicinanza del tracciato al Parco locale di interesse sovracomunale denominato "Delle Cascine". A protezione delle aree agricole esistenti il *Piano territoriale di coordinamento della Provincia* propone altre due aree da destinare a Parco locale di interesse sovracomunale. Il progetto attraversa tali aree, in corrispondenza dello svincolo Milano Oltre e dello svincolo Cascina Gabbadera. Inoltre il tracciato è prossimo alla Cascina Gabbadera, definita dal Piano "Insediamento rurale di interesse storico". Nell'area non sono presenti siti archeologici vincolati o segnalati, tuttavia in sede di conferenza dei servizi del progetto preliminare, la Soprintendenza ha richiesto la presenza di un proprio tecnico durante l'esecuzione dei lavori di scavo. Infine, si segnala che sempre in sede di conferenza dei servizi del progetto preliminare la Soprintendenza per i beni architettonici e del paesaggio aveva espresso parere positivo.

### **2.1.3 Descrizione sintetica delle motivazioni dell'opera e delle tempistiche di attuazione dell'intervento**

#### Motivazioni dell'opera

Il progetto della tratta stradale in questione è finalizzato a garantire un adeguato accesso stradale al terminal intermodale di Segrate (costruito nel 1990 e oggi nell'impossibilità di funzionare a regime data la mancanza di infrastrutture di collegamento alla rete stradale principale), a completare la circonvallazione dell'abitato di Segrate e a garantire una adeguata accessibilità verso Milano dal sistema dei nuovi assi stradali della Tangenziale Est esterna e della direttissima Milano Brescia.

In assenza dell'intervento proposto dalla Provincia di Milano sia la connessione del terminal intermodale alla rete viaria principale, sia la possibilità di una fluente penetrazione verso l'area milanese dal comparto Est Milanese risulterebbero fortemente compromesse: la rete stradale esistente è infatti del tutto insufficiente al raggiungimento di tali obiettivi.

Le motivazioni principali per la realizzazione dell'opera sono, in sintesi, le seguenti:

- la definitiva attivazione del Centro Intermodale di Segrate;
- il declassamento della SP 103 nel tratto passante per il centro di Segrate
- l'alleggerimento del traffico nei comuni di Pioltello e Segrate

Tempistiche di attuazione

Negli Elaborati di Progetto – Relazione di Cantierizzazione - risulta che il tempo stimato per la realizzazione dell'opera è pari a 23 mesi.

## 2.2 Quadro di Riferimento Progettuale

### 2.2.1 Breve descrizione dell'opera

Il Lotto 1 – 2° Stralcio del progetto definitivo di potenziamento dell'itinerario della SP 103 "Antica di Cassano" da Milano a Melzo prevede la variante esterna agli abitati di Segrate e di Pioltello, con una sezione stradale idonea ai volumi di traffico attuali e che si svilupperanno nel prossimo futuro, tale da garantire migliori condizioni di percorribilità e di sicurezza all'utenza. Tale opera è connessa al Centro Intermodale di Segrate ed è stata inserita nel Programma delle infrastrutture strategiche di preminente interesse nazionale, di cui alla Legge Obiettivo n. 443 del 21 Dicembre 2001.

Il progetto prevede una sezione stradale nel rispetto delle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" entrate in vigore nel gennaio del 2002 secondo la tipologia "B" Extraurbane Principali.

In particolare è inoltre da rimarcare che il progetto definitivo proposto dalla Provincia di Milano costituisce lo sviluppo del progetto preliminare già favorevolmente valutato con specifica Conferenza dei Servizi regionale (indetta con DGR n.VII/7700 del 27 dicembre 2001, seduta conclusiva della Conferenza 23 luglio 2002) e ne recepisce indicazioni e prescrizioni, nel rispetto delle norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" entrate in vigore nel 2002.

Il Progetto si inserisce all'interno dell'opera di potenziamento della SP103 Antica di Cassano che è stato diviso nei seguenti lotti funzionali:

- il lotto 1 A, che è diviso in due stralci: il primo riguarda il completamento del tratto della variante alla SP 103 dallo svincolo di Lambrate della tangenziale Est allo svincolo di ingresso Est del Centro Intermodale (attualmente in costruzione) ed il secondo riguarda il lotto in oggetto;
- il lotto 1 B, che prevede un nuovo tracciato a quattro corsie che collega lo svincolo Milano Oltre e la SP 14 e un tratto di ammodernamento a 4 corsie nella zona limitrofa allo svincolo;
- il lotto 2, che prevede l'ammodernamento in sede a 4 corsie tra la fine del lotto 1 A e l'innesto sulla SP 13/39 "Cerca" in Comune di Melzo.

Il progetto prevede, inoltre, la realizzazione della viabilità locale a servizio del comparto terziario e produttivo di Milano Oltre in Comune di Segrate e a servizio della frazione Rugacesio in Comune di Pioltello, nonché i riadattamenti della viabilità locale superficiale ed il nuovo itinerario della SP 121 compreso tra lo scavalco FS e l'attuale rotatoria sulla SP 103 in Comune di Pioltello.

Il tracciato interessa i comuni di Segrate e Pioltello ed è caratterizzato da un primo tratto posto interamente in trincea profonda con due gallerie artificiali che attraversa il tessuto urbano di Segrate; successivamente il tracciato, piegando verso nord, si porta in semitrincea, attraversando zone prevalentemente agricole ed insediamenti industriali per poi ritornare a collegarsi alla SP 103 in località Cascina Gabbadera. Segue, poi, il tratto di raccordo pianoaltimetrico alla SP 103 attuale, che prevede l'ampliamento della stessa ottenuto ricalcando il tracciato esistente, che termina prima del tessuto urbano di Pioltello alla rotatoria di via S. Francesco.

L'estensione totale del progetto è di km 3+669, 414; i comuni interessati vengono attraversati alle seguenti progressive:

- Segrate, tra le prog. km 0+074,22 (inizio intervento) e 1+450 (in corrispondenza del Cavalcavia della Viabilità locale) e tra le prog. km 2+025 e 2+500.
- Pioltello, tra le progressive km 1+450 (in corrispondenza del Cavalcavia della Viabilità locale) e 2+025 e tra il km 2+500 ed il km 3+669 (fine intervento).

L'infrastruttura ha inizio alla progressiva km 0+074, in prossimità di Via Redecesio. Si sviluppa in trincea fino alla prog. km 0+440, dove inizia la Galleria Artificiale Est a servizio dello Svincolo Intermodale Est (prog. Km 0+474), che si estende per 68 metri, fino alla progressiva km 0+508. Il tracciato prosegue sottopassando il Ponte Canale (tra le prog. km 0+513,20 e 0+787,67), per poi portarsi di nuovo in galleria artificiale per una lunghezza di 320 metri, tra le progressive km 0+793 e 1+113 (Galleria Segrate, in prossimità della Via Morandi). La nuova infrastruttura prosegue in trincea con l'attraversamento, alla progressiva km 1+450, della nuova Viabilità Locale a servizio del comune di Segrate, facente parte del presente progetto definitivo, per mezzo di un cavalcavia. In questa tratta la strada presenta una sezione di " Strada Extraurbana principale - Categoria B" secondo il D.M. 05/11/2001 "Norme funzionali e Geometriche per la costruzione delle strade. In corrispondenza della galleria Segrate è prevista la deviazione della strada comunale di via Cellini per un tratto di 150.00 m, per consentire continuità alle opere idrauliche che vengono convogliate in ponte canale.

Successivamente il tracciato piega verso nord, ed alla progressiva km 1+950 si ha lo Svincolo di Milano Oltre (con Cavalcavia di svincolo), a tre braccia, di cui uno si collega alla Viabilità Locale, che prosegue verso sud ed interseca la nuova infrastruttura in corrispondenza del Cavalcavia per la Viabilità locale (prog. km 1+450). Lungo questa tratta è presente una rotatoria a tre rami - viale Europa - che collega la nuova infrastruttura alla viabilità locale esistente.

Proseguendo verso nord si ha lo Svincolo Cascina Gabbadera (prog. Km 2+960), a quattro braccia e con due cavalcavia, che collega la nuova infrastruttura con la strada Antica di Cassano e con la viabilità a servizio dell'area industriale del comune di Pioltello. L'adeguamento della vecchia strada si estende per 160 metri ad est dello svincolo e prevede una sezione di tipo B di larghezza 23.30 metri

In ingresso allo svincolo, provenendo da sud (dalla progressiva km 2+725), la sezione stradale viene classificata come " Strada Extraurbana principale - Categoria B" con un allargamento della banchina in sinistra di 0,50 m per ciascuna carreggiata, per garantire la visuale libera per la distanza d'arresto nella curva sinistrorsa. In tale tratto pertanto la larghezza della nuova arteria stradale è pari a 23 m.

Dopo lo svincolo la nuova infrastruttura si raccorda piano-altimetricamente alla attuale SP 103 "Antica di Cassano". L'intervento si conclude alla progressiva km 3+669, 414 in Comune di Pioltello.

Dal punto di vista geometrico il tracciato presenta curve di raggio variabile tra 1500 a 560 metri, per uno sviluppo di 104.99, 987.52 e 632.91 metri.

Dal punto di vista altimetrico sono presenti livellette con pendenze dello 0.2-3.12% in discesa e dello 0.6-1.54% in salita.

L'intervallo di velocità per una strada classificata come "Extraurbana principale - Cat. B" è di 90-120 Km/h.

### **2.2.2 Interferenze del Progetto: demolizioni**

L'opera interferisce con un edificio posto nel comune di Segrate all'angolo con via Don Sturzo. L'edificio si trova al di sopra della prevista galleria artificiale al km 1+500 circa della nuova infrastruttura ed è pertanto incompatibile con la realizzazione della stessa. Sarà dunque necessaria la demolizione del manufatto. Si tratta di un edificio ad uso residenziale su due piani con annesso giardino. Il materiale sarà smaltito presso discarica autorizzata.

### **2.2.3 Studio del traffico**

Lo scopo dello studio del traffico è la verifica della capacità degli archi, dei nodi e delle rampe di collegamento agli svincoli della nuova infrastruttura.

Un primo studio del traffico ha interessato lo scenario infrastrutturale relativo al progetto "stralcio", che, come già evidenziato in precedenza, ipotizza la realizzazione, almeno in prima fase, di una nuova infrastruttura a due sole corsie (una per senso di marcia - arteria di tipo C); in realtà, lo Studio del Traffico relativo a questo scenario di progetto intermedio, ha evidenziato un problema di capacità degli archi della nuova SP 103, ed in particolare degli archi stradali con sezione 1 corsia per senso di marcia, che presentano livelli di servizio insufficienti non solo nel breve periodo, ma anche rispetto alla domanda attuale. Sulla base di questo, si è deciso di realizzare da subito, una nuova infrastruttura con sezione di tipo B (quattro corsie, due per senso di marcia).

Per lo studio del traffico sono stati presi in considerazione tre scenari di riferimento:

Stato di fatto, che rappresenta la situazione attuale, sia per quanto riguarda l'offerta che la domanda. Scenario di progetto "2001", che considera la realizzazione della nuova infrastruttura con una sezione del tipo B (quattro corsie, due per carreggiata) ed una domanda di trasporto ottenuta dai traffici simulati relativi alla matrice OD dello stato di fatto. Questo scenario viene considerato, solamente, per ragioni di confrontabilità con lo stato di fatto.

Scenario di progetto "2006", che ha le stesse caratteristiche infrastrutturali dello scenario di progetto "2001", ed una domanda di trasporto ricavata da una matrice OD di previsione al 2006. Rappresenta, cioè, il vero e proprio scenario di progetto.

#### Stato attuale

##### *L'offerta di trasporto attuale*

L'asse viario della SP 103 "Antica di Cassano" rappresenta uno dei principali itinerari di accesso/uscita per/da Milano Est. Il sistema stradale dell'Est di Milano è costituito dalla SS 415 "Paulllese" e la SP 14 "Rivoltana" a sud, e la SS 11 "Padana Superiore" a nord; queste, insieme alla SP 103 costituiscono il pettine delle relazioni est-ovest del quadrante orientale provinciale e dell'area metropolitana. Esistono, poi, due archi di distribuzione funzionale: la Tangenziale Est, che delimita l'area urbana di Milano, e le SP 13 e SP39 "Cerca".

L'insieme delle strade a viabilità ordinaria con funzione di collegamento est-ovest sono, come già detto, la SS 11, la SP 103 e la SP 14, attualmente risultano interessate da consistenti flussi di traffico che generano situazioni di criticità.

L'itinerario storico più importante è la SS 11, che però ha perso la sua funzionalità a causa dell'espansione urbana che l'ha interessata, portandola ad attraversare centri abitati, con le limitazioni che ne conseguono.

La SP 103, insieme con la SP 14, assumono un ruolo fondamentale nel collegamento est-ovest, soprattutto nel tratto compreso tra le SP 13, SP 39 e la Tangenziale Est di Milano.

Queste strade presentano elevati volumi di traffico per il fatto che costituiscono un'alternativa alla autostrada A4 (posta a nord), a sua volta in crisi di funzionalità nonostante il potenziamento a 3 corsie realizzato negli anni '80, ma soprattutto dipendenti dalla forte domanda di mobilità generata dai sistemi produttivi locali.

##### *La domanda di trasporto attuale*

La valutazione degli scenari di mobilità si basa sulla correlazione domanda/offerta stimata dal modello MuO.V.E.T.E.MI. (modello viabilità e trasporti extraurbani milanesi). Tale modello si articola in 4 stadi: generazione, distribuzione, scelta modale e scelta del percorso.

Lo studio del traffico fa riferimento alle indagini che l'Amministrazione Provinciale di Milano ha registrato nel corso degli anni (Monitoraggio del Traffico sulle Strade Provinciali, 2001), dalle quali sono state ricavate le ore di punta mattutina (dalle 7 alle 9). I risultati della modellizzazione hanno permesso di quantificare i flussi orari nelle suddette ore di punta mattinali, quando cioè si verifica la massima congestione.

Nello stato di fatto viene considerato il grafo attuale della rete stradale, con matrice Origine/Destinazione (O/D) calibrata rispetto ai rilievi di traffico effettuati al 2001.

Il TGM è stato calcolato, per i diversi rami della rete, a partire dal flusso orario nelle ore di punta mattutina ricavato dallo Studio del Traffico. Il TGM viene considerato uguale nei due sensi di

marcia; la ripartizione delle componenti di traffico prevede il 90% di veicoli leggeri ed il 10% di veicoli pesanti.

I flussi di traffico sul tratto di SP 103, ricadente nel tessuto urbano di Segrate, sono attualmente molto elevati (22300 veic/gg per senso di marcia nel primo arco da ovest; 10500 veic/gg per senso di marcia sull'arco adiacente all'incrocio con la SS 160).

Successivamente, nel tratto della SP 103 che entra nel Comune di Pioltello, il traffico si incrementa raggiungendo n. 16.000 veicoli/gg per direzione, riducendosi a circa 6000 veicoli tot./gg per direzione in seguito alla deviazione di traffico verso la SS 121 e la SP 14. Infatti la SS 121, soprattutto nel tratto posto immediatamente a sud della SP 103, presenta circa 14000 veic/gg per senso di marcia. Procedendo verso sud, tali flussi di traffico si riducono in seguito alla deviazione del traffico verso strade locali.

Questo aspetto giustifica la necessità di realizzare una nuova infrastruttura in grado di assorbire i volumi traffico che da Milano sono diretti verso est, oltre il Comune di Pioltello.

La SP 14 è caratterizzata da flussi veicolari dell'ordine di 20000 veicoli/gg (per senso di marcia) nel tratto che va dal nodo 20 provenendo da ovest, fino all'incrocio con la SS 160; nel tratto successivo (dalla SS 160 fino al nodo 24 nel comune di Rodano) questi flussi di traffico si riducono a 12000 veicoli/gg per direzione. Infine la SS160, nel tratto compreso tra la SP 103 e la SP 14, presenta un volume di traffico che si incrementa da nord a sud da 6000 veicoli/gg a 12000 veicoli/gg per direzione.

#### Stato di progetto "2001"

##### *L'offerta di trasporto futura*

Lo Studio del traffico considera quindi una rete stradale nella quale si prevede l'inserimento degli archi relativi al progetto di potenziamento dell'itinerario della SP 103 "Antica di Cassano" ed anche la riqualificazione della viabilità del Comune di Segrate, funzionale alla protezione del centro urbano dai transiti di puro attraversamento.

Per simulare il carico sulla nuova rete stradale, si è implementato un modello che preveda:

Tratto di nuova infrastruttura (tra svincolo intermodale ovest e svincolo di Cascina Gabbadera), con sezione di tipo B: capacità di 3200 veicoli/h e velocità a rete di 90 km/h;

Tratto di Cassanese nel Comune di Segrate: capacità di 1400 veicoli/h (contro i 2800 nello stato di fatto, ciò significa che gli interventi di riqualificazione ne riducono sostanzialmente la capacità) ed una velocità di rete di 50 km/h.

##### *La domanda di trasporto di progetto*

Per ragioni di confrontabilità con lo scenario "stato di fatto", si è considerata come domanda di trasporto quella ricavata dalla matrice OD rilevata nello stato di fatto (2001).

In questo modo si considera l'effetto del potenziamento infrastrutturale (che entrerà in servizio nel 2006), sull'attuale domanda di trasporto, cioè sulla distribuzione dei flussi di traffico sui vari archi della rete stradale.

Dal confronto con i flussi dello scenario "stato di fatto", si nota come l'inserimento della nuova infrastruttura stradale, attrae una ingente quantità di flussi di traffico (relativo alla domanda attuale); infatti si hanno flussi medi (in termini di veicoli totali) dell'ordine dei 10000-20000 veicoli totali al giorno.

Il tratto della vecchia "Antica di Cassano", ricadente all'interno del tessuto urbano di Segrate, risulterà notevolmente scaricato; si passa infatti da 22300 a 9500 veic/gg sul primo ramo considerato sulla SP 103, provenendo da ovest e dai 16000 ai 5000 veic/gg sul ramo adiacente allo Svincolo Cascina Gabbadera. Questo aspetto evidenzia, anche, il raggiungimento dell'obiettivo di riqualificazione urbana nel Comune di Segrate.

La SS 160 risulta più carica nei primi rami da nord (da 6000 a 10000 veic/gg), probabilmente per il fatto che rappresenta il collegamento diretto tra la SP 103 e la SP 14.

La nuova infrastruttura presenta flussi di traffico, che vanno dai 13600 ai 22000 veic/gg; i volumi di traffico che tendono ad aumentare man mano che ci si avvicina verso Milano.

Sulla restante parte della rete (la SP 14, la SS 121, il tratto finale della SP 103, che segue il tratto di intervento e la strada che si sviluppa tra le SP 103 e 14), parallelamente a queste i flussi di traffico risultano maggiori rispetto allo stato di fatto, ma in percentuale minore rispetto ai rami descritti precedentemente. Il confronto tra i primi due scenari analizzati dimostra come la nuova strada generi ulteriore domanda di trasporto ("spostata", ovvero richiamata da altri itinerari, o "generata", perché la nuova infrastruttura presenta caratteristiche che attraggono gli utenti).

#### Stato di progetto "2006"

In quest'ultimo scenario analizzato, si prende in considerazione la rete stradale di progetto, già definita nello "stato di progetto 2001".

La domanda di trasporto considerata è quella relativa alla matrice O/D di previsione al 2006, tiene conto dello sviluppo socio-economico previsto nell'area di interesse.

Questo scenario rappresenta la reale situazione post operam, che permetterà di valutare gli effettivi benefici ottenuti dalla realizzazione del progetto di Potenziamento della SP 103 "Antica di Cassano".

Dal confronto con i valori del TGM calcolato per lo scenario di progetto al 2001, si nota come la ripartizione dei flussi di trasporto rimane sostanzialmente invariata. Questo è giustificato dal fatto che l'incremento annuo del traffico, relativo all'area di studio, risulta molto basso tra il 2001 ed il 2006.

#### **2.2.4 Cantieri**

Per la realizzazione dell'opera sono previsti due cantieri, rispettivamente il cantiere C1 ed il cantiere C2. Le aree saranno occupate temporaneamente e successivamente ripristinate e restituite ai proprietari per gli usi agricoli. Di seguito si illustrano le attività e le caratteristiche delle aree di cantiere.

##### **Cantiere C1**

*Attività:* realizzazione delle gallerie e dell'infrastruttura dall'inizio del progetto fino allo svincolo di Milano Oltre (non compreso).

*Comune:* Segrate

*Superficie:* mq 30.600

*Uso attuale:* agricolo

*Destinazione d'uso da PRG:* zona "E" agricola

##### **Cantiere C2**

*Attività:* realizzazione dell'opera dallo svincolo di Milano Oltre allo svincolo Cascina Gabbadera.

*Comune:* Pioltello

*Superficie:* mq 23.200

*Uso attuale:* agricolo

*Destinazione d'uso da PRG:* Zone agricole produttive ed attrezzature pubbliche di uso pubblico di interesse sovracomunale

#### **2.2.5 Bilancio dei materiali**

Gli scavi previsti sono per circa mc 495.575 di ottimo materiale riciclabile al 90% circa. Per i rilevati e calcestruzzi previsti nel progetto occorreranno circa 169.000 mc di materiale. Dunque non sarà necessario approvvigionamento da cava poiché il terreno di scavo è ampiamente sufficiente e congruo per la formazione dei rilevati. Il restante materiale potrà essere commercializzato, oppure potrà essere usato per risarcire l'attuale attività di lavorazione di materiale edile che verrà occupata per la realizzazione della nuova strada.

### **2.2.6 Cave e discariche**

Come sopra detto non si avrà necessità di approvvigionamento di materiale né di smaltimento del materiale di scavo ; è previsto il deposito temporaneo presso l'area di cantiere C1

### **2.2.7 Aziende a rischio di incidente rilevante**

La normativa di riferimento è la direttiva 96/82/CE "Seveso 2" con il D.Lgs. 334/99, che ha abrogato il D.P.R. 175/88. Nel progetto sono state riportate le Aziende a Rischio di Incidente Rilevante che sono la S.I.S.A.S. (Stabilimento chimico e petrolchimico) in Comune di Pioltello, Pullega & Mattioli spa (Deposito di oli minerali) e SINTECO (Deposito di tossici) in Comune di Segrate sulla base dei dati forniti da direzione Inquinamento Atmosferico e Rischi Industriali con il Dipartimento Rischio Tecnologico e Naturale dell'ANPA e Provincia di Milano, Direzione Centrale Ambiente. Le aziende sopra citate sono molto distanti dall'area in esame e pertanto non si ravvisano rischi di interferenze con il progetto.

### **2.2.8 Interventi di Mitigazione e compensazione**

#### Atmosfera

#### *Interventi per limitare la diffusione di polveri*

Le attività operative potranno determinare la dispersione in atmosfera di polveri e di particolato. Pertanto il Proponente ha previsto che i tratti più trafficati delle piste di cantiere saranno pavimentati o trattati superficialmente; le piste con minor transito, i piazzali di lavoro o di stoccaggio, il sedime delle opere in costruzione saranno bagnati periodicamente per evitare l'emissione di polveri.

Saranno realizzate barriere a verde (siepi) in corrispondenza di ricettori particolarmente sensibili

Negli impianti di betonaggio saranno installati filtri per l'aspirazione delle polveri di cemento

In corrispondenza dei punti di uscita dai siti estrattivi, saranno realizzati tratti di pista pavimentata aventi, tra l'altro, lo scopo di consentirne la pulizia delle ruote dei mezzi.

Si curerà la periodica manutenzione dei mezzi (controllo della carburazione, sostituzione dei filtri).

#### Ambiente idrico

#### *Interventi di sistemazione della rete idrografica esistente*

Il primo gruppo di interventi consiste nella maggior parte dei casi nell'allungamento dei tombini esistenti che sottopassano l'attuale sedime della S.P. 103 "Antica di Cassano".

Talvolta però l'allargamento della carreggiata previsto in progetto, va direttamente ad interagire con corsi d'acqua il cui sviluppo attuale risulta prevalentemente parallelo a quello stradale. In questi casi dunque si è proceduto ripristinando il fosso di guardia in posizione più esterna rispetto all'attuale di modo da consentire l'allargamento della piattaforma stradale.

Nel caso di corsi d'acqua irrigui, non sussistendo la funzione di drenaggio bensì quella di adduzione delle acque, si è proceduto, laddove necessario, a ricavare un nuovo assetto planimetrico al corso d'acqua compatibile con l'allargamento della carreggiata ma soprattutto con la destinazione d'uso delle acque, che alimentano una rete assai estesa ed articolata di canali di irrigazione tipici della zona a est milanese per le aree che ancora conservano un orientamento agricolo.

#### *Interventi di allontanamento e trattamento delle acque di piattaforma*

Per quanto riguarda il collettamento delle acque di piattaforma, si è assunta come scelta fondamentale quella di "trattare" tutta l'acqua di prima pioggia derivante dal dilavamento delle superfici stradali, che spesso risultano cariche di materiali tossici e/o inquinanti, fatto assolutamente realistico nei dintorni di Milano.

#### *Collettori acque asse principale*

Il convogliamento delle acque meteoriche avviene tramite collettori posti a bordo strada in rettilineo per entrambi i lati, mentre nei tratti in curva il collettore esterno si sposta in centro asse.

#### *Vasche per la raccolta di prima pioggia e sversamenti accidentali*

*Viabilità di accesso al Centro Intermodale di Segrate 1° lotto 2° stralcio*

La raccolta delle acque avviene attraverso cunette di superficie che recapitano in bocche da lupo o caditoie le quali, a loro volta, attraverso collettori recapitano le acque alle vasche di disoleazione, disposte ad intervalli di 600 m lungo tutto il tracciato. Le vasche, di capienza sufficiente ad intercettare l'intero sversamento di un'autocisterna, dopo aver separato gli oli e aver fatto sedimentare le particelle pesanti, recapitano nei fossi naturali di bonifica presenti lungo il tracciato stradale. Le vasche di prima pioggia richiedono d'essere periodicamente svuotate destinando a trattamento speciale gli oli ed il materiale accumulatosi.

Lungo le rampe di accesso alla galleria artificiale il Proponente ha previsto condotte in tubi di PVC di adeguato diametro che recapitano alla stazione di sollevamento, la quale, a sua volta, recapita in una vasca di prima pioggia.

Per una maggiore mimetizzazione nell'ambiente tali vasche saranno interrate, ricoperte con terreno vegetale ed inerbite.

#### Suolo e sottosuolo

##### *Sottrazione di suolo*

Le modalità di scotico, stoccaggio e riutilizzo del suolo dovranno essere programmate per evitare che l'humus vada disperso e per evitare il deterioramento delle sue qualità produttive ad opera degli agenti meteorici. Si potranno anche realizzare interventi di recupero di aree non produttive come misura di compensazione alle superfici eliminate.

##### *Rischio di inquinamento del suolo e delle acque sotterranee*

Per le prescrizioni e le mitigazioni si può fare riferimento a quanto già detto negli interventi di trattamento delle acque di piattaforma, in quanto le problematiche sono le stesse.

#### Paesaggio, vegetazione, flora e fauna

##### *Opere a verde e di inserimento paesaggistico*

Le aree interessate dagli interventi di mitigazione con ripristino e costituzione di aree verdi sono state localizzate in ambiti territoriali sottoposti ad esproprio ed in ambiti territoriali esterni, laddove siano stati individuati elementi di congruenza con gli strumenti urbanistici vigenti.

Nelle fasce di esproprio interne al tratto stradale compreso nei settori industriali del Comune di Segrate e nell'area dello Svincolo di Cascina Gabbadera il Proponente ha previsto la collocazione di filari arborei schermanti a portamento colonnare, costituite da varietà selezionate di farnia e carpino bianco. Sempre nelle superfici espropriate sono stati localizzati ambiti di intervento con sistemazione a talee di salici autoctoni, che interesseranno inoltre i tratti deviati dei corsi d'acqua.

Ulteriori interventi nelle superfici espropriate sono stati localizzati al piede dei rilevati degli Svincoli di Milano Oltre e Cascina Gabbadera, con alberature compatte costituite da giovani trapianti di olmo campestre. Nell'area di Segrate, alcuni tratti di galleria artificiale verranno sistemati a cespuglieto, utilizzando specie con fioritura primaverile.

Nell'area di Segrate, in corrispondenza di superfici territoriali destinate a "standards ed altre aree pubbliche" previste dal PRG del Comune, vengono individuate aree di sistemazione a verde, con previsione di piantagioni arboree, arbustive e inserimento di facilitazioni alla fruizione pedonale. Le piantagioni arboree includeranno sia essenze arboree autoctone tipiche dei comparti planiziarici padani, sia caducifoglie tradizionalmente utilizzate nelle aree verdi del comprensorio.

In adiacenza della testa del Fontanile Borromeo, laddove sussiste attualmente un'area arboreo-arbustiva con specie meso-igrofile in parte autoctone, si prevede un'opera di risistemazione a verde, ovvero di ripristino delle coperture che si prevede siano in parte sottratte durante la fase di cantiere. Queste alberature saranno limitate a specie autoctone tipiche dell'area padana.

Presso lo Svincolo della Cascina Gabbadera, oltre agli interventi eseguiti sulle superfici espropriate, che includono alberature a protezione della Cascina stessa, si prevede lo smantellamento della viabilità dismessa nella porzione nord dello svincolo. Lo smantellamento delle superfici attualmente asfaltate e la loro sistemazione a verde permetterà l'inserimento di una quinta arborea a protezione dell'area a Parco Locale istituito a nord della S.P. 103.

Le due aree di cantiere previste saranno interessate da interventi di ripristino ambientale, con ricostituzione dello stato dei suoli, al fine di restituire le superfici agli usi agricoli attuali.

Una volta completate le opere, il progetto ha previsto che le superfici recuperate dal dissodamento delle piste di cantiere vengano utilizzate per costituire ambiti di ripristino di aree verdi, con piantagione di essenze arboree autoctone; i suoli occupati temporaneamente in fase di cantiere verranno restituiti all'utilizzo agricolo. Gli strati di suolo superficiali risultanti dallo scotico effettuato nelle fasi preliminari della costruzione dell'opera, verranno conservati e riutilizzati.

Gli strati fertili superficiali verranno quindi raccolti, conservati e protetti con teli di tessuto - non tessuto. Al termine dei lavori del cantiere le superfici temporaneamente occupate verranno ripulite da qualsiasi rifiuto, da eventuali sversamenti accidentali o dalla presenza di inerti, conglomerati o altri materiali estranei.

Gli altri interventi previsti sono i seguenti:

#### *Inerbimento tramite semina a spaglio o idrosemina*

La semina del prato verrà effettuata su tutte le superfici di pertinenza della strada e che abbiano terra in superficie.

#### *Piantagione di essenze arboree autoctone*

Piantagione di essenze tipiche del comparto pianiziarie padano. Tra la carreggiata è la fascia arborea/arbustiva saranno tipicamente previste fasce inerbite di 3 m circa.

Piantagione di olmi, alla base di rilevati, di aceri e tigli

La piantagione di *Ulmus* sp.pl., *Acer* sp.pl. e *Tilia* sp.pl. verrà effettuata con sesto irregolare e diradato (un albero ogni 20 mq). Piantagione di *Ulmus minor* alla base dei rilevati.

Piantagione arbusti con sesto diradato

In abbinamento all'inerbimento viene in alcune aree effettuata la piantagione di specie riferibili ai generi *Crataegus* e *Prunus*. Il sesto sarà irregolare e la densità di impianto sarà una pianta ogni metro quadro.

Piantagione di filare compatto a portamento colonnare

In alcuni ambiti verrà utilizzato un impianto semi-schermante composto da varietà selezionate di caducifoglie autoctone;

Sono inoltre previsti altre interventi.

#### *Attrezzature per la fruizione del verde*

Localmente viene prevista la progettazione di attrezzature ed impianti per la fruizione del verde di nuovo impianto.

#### *Creazione di reti ecologiche*

Uno degli scopi delle reti ecologiche è quello di prevenire e ridurre la frammentazione di habitat naturali in frammenti più piccoli e isolati, separati da barriere artificiali e da usi del suolo non idonei alla vita selvatica.

L'area più adeguata per questo tipo di intervento risulta essere quella ad est della nuova struttura, per la sua dimensione e in virtù della presenza delle tre caschine, anch'esse bisognose di sostanziosi interventi di recupero.

#### *Ponte verde su strada in trincea*

Per mettere in connessione il sistema territoriale interrotto da strade in trincea, difficilmente sia dagli uomini che dalla fauna, si propone la costruzione di ponti vegetali aventi sezione trasversale di 8-12 metri e che presentano una parte vegetata con alberi e arbusti e una parte attrezzata a percorso pedonale.

Tale struttura potrebbe essere realizzata nel tratto iniziale del nuovo percorso in trincea profonda, in corrispondenza della galleria più lunga, andando a costituire una compensazione alla perdita di suolo e di vegetazione causata dalla realizzazione dell'opera.

#### Rumore

##### *Interventi di protezione acustica*

E' previsto l'inserimento di barriere antirumore di altezza pari a 4 metri per un totale di 375 metri.

Gli interventi sono collocati:

dal km 0+175 al km 0+350, lato sinistro per una lunghezza totale di 175m

dal km 2+725 al km 2+975, lato destro per una lunghezza totale di 200 m

## 2.3 Quadro di Riferimento Ambientale

### 2.3.1 Componente Atmosfera

#### Introduzione

Le valutazioni eseguite dai progettisti si sono basate su:

- definizione del dominio spaziale di studio (5x3.5km);
- reperimento ed all'analisi dei dati meteorologici rilevati presso una stazione di monitoraggio limitrofa all'area d'indagine (un anno di dati orari, stazione di Rodano, anno 2001);
- calcolo (metodologia COPERT III integrata con i più aggiornati fattori di emissione per il PM<sub>10</sub>) delle principali emissioni inquinanti dovute al traffico autostradale (inquinanti NO<sub>x</sub> e PM<sub>10</sub>);
- esecuzione di simulazioni di dispersione con modello gaussiano;
- analisi comparata tra lo scenario emissivo corrispondente allo stato attuale e lo scenario futuro, riferito all'anno 2006.

#### Quadro normativo

Di seguito viene presentato il quadro normativo di riferimento relativo ai vigenti standard di qualità dell'aria.

##### *Normativa europea*

Attualmente le direttive di riferimento sono le seguenti:

- Dir 96/62/CE
- Dir 99/30/CE
- Dir 2000/69/CE
- Dir 2002/03/CE

##### *Normativa nazionale*

- DPCM 28/3/1983
- DPR 203/88 - Attuazione Direttive n. 80/779, 82/884, 84/360, 85/203
- DM 20/5/1991 -
- DM 15/4/1994
- DM 25/11/1994 DM 16/5/1996
- DL 4/8/99 n. 351
- DM 2/4/2002 n.60

I diversi limiti attualmente in vigore per i vari inquinanti sono riassunti all'interno del SIA.

#### Dominio d'indagine

Il dominio d'indagine analizzato nel S.I.A. si colloca ad est dell'area metropolitana di Milano e comprende principalmente le località di Segrate e Pioltello. L'area si presenta praticamente piatta dal punto di vista orografico e con una moderata urbanizzazione. Oltre che per la presenza di arterie stradali già ad elevato flusso viabilistico e di attività industriali, la pressione ambientale risulta elevata per la vicinanza dell'aeroporto di Milano Linate.

L'intervento viabilistico in esame comporterà il potenziamento della S.P. 103 "Antica di Cassano", che corre a nord di Segrate e Pioltello e la realizzazione di una diramazione della stessa, tra gli abitati di Segrate e Pioltello, verso la S.P. "Rivoltana" che si trova invece a sud.

#### Caratterizzazione meteoroclimatologica

La meteorologia riveste un ruolo fondamentale per la rappresentazione dei fenomeni di trasporto e dispersione degli inquinanti in atmosfera. Per l'analisi meteoroclimatologica sono stati considerati i dati relativi al 2001 rilevati presso la stazione di Rodano (MI), classificata da ARPA Lombardia

come rurale, la cui dislocazione la rende rappresentativa delle caratteristiche meteo della zona in esame. Particolare attenzione è stata dedicata alle variabili meteorologiche direttamente coinvolte nella simulazione modellistica di dispersione, quali vento, temperatura, radiazione e stabilità.

#### *Vento*

Dall'analisi dei dati quarantennali si può notare come, sostanzialmente, sono riprodotte presso Rodano le medesime condizioni di debole circolazione (calme di vento attorno al 50%) e, soprattutto per quanto riguarda i venti superiori a 2m/s, le stesse direzioni prevalenti tipiche della climatologia della Pianura Padana (provenienza dei venti da SW e da E).

#### *Temperatura*

La temperatura media annuale si attesta intorno ai 12°C, quelle mensili oscillano tra 0°C in dicembre e 23°C in agosto. In assoluto, nell'anno la temperatura ha registrato un'escursione notevole, tra -7°C ed oltre 32°C.

Nella stagione invernale le temperature sono piuttosto rigide, con punte ben inferiori allo zero da novembre a marzo.

#### *Radiazione*

La conoscenza di questa grandezza è fondamentale per la determinazione della classe di stabilità atmosferica; l'andamento della radiazione solare globale presso la stazione di Rodano segue, l'andamento del sole all'orizzonte, presentando picchi nelle ore di massima insolazione, quando i valori medi annuali superano i 400 W/m<sup>2</sup>, mentre i massimi superano gli 800 W/m<sup>2</sup> nel mese di luglio e non raggiungono i 400 W/m<sup>2</sup> nel mese di gennaio.

#### *Stabilità atmosferica*

Una importante caratteristica dell'atmosfera per la valutazione delle modalità di dispersione è il suo grado di stabilità, che contiene l'informazione relativa allo stato di turbolenza. In genere, la stabilità è parametrizzata tramite la classificazione di Pasquill, in base alla quale si distingue, di giorno, un'atmosfera detta "instabile", a carattere prevalentemente convettivo, con le classi A e B, mentre con la diminuzione del carattere turbolento, le caratteristiche atmosferiche vengono descritte dalle classi C (debolmente instabile) e D (neutra). Il grado di "stabilità" notturna è indicato dalle classi D (neutra) ed E (moderatamente stabile); ci si riferisce alla classe F, infine, per descrivere situazioni fortemente stabili, tipiche di notti con vento debole (< 2 m/s) e cielo sereno.

In presenza di condizioni instabili, gli inquinanti vengono facilmente dispersi, per effetto della turbolenza convettiva o meccanica, mentre in condizioni stabili, tendono a rimanere confinati in uno stretto strato atmosferico all'altezza della sorgente che li emette, proprio a causa della bassa capacità di diluizione dell'atmosfera.

La stabilità è stata calcolata, per il periodo in esame (anno 2001), usando i dati di radiazione globale congiuntamente alla velocità del vento, relativamente alla stazione di Rodano. L'andamento annuale mostra il massimo per la categoria D (32.4%), mentre la classe di stabilità meno rappresentata risulta essere la C (2.1%) per via della debole anemologia. A livello stagionale, le categorie instabili (A, B e C) seguono andamenti tipici, con un aumento di frequenze nel semestre caldo: in estate la categoria A risulta prevalere, insieme alla F, mentre in autunno ed in inverno risulta essere piuttosto infrequente. La categoria D, pur mantenendo una frequenza piuttosto elevata per la quasi totalità dell'anno, raggiunge un massimo di accadimenti nel semestre più freddo.

### Quadro emissivo

#### *Metodologia impiegata per la stima delle emissioni da traffico stradale*

Lo sviluppo di metodologie di stima delle emissioni inquinanti è oggetto del programma europeo CORINAIR. Il comparto del progetto relativo al traffico sviluppa e mantiene aggiornata, sulla base delle nuove informazioni messe a disposizione dalla ricerca, una metodologia per la stima delle emissioni a partire dai fattori d'emissione ("**Emission Factors**" = EF, valori di emissione per unità di percorrenza), relativi ai singoli veicoli appartenenti a categorie codificate. Tale metodologia è inclusa in un programma informatico, denominato COPERT, concepito per calcolare emissioni da

traffico aggregate a livello nazionale. Sulla base della metodologia COPERT è stato sviluppato un programma di calcolo delle emissioni inquinanti da traffico stradale denominato TREFIC (Traffic Emission Factor Improved Calculation).

Come detto, il programma si basa sulla metodologia COPERT III di calcolo degli EF dei veicoli a motore considerando alcune caratteristiche specifiche, tra cui:

- tipologia di veicolo,
- consumo di carburante,
- velocità media di percorrenza,
- tipologia di strada,

La metodologia CORINAIR prevede, per molti degli inquinanti atmosferici tipici del traffico (NO<sub>x</sub>, N<sub>2</sub>O, SO<sub>x</sub>, VOC, CH<sub>4</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, particolato e metalli pesanti), la valutazione degli EF in termini di massa d'inquinante emessa per unità di percorrenza (g/km). Tali coefficienti dipendono:

- dal tipo di carburante (benzina con o senza piombo, gasolio, gpl);
- dal tipo di veicolo (motociclo, autovettura, veicolo commerciale leggero o pesante, autobus ...);
- dalla velocità media di percorrenza o dal tipo di strada percorsa (urbana, extraurbana, autostrada);
- dalla cilindrata del motore per i veicoli passeggeri e dalla portata nel caso di veicoli commerciali;
- dall'età del veicolo, o più precisamente dall'anno di costruzione.

#### Calcolo delle emissioni da traffico stradale

##### *Parco veicoli circolanti 2001 e stima rinnovo al 2006*

L'input del programma TREFIC, costituito dai flussi di traffico sulle strade considerate, è stato predisposto sulla base di dati ACI relativi alla consistenza del parco veicolare della provincia di Milano, aggiornati al 31/12/2001. Il parco veicolare relativo al 2006 è stato ricostruito attraverso alcune ipotesi sull'evoluzione della distribuzione dei veicoli circolanti in categorie COPERT.

Con questo metodo si tiene conto del rinnovo fisiologico del parco, attraverso l'eliminazione dei veicoli più vecchi e l'entrata sul mercato di veicoli nuovi.

##### *Risultati della stima delle emissioni*

La stima delle emissioni inquinanti per il dominio in esame è stata effettuata per i due scenari di riferimento (stato attuale al 2001 e scenario 2006) sulla base della domanda di viabilità calcolata dalla Provincia di Milano, Settore Sistema della Viabilità, utilizzando il modello di assegnazione del traffico VISUM. Secondo la terminologia COPERT, tutte le strade sono state classificate come "rural" (extraurbane) e per esse è stata impostata una velocità media di percorrenza pari a 40km/h. Le percorrenze aumentano di circa 20% nel 2006 rispetto al 2001; tale variazione tiene conto sia dell'aggiunta di nuovi tratti stradali sia della redistribuzione del traffico nei tratti esistenti.

Relativamente alle emissioni aggregate calcolate per i due scenari e i due inquinanti considerati, tendenza per il PM10 è di un aumento delle emissioni coerente con l'aumento delle percorrenze, mentre per gli ossidi di azoto è previsto un calo significativo delle emissioni (oltre 37%) per via del rinnovo del parco veicoli. Il rinnovamento del parco non è previsto apportare modifiche sulle emissioni di PM10 in quanto tale inquinante è emesso in misura maggiore dai veicoli diesel, i cui fattori di emissione non presenteranno sostanziali miglioramenti nei prossimi anni, e dall'abrasione di freni, pneumatici e manto stradale che non è legata in linea di principio all'età dei veicoli.

##### *Stima dell'impatto sulle emissioni della realizzazione del Terminal Intermodale di Segrate*

Il calcolo delle emissioni inquinanti è stato esteso alla domanda di traffico pesante generata dal previsto Terminal Intermodale, compreso nel dominio di calcolo a sud di Segrate, in modo da

quantificare il contributo alla pressione ambientale sulla qualità dell'aria locale indotto da tale struttura logistica.

In base a quanto previsto dal Settore Sviluppo del Sistema della Viabilità della Provincia di Milano, la movimentazione oraria di traffico pesante nell'ora di punta indotta dalle attività del Terminal sarebbe di 96 veicoli. Per determinare le emissioni inquinanti dovute a tale movimentazione, occorre stimare il "trip" medio percorso dai veicoli pesanti entro il dominio di calcolo e conoscere inoltre i fattori di emissione dei veicoli commerciali pesanti coinvolti.

Il "trip" medio è stato stimato a partire dalle indicazioni di percorso fornite dalla Provincia, che indica in 70% la frazione dei veicoli pesanti diretta verso la tangenziale est (lunghezza stimata del percorso entro il dominio di calcolo: 1100m) ed in 30% la frazione di quelli diretti verso est (lunghezza percorso stimata: 5500m). Dunque le percorrenze di veicoli pesanti indotte nell'ora di punta dal Terminal si stimano pari a 232.3 veicoli\*km che porterebbe ad un incremento (non trascurabile) delle percorrenze di veicoli pesanti entro il dominio di calcolo grosso modo pari al 30% rispetto allo scenario 2006.

D'altra parte, considerando il parco veicoli circolanti adottato per il 2006 possono essere stimati per i veicoli commerciali pesanti dei fattori di emissione medi pesati, che risultano pari a 3.04g/km e 0.53g/km rispettivamente per NO<sub>x</sub> e PM10.

L'emissione oraria di punta riferibile dunque al traffico pesante di servizio al Terminal può dunque essere stimata in 0.71kg/h per NO<sub>x</sub> e 0.12kg/h per PM10 (rispettivamente il 2.8% ed il 2.2% dell'integrale delle emissioni calcolate per il 2006).

#### Simulazioni modellistiche di dispersione

La valutazione dell'impatto del previsto intervento di riqualificazione della viabilità sulle S.P. "Cassanese" e "Rivoltana", considerando stato attuale e scenario ad opere concluse 2006, è stata condotta utilizzando il pacchetto software ARIA Impact™.

#### *Risultati delle simulazioni*

Per quanto riguarda gli ossidi di azoto, il confronto è presentato tra i limiti di legge per NO<sub>2</sub> ed i livelli calcolati di NO<sub>x</sub>; ciò costituisce una assunzione cautelativa in quanto NO<sub>2</sub> rappresenta soltanto una frazione degli ossidi di azoto totali (NO<sub>x</sub>), variabile, in funzione della distanza dalla sorgente, tra circa 20% nei pressi della sede stradale (dove sono calcolati i livelli di NO<sub>x</sub> più elevati) e 70% a grande distanza.

I livelli calcolati per NO<sub>x</sub> e lo scenario 2001 risultano piuttosto elevati, se confrontati con il limite di legge per il 99.8° percentile orario e considerando la presenza anche di altre sorgenti (riscaldamento, traffico urbano, industrie, ecc.). L'aggiornamento del parco veicolare, insieme alla redistribuzione della domanda di mobilità sulla nuova rete consente di prevedere per NO<sub>x</sub> una decisa riduzione dei livelli d'inquinamento nello scenario 2006, ovviamente considerando solo le sorgenti stradali simulate.

Per il PM10 i livelli massimi di griglia calcolati risultano assai distanti dai limiti di legge, anche se occorre tenere presente che presso le aree urbane è presente un fondo d'inquinamento di particolato anche superiore alla metà di quanto misurato, a causa dei contributi di altre sorgenti inquinanti e della componente secondaria che si genera per nucleazione, coagulazione e condensazione. Inoltre, l'emissione di particolato atmosferico per risospensione a causa del moto dei veicoli non è allo stato attuale considerata nei fattori di emissione ufficiali.

#### Confronto valori calcolati con gli standard di legge

Inquinante	SQA ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Media valori calcolati ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
		Anno 2001	Anno 2006
NO <sub>2</sub>	200 99.8° percentile annuale delle concentrazioni medie orarie (DM 60/2002)	147.5	74.0

	40 Media annuale delle concentrazioni medie orarie (DM 60/2002)	18.2	10.9
PM10	50 98° percentile annuale delle concentrazioni medie giornaliere (DM 60/2002)	3.8	4.4
	20 Media annuale delle concentrazioni medie giornaliere (DM 60/2002)	2.0	2.4

La distribuzione spaziale dell'inquinamento al suolo è stata rappresentata in concentrazioni modellistiche. Nello scenario 2001, i livelli di NO<sub>x</sub> risultano elevati lungo tutta la rete di viabilità principale ed in particolare sulla Rivoltana nei pressi dell'Idroscalo e sulla Cassanese all'ingresso di Segrate da ovest. Con lo scenario 2006, i livelli di NO<sub>x</sub> sono previsti mediamente in calo e riguardano prevalentemente il nuovo tracciato di potenziamento della Cassanese, tra Segrate e Pioltello. La mappa delle differenze percentuali sulle medie annuali presenta per i livelli di NO<sub>x</sub> aumenti di oltre il 300% presso la sede della nuova strada, ma anche riduzioni fin oltre il 70% lungo la Cassanese presso Segrate.

Seppur calcolato in livelli modesti, nonostante l'atteso rinnovo del parco veicoli circolanti, il PM10 presenta invece valori in aumento praticamente ovunque sul dominio, con punte del 500% presso la sede della nuova strada.

### 2.3.2 Componente Ambiente idrico

#### Idrografia superficiale

##### *Corsi d'acqua*

I corsi d'acqua più significativi, presenti nell'area vasta, sono il *Fiume Adda* ad est ed il *Fiume Ticino* ad ovest, che delimitano tutta l'area sui due margini. Questi svolgono una forte azione drenate nei confronti delle acque sotterranee richiamandone elevati quantitativi. Altro corso d'acqua naturale è il *Fiume Lambro*, situato a breve distanza dall'area di progetto, in direzione ovest.

Questi corsi d'acqua, utilizzati un tempo quasi esclusivamente a scopo irriguo, sono attualmente, per la massima parte, recapito di scarichi liquidi industriali ed urbani, tanto che in molti tratti le loro acque sono considerate biologicamente "morte".

Il fiume Lambro ha un percorso totale di 130 km e drena un bacino ampio 1.950 km<sup>2</sup>.

##### *Canali*

L'idrografia artificiale, della vasta area pianeggiante compresa tra i citati fiumi, è costituita per lo più da canali, utilizzati originariamente come vie di trasporto ed oggi adibiti quasi esclusivamente a scopo irriguo.

I principali sono:

- il Canale Villoresi, che si sviluppa da ovest ad est, a nord di Milano, prendendo origine dal Fiume Ticino per raccordarsi nel Fiume Adda;
- il Naviglio Martesana, il cui corso si sviluppa da est verso ovest, partendo dal Fiume Adda fino al centro di Milano dove confluisce, presso la darsena di Porta Ticinese, nel Naviglio Pavia;
- il Naviglio Grande che scorre da NO a SE, quasi parallelamente al Fiume Ticino, per poi dirigersi verso la città di Milano.

Canali minori sono:

- la Muzza e lo Scolmatore Nord Ovest, dal Seveso al Ticino;
- i 17 canali secondari (che si prendono origine dal Canale Villoresi) da cui dipartono numerose piccole diramazioni che si distribuiscono poi nei diversi comprensori irrigui.

##### *Laghi*

La formazione alluvionale che costituisce il sottosuolo dell'area è costituita da alluvioni ghiaiose che nel tempo sono state interessate da attività di scavo finalizzate appunto alla produzione di materiale inerte del tipo ghiaia, brecce di varia granulometria, ecc.

A seguito dell'intercettazione della falda, quando le cave sono state dismesse l'acqua ha formato dei laghetti che nel tempo hanno trovato varia utilizzazione. In alcuni casi la profondità dello scavo non è sufficiente ad avere la presenza d'acqua in continuità.

#### Cenni sul rischio idraulico

Il Proponente riporta che recentemente sono state completate per il sottobacino del fiume Lambro, nel tratto compreso fra il Lago di Pusiano e la confluenza del deviatore Redefossi, le attività conoscitive dello *Studio di fattibilità della sistemazione idraulica dei corsi d'acqua naturali e artificiali all'interno dell'ambito idrografico di pianura Lambro - Olona* e sono state consegnate le prime elaborazioni relative alla valutazione delle condizioni attuali del sistema difensivo e alla definizione dell'assetto di progetto del sistema fluviale oltre che ad una dettagliata analisi degli effetti prodotti dall'evento di piena del Novembre 2002.

Le ulteriori elaborazioni conoscitive e la definizione di nuove linee di intervento lungo il fiume Lambro hanno evidenziato la necessità di procedere ad una revisione alle fasce delimitate nel PAI.

L'assetto di progetto del fiume Lambro è risultato nel tratto compreso fino a Villasanta confermato nelle sue linee generali mentre nel tratto a valle fino alla confluenza del deviatore Redefossi è significativamente mutato rispetto a quello proposto dal PAI.

Sono inoltre state proposte azioni strategiche per un efficace contenimento delle portate naturali mediante il miglioramento della regolazione del lago di Pusiano e il potenziamento della laminazione lungo le Bereve affluenti di sinistra del Lambro.

Determinante ai fini della sicurezza dei territori dell'area metropolitana milanese è risultato il contenimento dei contributi dei sistemi di drenaggio urbani in concomitanza degli eventi di pioggia breve ed intensa.

Effetti locali di peggioramento delle condizioni di sicurezza sono determinati dai numerosi ponti e traverse di derivazione che interferiscono con il deflusso della piena di progetto.

Lungo l'asta sono presenti in particolare due nodi idraulici critici rispettivamente in corrispondenza del centro abitato di Monza e della parte della città di Milano compresa tra il Parco Lambro - Ponte di Via Feltre - e il Ponte di Via Forlanini.

In corrispondenza dei due centri abitati l'alveo del Lambro è infatti del tutto inadeguato al deflusso delle portate di progetto e non sono realizzabili opere locali di adeguamento delle sezioni diversamente da quanto si era ipotizzato nel PAI.

#### Delimitazione delle fasce fluviali: criteri generali di tracciamento

Il Proponente riporta che la delimitazione delle fasce fluviali è stata effettuata in conformità alle indicazioni fornite dal Metodo di delimitazione delle fasce fluviali di cui all'Allegato 3 al Titolo II delle Norme di attuazione del PAI.

La *fascia A* è la fascia di deflusso della piena, è costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena di riferimento, si assume come delimitazione convenzionale della fascia la porzione dove defluisce almeno l'80% di tale portata; all'esterno di tale fascia la velocità della corrente deve essere minore o uguale a 0,4 m/s.

Si è assunta come piena di riferimento la piena con  $Tr = 200$  anni. Nel tracciamento della stessa si è tenuto conto della morfologia del corso d'acqua, della probabile ampiezza della sezione interessata dal flusso principale della piena di riferimento, e degli interventi previsti, tanto localmente quanto a monte.

La *fascia B* è stata tracciata adottando come portata di riferimento la portata di piena con  $Tr = 200$  anni. La fascia B "di progetto" è stata considerata non solo in presenza di nuove opere di contenimento dei livelli, ma tutte le volte che la variazione dell'area esondata è subordinata alla realizzazione degli interventi previsti per l'assetto futuro.

La fascia C è stata tracciata secondo le indicazioni del P.A.I., considerando i livelli idrici relativi alla piena con  $Tr = 500$  anni.

Sulla base di quanto fornito da Proponente (S.I.A. Volume C Quadro di riferimento ambientale pag. 58) l'opera risulta non ricadere all'interno delle Fasce identificate sulla base di quanto definito dal PAI.

### Qualità delle acque superficiali

Il sistema delle acque superficiali dell'intera Provincia di Milano, a causa di una forte pressione antropica, ha subito, nel tempo, profonde trasformazioni che ne hanno parzialmente compromesso l'equilibrio naturale sia in termini qualitativi, sia in termini di capacità di depurazione.

Una delle più gravi emergenze ambientali è rappresentata dal bacino idrografico del Lambro che è stato definito dal Ministero dell'Ambiente, già nel febbraio 1992, area ad elevato rischio ambientale.

Risulta sostanzialmente risanato il tratto prealpino del Lambro: i dati disponibili permettono di attribuire la classe di qualità II (giudizio: buono) a questo tratto del fiume.

I problemi in questo tratto del fiume sono legati soprattutto alla frazione di scarichi che non raggiunge i collettori (con recapito in alcuni affluenti) e alla presenza, macroscopicamente visibile, di colore derivante da impianti – in particolare tinto-stamperie – che non attuano un adeguato trattamento dei loro reflui prima di recapitarli ai collettori consortili.

Un'altra problematica ricorrente – e divenuta particolarmente visibile da quando è in atto il processo di risanamento – è quella legata a immissioni abusive che causano morie di pesci.

La situazione del Lambro si deteriora immediatamente a valle di Monza, a partire dalla confluenza del grande depuratore di San Maurizio e di alcuni scarichi di origine non chiarita in territorio di Sesto e Brugherio. Il giudizio di qualità diviene insufficiente (classe IV) e tale resta in tutto il territorio milanese. È in particolare l'ammoniaca a far registrare un grave peggioramento: effetto macroscopico di ciò è la scomparsa completa di fauna ittica.

Il fiume diviene letteralmente "morto" dal quartiere milanese di Ponte Lambro, con l'immissione della prima "trance" degli scarichi fognari milanesi (300.000 abitanti equivalenti, pari a poco più del 10% del totale degli scarichi del capoluogo lombardo). Tutti i parametri (con l'eccezione di fosforo e nitrati) denotano una classe V di qualità (la peggiore di quelle previste dal D.Lgs. 152/99). Tale situazione si ripropone senza sostanziali miglioramenti in tutto il Lambro a sud di Milano e nel Lambro Meridionale. L'unico segnale di miglioramento (passaggio alla classe IV) viene registrato pochi chilometri a monte della foce, ad Orio Litta.

### Utilizzi delle risorse idriche superficiali

I numerosi canali e rogge presenti nell'area sono sostanzialmente utilizzati per l'irrigazione nelle residue superfici ad utilizzo agricolo. In alcuni si riversano anche gli scarichi dai centri abitati e dagli agglomerati industriali, il che fa calare il valore della qualità delle loro acque.

Alcuni dei canali prendono origine dai residui fontanili ancora attivi nel comprensorio, realizzati specificamente a fini agricoli per l'irrigazione.

### Analisi delle interazioni opera-ambiente idrico

Il tracciato sarà impostato sui depositi alluvionali della pianura padana che si presentano prevalentemente ghiaiosi e, subordinatamente, sui sedimenti limoso-argillosi dei letti dei navigli e degli antichi paleoalvei che si sono individuati in particolare nell'area compresa tra i due centri abitati di Segrate e Pioltello.

I depositi sopra descritti sono sede di importanti falde idriche, drenate direttamente dai corsi d'acqua e raccolgono le acque che defluiscono dagli acquiferi dei rilievi alpini.

Nella pianura è presente un reticolo idrografico naturale ed artificiale molto importante la cui geometria deve essere salvaguardata al massimo per non comprometterne la funzionalità, quindi tutti gli attraversamenti faranno oggetto di particolare attenzione per non indurre variazioni nei deflussi e per non ostacolare le operazioni di controllo e manutenzione.

### Acque superficiali

La realizzazione della tratta stradale determina la costruzione di manufatti di varia natura e tipologia che possono interagire in diversa maniera con la circolazione idrica superficiale; le numerose tipologie progettuali consistono in prevalenza di tratti in trincea ma sono presenti anche alcuni cavalcavia ed una galleria artificiale.

I tratti in rilevato interferiscono con la fitta rete di canali principali e derivati che provvede alla distribuzione delle acque irrigue.

I cavalcavia sono ubicati in corrispondenza degli svincoli e delle viabilità locale e non costituiscono interferenza con le acque superficiali tranne quello posizionato al km 2+299 e identificato come "Svincolo Cascina Gabbadera" che deve scavalcare la *Roggia Volpina* nel tratto ad angolo retto che precede l'immissione nel *Fontanile Marcellino*. Buona parte del cavalcavia e la rampa d'accesso di sud est insistono sulla citata roggia e sulla fascia di vegetazione che la contorna: le fondazioni dei piloni e la realizzazione dei rilevati rischiano di alterare notevolmente le condizioni di deflusso lungo il canale.

La galleria artificiale è prevista in zona completamente urbanizzata e per quanto è dato conoscere non interferisce direttamente con acque superficiali, neanche tombate. In corrispondenza dell'imbocco ovest che sarà necessariamente in trincea, il tracciato interseca il *Canale Adduttore A* che attraversa tutta l'area con direzione prevalente nord sud.

La costruzione della struttura stradale rappresenta, inoltre, la creazione di una zona di impermeabilizzazione che impedisce la potenziale infiltrazione delle acque meteoriche in corrispondenza dell'opera, determinando un incremento, in limitata percentuale, del deflusso idrico superficiale.

Per quanto riguarda la fase di cantierizzazione è prevedibile la presenza e possibile diffusione di materiali inquinanti sia per acque di prima pioggia che per sversamenti accidentali, che possono raggiungere le acque dei canali vicini.

### Acque sotterranee

Per quel che riguarda l'ambiente idrico sotterraneo è necessario valutare le potenziali interferenze indotte dall'opera viaria nei confronti della falda in termini quantitativi e qualitativi.

La vicinanza della falda freatica al piano di campagna fa sì che l'infrastruttura stradale possa facilmente interferire in corrispondenza della galleria artificiale e dei rilevati che con la pressione esercitata sui terreni alluvionali possono far variare i parametri di scorrimento delle acque sotterranee.

### Sintesi degli impatti

I depositi affioranti nell'area sono sede di un'importante falda idrica ubicata a profondità variabile tra 5 m e 3 m dal p. c., alimentata direttamente dalle acque che defluiscono dagli acquiferi dei rilievi settentrionali e drenata dai numerosi corsi d'acqua.

Il proponente sintetizza i seguenti impatti:

#### Interferenza con corsi d'acqua

L'infrastruttura stradale intercetta varie aste idriche; si segnalano le seguenti interferenze:

- Canale Adduttore A progressiva 0+787: l'impatto non sussiste in quanto il canale sovrappassa la strada (qui in trincea) con un ponte canale che ne salvaguarda la funzionalità.
- Fontanile Borromeo e Fontanile Simonetta tra le progressive 1+470 e 1+630: la strada passa in rilevato sul letto dei due fontanili che qui sono affiancati; inoltre un notevole tratto (circa 300 m) di nuova strada, da realizzare per ricollegare la viabilità locale, insiste sul letto dei detti fontanili. Va sottolineato che nella parte iniziale i fontanili sono coperti di immondizia e che il progetto è stato adeguato per evitare la testa dei fontanili stessi.
- Roggia Gabbadera - Ciocco tra le progressive 2+160 e 2+490: la nuova strada copre un lungo tratto di questa roggia di cui è prevista la deviazione, dopo il sottopasso, oltre la scarpata ad est per garantire la continuità idraulica.

- Roggia Volpina progressiva 2+300: il cavalcavia dello Svicolo Cascina Gabbadera, le relative rampe e la nuova viabilità locale insistono sul letto della roggia.
- Fontanile Marcellino progressiva 2+700: sovrappassato con uno scatolare.
- Roggia Orsona o Arsona progressiva 2+790: sovrappassata con uno scatolare.

#### *Rischio d'inquinamento delle acque superficiali per acque di prima pioggia e/o per sversamenti accidentali*

In corrispondenza degli attraversamenti dei canali c'è il rischio di inquinamento delle acque superficiali sia per sversamenti accidentali di sostanze inquinanti, sia per dilavamento della piattaforma stradale ad opera delle acque di prima pioggia; in fase di costruzione il rischio che si può presentare riguarda anche l'intorbidamento delle acque superficiali.

Il rischio risulta massimo in corrispondenza delle due aree di cantiere, localizzate la prima subito ad est dei fontanili Borromeo e Simonetta, in corrispondenza della progressiva 1+500, e la seconda ad ovest dello svincolo Cascina Gabbadera, in corrispondenza della progressiva 1+700. In questo senso sono previste vasche di raccolta.

#### *Interferenza con pozzi*

Il tracciato interferisce direttamente con alcuni pozzi, rendendone impossibile o problematico l'utilizzo. In particolare si segnalano le interferenze dirette con due pozzi alle progressive 2+130 e 2+320 e con l'area di protezione di un pozzo, in corrispondenza della progressiva 0+400.

### **2.3.3 Componente Suolo e sottosuolo**

#### Inquadramento geologico

Il settore di bassa pianura si trova dal limite inferiore dei fontanili fino al fiume Po ed è costituito da alluvioni fini.

Il settore di pianura interessato dal fiume Lambro Settentrionale può essere considerato, nella sua globalità, come costituito da una successione plio-quadernaria di ambiente marino e continentale, con spessori dell'ordine delle migliaia di metri, ricoprente in discordanza un substrato deformato costituito da rocce carbonatiche e terrigene mesozoico-eoceniche e da depositi oligo-miocenici.

Il tracciato interessa i terreni del "Diluvium recente" sotto il cui nome vengono compresi quei depositi di natura ghiaioso-sabbioso-argillosa che costituiscono il livello principale della pianura su cui poggia anche la città di Milano.

La natura del Diluvium recente è quasi costantemente caratterizzata dalla presenza di uno strato superiore di alterazione di 25-70 cm di spessore. Questo strato di alterazione di natura essenzialmente argilloso-sabbiosa non è sempre conservato.

Per quanto riguarda la natura dei depositi del Diluvium recente, sotto lo strato di alterazione superficiale, si incontrano ghiaie, sabbie, limi e argille. Le ghiaie più o meno sabbiose prevalgono nella parte settentrionale, le sabbie, i limi e le argille in quella meridionale. Il passaggio tra un tipo e l'altro è per lo più graduale. La zona a ghiaie prevalenti è formata da ciottoli di dimensioni medie e grosse. I ciottoli hanno forma arrotondata con frequente tendenza verso la forma ovale. Mancano quasi del tutto elementi angolosi e, se presenti, si tratta di frammenti composti da rocce durissime e fragili, ad esempio diaspri.

Le ghiaie sono nella maggior parte dei casi stratificate e la stratificazione è per lo più determinata da una successione di lenti e strati a granulometria diversa, ma composti ciascuno da elementi di dimensioni simili tra loro.

Sono pure frequenti sottili strati sabbiosi che si alternano con ghiaie più o meno grossolane. I ciottoli delle ghiaie sono quasi sempre mescolati con notevole quantità di sabbia, per cui più che di ghiaie si deve parlare di ghiaie sabbiose. L'argilla è pure presente molto spesso negli strati superficiali e talora si mescola con la ghiaia e la sabbia sino ad una certa profondità.

Questa argilla, salvo eccezioni, è stata portata nel sottosuolo dalle acque di dilavamento e da quelle d'irrigazione.

#### Cenni sulla sismicità dell'area

MM

Secondo quanto disposto dalla recente riclassificazione sismica del territorio nazionale (OPCM 3274 del 20.03.2003), basata sui risultati del "Progetto Finalizzato Geodinamica" del CNR, il Proponente riporta che l'area oggetto di analisi comprende territori comunali non sismici. Nella recente bozza di riclassificazione sismica del Territorio Italiano i comuni in oggetto sono stati riclassificati come appartenenti a zone di classe 4.

### Caratteri idrogeologici

L'area studiata è ubicata nella media pianura milanese, a sud degli apparati glaciali. Dal punto di vista litologico, la zona è costituita da depositi alluvionali ghiaioso-sabbiosi, che presentano una modesta copertura pedogenizzata quasi esclusivamente nell'estrema fascia settentrionale.

Nell'area è stato effettuato un censimento dei pozzi esistenti, sia pubblici, che privati; per circa 50 di essi sono disponibili i dati stratigrafici fino ad una profondità media di 90 m (max 144 m), con l'ausilio dei quali sono state effettuate le necessarie ricostruzioni areali e di sezioni. Dall'alto verso il basso si individuano due litozone: una litozona ghiaioso-sabbiosa ed una litozona sabbioso-argillosa.

La prima ha uno spessore che varia con regolarità, da N verso S, da 40 a 70 m; vi predominano i litotipi ghiaiosi, a granulometria grossolana, con matrice sabbiosa, contenenti anche ciottoli; sporadicamente sono presenti livelli conglomeratici spessi qualche metro, senza continuità laterale, come privi di continuità laterale sono i pochi livelli argillosi o argilloso-sabbiosi, al massimo di spessore metrico, che si ritrovano a varie profondità, soprattutto nella parte medio-bassa.

La litozona sabbioso-argillosa è costituita da litotipi argillosi, nei quali si intercalano intervalli sabbiosi o più raramente sabbioso-ghiaiosi. Questi ultimi sono discontinui e con spessore generalmente inferiore ai 10 m.

In base alle stratigrafie disponibili ed a studi effettuati da autori precedenti (Martinis *et alii*, 1976), la base di questa seconda litozona viene collocata a circa 80 m di profondità.

Nell'ambito della prima litozona l'acquifero può essere considerato un monostrato; infatti la successione è localmente caratterizzata da più intervalli produttivi, separati da livelli argillosi discontinui. Sembra invece netta e con buona estensione areale la separazione tra gli acquiferi della seconda litozona, che quindi può essere considerata un multistrato.

Le prove di pompaggio (Cavallin & Mazzarella, 1983), di portate specifiche dei pozzi e di analisi quantitative della superficie piezometrica (Beretta *et alii*, 1985) forniscono i seguenti dati: trasmissività  $3.2 \times 10^{-2} \text{ cm}^2 / \text{sec.}$ , permeabilità  $8 \times 10^{-2} \text{ m/sec.}$

Generalmente i pozzi privati sfruttano la prima litozona ed hanno le tratte filtranti posizionate a modeste profondità (20-30 m). Quelli pubblici emungono anche dagli acquiferi della seconda litozona ed esclusivamente da essa quelli di più recente realizzazione, specie se ubicati in zone ad alta densità industriale.

### Linea dei fontanili

Nella parte settentrionale del territorio considerato, l'elemento idrogeologico di maggior interesse è rappresentato dalla presenza di numerosi fontanili. In realtà i fontanili interessano una fascia ampia qualche km da nord a sud che si estende dall'Adda al Ticino; l'ampiezza di tale zona varia stagionalmente ed annualmente in funzione dei periodi di attività dei fontanili stessi. In particolare nei mesi estivi in cui la falda è alta i fontanili sono in numero maggiore, mentre nei periodi invernali di magra, sono invece attivi solamente i fontanili più meridionali, dove la quota freaticometrica è pressoché costante tutto l'anno.

Il limite nord, oltre a variare stagionalmente, si sposta verso sud di anno in anno, mentre il limite sud della zona dei fontanili si è mantenuto pressoché costante. La quantità d'acqua che fuoriesce (portata) non è costante, ma dipende dall'altezza piezometrica; si tratta di punti d'acqua la cui esistenza è in funzione della superficie piezometrica, per cui possono non essere attivi per alcuni periodi, sia per ridotta ricarica della falda, sia per elevati emungimenti.

Le oscillazioni storiche del livello piezometrico sono state valutate in funzione dell'evoluzione del territorio, sia relativamente a fattori naturali (precipitazioni) che antropici (irrigazioni, prelievi ed incremento demografico), confrontando tutti i dati storici disponibili.

### Confronto tra piezometria e precipitazioni

Sono stati messi a confronto i dati piezometrici e pluviometrici relativamente al periodo 1975-1993. Per il livello della falda sono state considerate i valori mensili registrati nelle stazioni piezometriche di Vimercate e Cernusco che rappresentano le due situazioni tipo presenti nell'area: nella prima il livello della falda è influenzato solamente dalle precipitazioni, non essendo situata in una zona soggetta ad irrigazione; nella seconda, al contrario, è situata nell'area interessata dalla maggiore quantità di acqua di irrigazione.

Come stazione pluviometrica di riferimento è stata considerata la stazione di Milano Brera.

Per la stazione di Vimercate invece, come già evidenziato, non si osservano ciclicità stagionali, ma un massimo assoluto in corrispondenza del 1977 che ha determinato un forte innalzamento della falda per due anni, registrato anche dal piezometro di Cernusco, ed alcuni massimi relativi spesso collegabili a massimi di precipitazione: 1980, 1985, 1986, 1989.

### Confronto tra piezometria, precipitazioni e prelievo idrico

I dati relativi al livello dell'acqua dal piano campagna sono valori medi della centrale Vercelli dal 1915 al 1960, con decorrenza quinquennale (quota di riferimento delle misure 121 m) e dal 1961 al 1989 con valori annuali; dal 1989 la centrale non rientra più nella rete di monitoraggio ed è quindi stata utilizzata la centrale di Tonezza con misure medie annuali dal 1961 al 1992 (quota di riferimento 120.8 m).

I consumi sono riferiti al sollevato pubblico e le precipitazioni sono riferite alla stazione di Milano Brera, per il periodo dal 1900 al 1993.

È molto evidente la netta corrispondenza negativa tra incremento dei consumi negli anni '50-'70 e abbassamento della falda di circa 20 m; al decremento dei prelievi dopo il 1975, unito al periodo di eventi meteorici estremi, 1975-1979, la risposta della falda è stata immediata con una risalita di circa 10 m.

### Vulnerabilità degli acquiferi

Come noto la vulnerabilità può essere considerata come uno dei parametri che permettono di valutare il rischio, in accordo con la definizione fornita dall'UNDRO per i fenomeni naturali (ufficio dell'UNESCO per il coordinamento delle catastrofi).

#### *Grado di vulnerabilità*

Per la valutazione della «vulnerabilità intrinseca» delle risorse idriche sotterranee, è evidente l'importanza delle caratteristiche litologiche, e quindi idrauliche, del corpo acquifero, della copertura, della soggiacenza della superficie piezometrica e la sua posizione rispetto ai corpi idrici superficiali. La profondità della superficie piezometrica (soggiacenza) e la sua morfologia (gradiente idraulico) forniscono indicazioni per quanto riguarda i tempi di arrivo in falda di un inquinante proveniente dalla superficie o le sue possibilità di diffusione una volta in falda.

In base a questi caratteri e rifacendosi a quanto indicato nella già citata Legenda Unificata del C.N.R., nella zona in esame il grado di «vulnerabilità intrinseca» della prima falda è classificato come «elevato», in quanto gli studi effettuati hanno evidenziato la presenza di una falda libera contenuta in depositi alluvionali a tessitura grossolana, privi di protezione. In termini quantitativi, alle elevate permeabilità dei depositi si associa una ridotta soggiacenza della falda, che varia tra 30 m a N e pochi metri a S, dove addirittura arriva ad affiorare in corrispondenza della fascia dei fontanili.

### *Geometrie ed idrodinamica dei corpi idrici sotterranei*

Per l'area in esame, il deflusso della falda avviene, con un gradiente medio dello 0.3% verso sud, con una leggera componente verso ovest, nel settore occidentale, dovuto al cono di depressione generato dalla città di Milano.

Le oscillazioni della falda corrispondono alle variazioni stagionali e sono più marcate (oltre 4 m) nella fascia di territorio più prossimo al naviglio della Martesana, risentendo delle periodiche variazioni di portata di questo canale.

### *Stato di inquinamento reale dei corpi idrici sotterranei*

L'individuazione della distribuzione delle contaminazioni in atto può diventare uno strumento per la gestione della risorsa idrica e per la pianificazione degli interventi.

In termini di vulnerabilità esse rappresentano la dimostrazione della suscettibilità all'inquinamento del corpo idrico sotterraneo.

### *Produttori reali a potenziali di inquinamento*

Il proponente identifica nel seguito tutte le possibili cause, o fonti, di contaminazione che possono essere solo potenziali, ossia diventare reali solo in caso di incidente, o rappresentare un produttore reale, sistematico e continuo di inquinamento, che viene accettato entro i limiti imposti dalla normativa vigente.

L'inventario di tali fonti è partito dalla individuazione degli insediamenti produttivi esistenti sul territorio, e da una loro classificazione secondo le seguenti categorie:

- industria con scarichi c/o rifiuti organico biologici;
- industria con scarichi c/o rifiuti organici difficilmente biodegradabili;
- industria con scarichi c/o rifiuti inorganici.

In considerazione delle caratteristiche, del numero e delle dimensioni delle attività industriali presenti nell'area, questi insediamenti rappresentano di fatto gli elementi di maggior pericolosità.

### *Potenziali ingestori di inquinamento*

La vulnerabilità dei corpi idrici sotterranei può essere incrementata da azioni che comportano una riduzione, o addirittura una eliminazione, delle protezioni naturali, quali eventuali livelli impermeabili o la copertura insatura.

### *Preventori e/o riduttori dell'inquinamento*

Tra i differenti elementi di questo tipo, quali possono essere gli impianti di depurazione, le discariche ed i centri di trattamento rifiuti, nella nostra area rientra in questa categoria la rete colletttrice di acque reflue, che provvede alla loro adduzione agli impianti di depurazione.

### *Principali elementi soggetti a rischio di inquinamento*

Sotto questa voce si sono fatti rientrare i pozzi, pubblici e privati, che rappresentano i punti di prelievo, nonché la rete acquedottistica che rappresenta il sistema di distribuzione.

### Caratteristiche pedologiche dei terreni

I suoli presenti si sono evoluti a partire da substrati pedogenetici sabbioso-ghiaiosi, prevalentemente di natura silicea per cui il contenuto di scheletro è sempre piuttosto elevato. La matrice ghiaiosa è costituita da ciottoli arrotondati di dimensioni non eccessive (3-5 cm) che raramente possono arrivare a 15-20 cm. La falda freatica si trova ad una profondità ridotta intorno ai 3,5÷4,5 m.

Sulla maggior parte della superficie sono presenti suoli alluvionali che non presentano una grande evoluzione data l'età recente dei sedimenti da cui derivano. Si tratta di *suoli bruni* lisciviati che, nei termini più evoluti, presentano il profilo A – B – C con traslocazione di argilla già abbastanza netta. Lungo i letti dei corsi d'acqua che solcano l'area sono presenti strette fasce di suolo alluvionale meno evoluto, con potenzialità nettamente inferiori a quelle del precedente.

### Qualità delle acque sotterranee

In riferimento ai prelievi ed analisi effettuate dalla Provincia di Milano in pozzi di campionamento situati nell'ambito dei territori comunali di interesse progettuale, emerge che i dati riferiti all'anno 2000 ricadono nei limiti prescritti dal D.Lgs 152/99.

### Analisi delle interazioni opera-suolo e sottosuolo

Possono essere anticipate alcune ipotesi sull'assetto geologico ed idrogeologico, suddividendo il territorio interessato dall'opera in due parti: una comprendente le opere all'aperto e le opere necessarie agli imbocchi delle gallerie; una seconda che interessa lo sviluppo dell'opera in sotterraneo.

I problemi principali, sia per i tratti all'aperto, sia per i tratti in galleria, sono connessi alla presenza di sedimenti incoerenti con alta percentuale di argilla e dei sedimenti permeabili contenenti falde

acquifere. In particolare, per quanto riguarda le scarse qualità geomeccaniche dei terreni attraversati, questo si verificherà nelle aree dei depositi recenti delle rogge e fontanili ma soprattutto in corrispondenza dei paleoalvei che si interferiscono prima e dopo lo svincolo Cascina Gabbanera.

#### Sintesi degli impatti

Il Proponente riporta i seguenti impatti:

##### *Sottrazione di suolo*

La realizzazione della strada prevede una notevole occupazione di area con conseguente perdita definitiva di suolo prevalentemente agricolo. In corrispondenza delle aree di cantiere invece il suolo verrà asportato temporaneamente.

##### *Rischio di inquinamento del suolo*

Durante la fase di esercizio dei cantieri, le attività lavorative potrebbero provocare impatti negativi sul suolo a causa di sversamenti di sostanze inquinanti.

In alcune zone, ad esempio quelle in corrispondenza dell'impianto di betonaggio e del lavaggio betoniere e attrezzi impiegati per i getti, quelle per la manutenzione dei macchinari, quelle in cui devono essere stoccate sostanze pericolose, sarà necessario prevedere la pavimentazione (impermeabilizzazione) dell'area.

##### *Interferenza con le acque sotterranee*

Poiché la falda si trova a poca profondità può accadere che, con le sue variazioni stagionali di livello, si abbiano dei cedimenti differenziali ancorché di scarsa entità.

Un ulteriore impatto deriva dall'interferenza della galleria artificiale con il flusso idrico sotterraneo, con drenaggio delle acque lungo l'opera verso le due estremità; è possibile un'alterazione negli apporti idrici diretti alle aree a Sud del tracciato.

##### *Rischio d'inquinamento delle acque sotterranee*

L'area di studio si sviluppa in presenza di terreni alluvionali a permeabilità variabile da alta a media; in corrispondenza di questi sedimenti è presente una importante falda freatica.

Lungo il tracciato è possibile l'alterazione delle qualità fisiche, chimiche e biologiche delle acque di falda, come conseguenza delle acque di prima pioggia (che raccolgono gli inquinanti sulla piattaforma stradale) e dello sversamento di sostanze inquinanti (solidi sospesi, oli, idrocarburi, cemento e derivati, metalli pesanti, liquami fognari, pesticidi, erbicidi ed altre sostanze pericolose). Tale impatto sarà contenuto dalle previste vasche di prima pioggia idonee anche per gli eventuali sversamenti accidentali.

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

#### Ecosistemi

##### *Aree Naturali Protette e biotopi segnalati*

Il Proponente riporta che nel corridoio di progetto non sono localizzate Aree Naturali Protette istituite ai sensi della L. 394/91. Per quanto concerne la rete ecologica in corso di definizione nell'ambito del Progetto Bioitaly (D.M. "Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE" pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 95 del 22 aprile 2000, ai sensi del DPR 357/97 e delle Direttive citate), nel comprensorio attraversato non vi è la presenza di siti S.I.C. (Siti di Interesse Comunitario - Direttiva 92/43/CEE e succ. modif.) o di siti Z.P.S. (Zone di Protezione Speciale - Direttiva 79/409/CEE e succ. modif.).

Per quanto concerne gli ambiti di tutela previsti dalla pianificazione provinciale si rileva quanto segue. A nord del tracciato della S.P. 103 è localizzata un'area a "Parco di interesse sovracomunale riconosciuto". A sud della S.P. 103, in comune di Pioltello, sono localizzate due aree a "Parco locale di interesse sovracomunale in fase di riconoscimento". Le due aree di espansione proposta vengono attraversate dal tracciato in esame.

Rispetto alla Rete Ecologica individuata nella pianificazione provinciale (art. 56 "rete ecologica", art. 57 "gangli" e art. 58 "corridoi ecologici") nell'area in esame non si individuano corridoi ecologici, ma piuttosto ambiti extraurbani con presupposti per l'attivazione di progetti di consolidamento ecologico (art. 61).

#### *Fitoclima e vegetazione potenziali*

Il clima del territorio della Provincia di Milano è tipicamente un mesoclima padano, ovvero un clima di transizione fra il clima mediterraneo ed il clima europeo, che si caratterizza con inverni rigidi ed estati relativamente calde, umidità elevata, piovosità distribuita anche nell'estate (con regime temporalesco) e nebbie frequenti in inverno. Le precipitazioni nevose sono ridotte, e generalmente concentrate nel periodo tra novembre e marzo (rare le nevicate in ottobre e aprile-maggio). La ventosità è di norma ridotta, con frequenti calme di vento.

In complesso il clima non pone limiti particolari allo sviluppo della piante, che è potenzialmente ricca sia in termini di associazioni vegetazionali, sia in termini di specie floristiche.

Di seguito si descrivono brevemente le principali associazioni vegetali potenziali del territorio in esame.

- In ordine di importanza per il sistema territoriale in esame si segnala il Querco-carpineto planiziale.

Di secondaria importanza per il comprensorio erano le formazioni legate alle depressioni acquitrinose ed alle fasce adiacenti ai corsi d'acqua secondari:

- Saliceti.
- Ontaneti. Associazione dominata dall'ontano nero. Specie secondarie dell'associazione sono il pado (*Prunus padus*), il salice bianco (*Salix alba*), il pioppo nero (*Populus nigra*) e la farnia (*Quercus robur*).

#### Vegetazione e flora attuali

##### *Vegetazione*

Il proponente riporta che per arrivare allo stato attuale il territorio ha subito due fasi di trasformazione degli usi del suolo prevalenti. In una prima fase le formazioni potenziali descritte nel paragrafo precedente, a causa dei progressivi diradamenti e delle bonifiche, sono stati quasi completamente sostituiti da sistemi agricoli a regime arativo. Successivamente il tipico paesaggio antropico tradizionale della campagna padana ha subito un progressivo decremento a causa dell'espandersi dell'urbanizzazione e delle infrastrutture.

Gli scenari precedenti allo stato attuale sono quindi quello antico in cui prevaleva la vegetazione forestale della foresta autoctona padana e quello più recente prevalentemente agricolo.

Lo stato attuale è caratterizzato da una prevalenza di aree urbane, caratterizzate da una vegetazione scarsa, riferibile alle formazioni nitrofile e ruderali dei sistemi antropici, mentre le aree coltivate, ridotte a superfici di importanza secondaria, sono costituite da ampie particelle a seminativo semplice, con vegetazione spontanea particolarmente ridotta.

Gli ambiti ove persistono formazioni vegetazionale con una struttura abbastanza complessa sono i corsi d'acqua (fontanili, rogge, canali, etc.) e gli ambiti in temporaneo abbandono, generalmente localizzati presso aree industriali, ove si innescano fenomeni di imboschimento spontaneo di carattere secondario.

Dai rilievi effettuati è risultato che la vegetazione dell'area in esame presenta un alto grado di artificializzazione rilevabile anche nella composizione dei soprassuoli spontanei residui. I tipi vegetazionali potenziali sopra descritti sono presenti solo in ambiti residuali, in condizione di composizione e struttura fortemente trasformati.

### Specie floristiche di interesse comunitario e/o nazionale

Per quanto concerne le specie floristiche incluse nelle categorie a rischio e segnalate per la Provincia di Milano nel Libro Rosso delle Piante d'Italia (Conti *et al.*, 1992, WWF - Ministero Ambiente), non sono state rilevate localizzazioni nel comprensorio in esame.

### Impatti sulla vegetazione

La vegetazione spontanea presente nell'area di studio è limitata a pochi ambiti marginali, mentre gli ampi appezzamenti coltivati sono caratterizzati da una scarsa vegetazione erbacea infestante di carattere sinantropico.

Gli impatti su questa componente ambientale sono relativamente contenuti e riferibili ad una sola tipologia di impatto.

### Sottrazione di vegetazione

La sottrazione della vegetazione è un impatto dal carattere permanente in quanto le caratteristiche edafiche del sito (caratteristiche suolo, disponibilità idrica e parametri microclimatici) vengono mutate in modo definitivo.

Comune di Segrate:

- il tracciato percorre inizialmente aree ad incolto con formazioni erbacee di carattere secondario (destinazioni da PRG: "dogana", "standards ed altre aree pubbliche", "aree industriali") e quindi le aree agricole verso il confine con Pioltello (destinazione da PRG: "area agricola"), ove si registra l'attraversamento del corso d'acqua "Fontanile Borromeo".
- La viabilità secondaria prevista in progetto presenta una interferenza con le aree a vegetazione spontanea prossimali alla testa del "Fontanile Borromeo". Questa interferenza costituisce la localizzazione ad impatto più elevato sulla vegetazione del comprensorio in esame.

Comune di Pioltello:

- il tracciato presenta due aree di svincolo collocate in aree a destinazione agricola (Svincolo Milano Oltre e Svincolo Cascina Gabbadera). In entrambi i casi vengono sottratte prevalentemente superfici agricole ed alcuni ambiti a vegetazione spontanea dei margini campestri. Per lo Svincolo Cascina Gabbadera si osserva che una parte delle superfici coinvolte è attualmente occupata dalla S.P. 103.

Aree di cantiere: le aree di cantiere previste insistono su ambiti agricoli a seminativo, per i quali verranno descritte le modalità di ripristino.

### Fauna

Nel comprensorio sono presenti ampie aree urbanizzate ed un corridoio agricolo superstite a cavallo del confine tra i Comuni di Segrate e Pioltello. La diversità strutturale del paesaggio agricolo, indispensabile per la sopravvivenza di tante specie animali, è fortemente ridotta rispetto al passato; le formazioni alberate e le siepi ancora esistenti sono poco diffuse.

### Caratteristiche del popolamento faunistico

La presenza di specie sensibili nella più specifica area di progetto è definitivamente limitata da condizioni ambientali idonee, piuttosto, alla presenza di specie più generaliste ed adattate a condizioni di alti livelli di antropizzazione.

### Erpetofauna

Per le specie della Classe *Reptilia* con presenza eventuale il popolamento annovera specie ad ampia diffusione e con elevate capacità di adattamento. Alcune di queste specie (ad esempio la Lucertola muraiola, *Podarcis muralis*) possono essere considerate specie tendenzialmente antropofile. Il Biacco (*Coluber viridiflavus*) e il Ramarro (*Lacerta viridis*) presentano un'ampia distribuzione a livello nazionale. La Natrice tesellata (*Natrix tesellata*) è considerata a livello nazionale una specie parzialmente minacciata.

Si segnala anche la presenza possibile di specie di rettili e anfibi caratterizzate da una sensibilità verso i fenomeni di antropizzazione: *Bufo viridis*, *Triturus cristatus*, *Podarcis sicula*, *P. muralis* e *Coluber viridiflavus*. Queste specie rientrano tra le specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa (Allegato D del DPR 357/97: "Regolamento di attuazione della direttiva Viabilità di accesso al Centro Intermodale di Segrate 1° lotto 2° stralcio

92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”).

#### *Ornitofauna*

Data la presenza di corsi d'acqua superficiali di carattere secondario, il popolamento è caratterizzato da un popolamento ornitico contraddistinto da un certo numero di specie migratrici e svernanti. La maggioranza delle specie con una valenza di tipo conservazionistico nell'area della Provincia di Milano è legata ad ambienti protetti, mentre sul resto del territorio la diversità è decisamente più ridotta.

Analogamente alle altre Classi di Vertebrati, il popolamento ornitico del sito in esame ha risentito notevolmente dello sviluppo industriale ed agricolo e risulta più ridotto rispetto alle aree protette vicine, sia per quanto concerne le specie nidificanti, sia per le svernanti e le migratrici.

Di particolare importanza per il comprensorio padano è la Famiglia degli *Ardeidae*, in particolare sono osservabili nel comprensorio: Garzetta, *Egretta garzetta* e Airone cenerino, *Ardea cinerea*. Nel territorio in esame si hanno alcuni ambiti utilizzati per la caccia, mentre non si individuano aree con potenzialità per la nidificazione degli aldeidi coloniali.

Da una osservazione dei dati contenuti in tabella si rileva come le specie segnalate nelle categorie “SPEC” redatte da BirdLife International o nella Lista Rossa nazionale redatta dal WWF Italia o nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CE (Direttiva “Uccelli”), frequentano habitat appartenenti a tipologie non rappresentate nel sito di progetto o nelle sue adiacenze. Di conseguenza la presenza stabile di queste specie nel sito in esame è da escludersi per la maggior parte di esse, mentre una presenza temporanea di carattere accidentale, soprattutto riferibile a specie svernanti e migratorie, è da ritenersi improbabile.

#### *Mammalofauna*

Analogamente alle altre Classi di Vertebrati, la mammalofauna del sito di progetto ha risentito notevolmente dello sviluppo industriale ed agricolo e risulta più ridotto rispetto alle aree protette del comprensorio milanese.

L'effettiva presenza di pipistrelli nell'area è presumibilmente ridotta ai taxa più antropofili, mentre per altri taxa non può essere presente una presenza durante gli spostamenti. Ambiti idonei alla localizzazione di eventuali siti di rifugio di pipistrelli possono essere individuati nelle aree ruderali della dogana, in Comune di Segrate.

#### Impatti sulla fauna

I rischi ambientali delle opere stradali in relazione alla tutela delle specie animali, sono soprattutto quelli legati alla sottrazione di habitat ed alla frammentazione del territorio e, quindi, della conseguente interferenza con gli spostamenti. Impatti connessi sono quelli relativo all'incremento della mortalità per investimenti stradali (particolarmente rilevante per i vertebrati terrestri: anfibi, rettili e mammiferi) ed al disturbo diretto delle zoocenosi.

Gli effetti potenziali sono i seguenti:

- sottrazione di habitat faunistici
- interferenza con gli spostamenti (mortalità da investimento)

#### *Sottrazione di habitat faunistici*

La sottrazione di superfici di valore per la fauna presenta una localizzazione sovrapponibile a quella già descritta per la vegetazione.

#### *Interferenza con gli spostamenti della fauna*

La frammentazione dell'ambiente causata dall'ostacolo del tracciato coinvolge soprattutto le specie che spostano via terra (anfibi, rettili e mammiferi). Le aree intercluse negli svincoli rimangono spesso isolate o sottoutilizzate, in quanto il dispendio energetico per accedervi ed il rischio di incidenti possono essere troppo elevati per molte specie.

Il progetto in esame, interessa un corridoio agricolo “superstite”, determinando un incremento della frammentazione territoriale. Per contro i popolamenti faunistici che ne subiranno le conseguenze, sono ormai fortemente ridotti in quanto l'ambito interferito è caratterizzato da una scarsa qualità

ambientale ed è già isolato a nord dalla S.P. 103, a est dall'area industriale di Pioltello, a sud dalla ferrovia Milano-Treviglio e a ovest dall'area industriale di Segrate.

La "permeabilità" residua tuttora rilevabile lungo il tracciato sarà mantenuta dai passaggi per il deflusso delle acque. Non si ritiene che sussistano i requisiti faunistici per prevedere sottopassi per il passaggio di specie faunistiche..

Per quanto concerne la collisione con specie animali si osserva che queste riguarderanno prevalentemente animali domestici randagi o vaganti (soprattutto gatti) e secondariamente esemplari dell'erpetofauna, della mammalofauna e dell'avifauna.

### **2.3.5 Componente Rumore e Vibrazioni**

#### Quadro normativo di riferimento

La così detta legge quadro sul rumore (legge 26/10/1995 n°447) costituisce il principale riferimento normativo, integrata dal DPCM 14.11.1997, che fissa i valori limite per le sorgenti sonore ed i valori massimi di emissione ed immissione (adottato in forza dell'art. 3 comma 1° lettera a) della Legge 447/95). Tale decreto demanda però (art. 5) la definizione geometrica delle fasce di pertinenza nonché i relativi limiti sonori per le "infrastrutture dei trasporti", a successivi decreti attuativi chiarendo al contempo (art. 3) che i limiti fissati dal decreto in parola non si applicano per le infrastrutture stradali e ferroviarie.

Nello studio si è seguito lo "schema di DPR" del 25.07.2003 (approvato dal Consiglio dei Ministri) e successivamente confermato dal DPR 142/2004. Esso prevede per le nuove strade di scorrimento veloce un'ampiezza di 250 m per la fascia stradale, all'interno della stessa i valori massimi di emissione per il rumore ammessi in corrispondenza degli edifici residenziali non potranno superare i 65 dB(A) come  $Leq_{day}$  ed i 55 dB(A) come  $Leq_{night}$ .

Il DPCM 14.11.1997 ha introdotto una "lacuna" legislativa per le fasce di pertinenza ed essendo strumento chiaramente sovraordinato alla zonizzazione acustica comunale adottata in forza del DPCM 1/3/1991 risulta applicabile anche nel caso in cui la zonizzazione comunale vigente risultasse ancora adottata ai sensi di tale strumento normativo.

#### Zonizzazione acustica dei comuni interessati

Come è già stato riportato in precedenza il tronco stradale in progetto interessa aree comprese sia nel comune di Segrate che nel comune di Pioltello.

Il proponente riporta che il comune di Pioltello ha provveduto a predisporre la zonizzazione acustica comunale ai sensi dell'art.6 comma 1 lettera a) della legge 447/95: la nuova strada attraversa aree comprese in zona agricola che risultano prevalentemente assegnate alla classe terza acustica per le quali i valori assoluti di immissione risultano di 60 dBA in periodo diurno e di 50 dBA in periodo notturno.

Ad una distanza di circa 160 metri dal bordo della nuova strada esiste un'area residenziale assegnata alla seconda classe costituita da una cascina ristrutturata adibita ad uso residenziale per la quale i valori assoluti di immissione risultano di 55 dBA in periodo diurno e di 45 dBA in periodo notturno.

Il comune di Segrate non ha invece provveduto ad adottare la zonizzazione acustica comunale ai sensi dell'art.6 comma 1 lettera a) della legge 447/95, pertanto, ai sensi dell'art.8 comma 1 del DPCM 14/11/97, devono ritenersi vigenti i limiti di cui all'art.6 del DPCM 1/3/91.

La nuova strada attraversa aree comprese in zona di espansione in parte ad uso residenziale, per le quali i valori assoluti di immissione risultano di 60 dBA in periodo diurno e di 50 dBA in periodo notturno, in parte ad uso produttivo per i quali i valori assoluti di immissione risultano di 70 dBA in periodo diurno e di 60 dBA in periodo notturno. Siccome i tempi per la adozione della zonizzazione acustica comunale potrebbero essere brevi si è ritenuto opportuno individuare comunque, nell'elaborazione che segue, limiti massimi che sono stati stimati sulla base della destinazione d'uso

prevalente degli edifici esistenti e che si può presumere potranno entrare in vigore a seguito dell'adozione della zonizzazione.

#### Metodologia di indagine e strumentazione usata nel monitoraggio

La caratterizzazione acustica dell'area di indagine è stata affrontata attraverso una serie di misure volte a rilevare gli attuali livelli di pressione in corrispondenza di alcuni edifici esistenti interni all'area di indagine, che è stata estesa per un'ampiezza di 250 metri ai lati della linea centrale del nuovo tronco stradale; alcune misure sono state eseguite anche in adiacenza a strade che vedranno ridotta l'intensità di traffico a seguito della realizzazione della nuova strada. Il SIA riporta adeguata cartografia con i punti di misura.

La valutazione previsionale dell'impatto acustico che verrà generato dal transito dei mezzi sul nuovo tronco stradale è stata effettuata una simulazione modellistica utilizzando il sistema "Maind Model Suite NFTP ISO 9613 2.0" che consente di inserire sorgenti puntiformi e rettilinee e di inserire barriere acustiche e di tenere conto dell'attenuazione del suolo. I ricettori sensibili sono stati individuati in corrispondenza degli edifici abitativi che verranno a trovarsi più vicini alla nuova strada, oltre che nei punti nei quali sono state eseguite le misure. La localizzazione dei ricettori viene pure riportata in planimetria allegata al SIA

#### *Strumentazione utilizzata*

La misura della durata di 48 ore eseguita nel punto  $P_A$  è stata eseguita con fonometro Larson Davis, le cui caratteristiche sono riportate nel SIA, con taratura in conformità al D.M. 16/3/1998.

Le misure brevi della durata di 30 minuti nei punti  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$  e  $P_4$  ore sono state eseguite con fonometro 01dB-Stell modello Symphonie, con taratura in conformità al D.M. 16/3/1998.

#### *Descrizione dei risultati del monitoraggio*

All'interno del SIA sono stati riportati i risultati delle misure di breve periodo e quelli relativi alla misura di 24 e 48 ore eseguite nei punti  $P_A$ ,  $P_B$  e  $P_C$ . Per ogni misura viene riportata in tabella anche l'ora di inizio della rilevazione insieme ai valori rilevati nello stesso periodo nel punto di misura più vicino e più simile per il quale è stata eseguita la misura di 24 ore.

I picchi massimi individuabili nel tracciato del valore di  $L_{eq}$  integrato per tempi di 30 secondi sono dovuti principalmente ai decolli dal vicino aeroporto di Linate; i treni in transito nella vicina linea ferroviaria determinano livelli massimi di minore intensità.

Dall'analisi dei dati riportati in tabella emerge che per tutti i punti di misura non risultano rispettati i limiti previsti dalla zonizzazione acustica vigente in periodo diurno, ovviamente non sono rispettati nemmeno i limiti vigenti in periodo notturno.

Risultano superati anche i limiti vigenti in periodo notturno: per i punti che risultano maggiormente influenzati dal traffico il rumore si riduce di 3,5 dBA e pertanto il superamento risulta ancora più evidente; per gli altri ricettori l'entità del superamento notturno è simile a quello diurno.

#### *Previsione dell'impatto acustico del nuovo tronco stradale*

La realizzazione del nuovo tracciato, esternamente all'abitato di Segrate e di Pioltello, determinerà una diminuzione del rumore nelle aree residenziali attraversate dal vecchio tracciato della provinciale 103 e della provinciale 160 per le quali i flussi di traffico saranno ridotti rispetto quelli attuali: per contro si verificherà l'incremento del rumore attualmente presente in prossimità delle aree interessate dal nuovo tracciato.

Al fine di valutare l'impatto acustico che sarà prodotto dal transito dei mezzi sul nuovo tronco stradale è stata effettuata una simulazione modellistica utilizzando il sistema "Maind Model Suite NFTP ISO 9613 2.0" che consente di inserire sorgenti puntiformi e rettilinee e di inserire barriere acustiche e di tenere conto dell'attenuazione del suolo erboso.

Come ricettori sensibili per i quali effettuare la simulazione sono stati individuati gli edifici abitativi più vicini all'area stradale, oltre ai punti di misura posti in prossimità del nuovo tracciato. Per ognuno dei ricettori individuati la simulazione è stata effettuata in corrispondenza del punto centrale delle finestre del piano terra e del primo piano.

Ognuna delle sorgenti nella sede stradale è stata posta a 0,5 metri di altezza dal piano stradale variabile in funzione del tratto in esame, tenendo conto delle differenti quote dei diversi tratti quali ad esempio le rampe di accesso alle gallerie etc.

I dati di flussi di traffico utilizzati per la simulazione sono stati tratti dallo "Studio del Traffico- 2° Stralcio-Lotto 1A - Potenziamento dell'itinerario della S.P. 103 "Antica di -Cassano" da Segrate a Melzo e diramazione verso la S.P. "Rivoltana" eseguito dall'Ufficio Tecnico - Settore Sistema della Viabilità della Provincia Di Milano.

I valori contenuti nello studio citato, riferiti all'ora di punta, sono stati trasformati in dati medi orari moltiplicando per il fattore 10 e dividendo per 16, numero delle ore del periodo diurno; la procedura speditiva utilizzata tiene conto della elevata incidenza del pendolarismo sul traffico delle strade della zona. Per la determinazione dei flussi di traffico in periodo notturno si è stimato che i flussi orari notturni corrispondano al 25% del traffico medio giornaliero; tale ipotesi è coerente con la tipologia di traffico presente sulle strade oggetto di valutazione ed è stata confermata anche dai risultati ottenuti dalle misure eseguite. La percentuale di veicoli pesanti presenti, è stata stimata nell' 11%.

Le velocità di percorrenza imposte nella simulazione sono state di 90 km/h per i veicoli leggeri e 70 km/h per i veicoli pesanti, sugli svincoli e sulle strade di raccordo le velocità sono state ridotte a 60 km/h per i veicoli leggeri e 50 km/h per i veicoli pesanti. Per il periodo notturno è stato previsto che in conseguenza della riduzione dei flussi di traffico tutte le velocità utilizzate nella simulazioni incrementino di 10 km/h.

La valutazione del rumore in corrispondenza delle aperture delle gallerie è stata eseguita mantenendo la stessa distribuzione delle sorgenti sonore al centro di ciascuna delle due carreggiate all'interno della galleria come è avvenuto per i tratti scoperti. Per tenere conto del riverbero all'interno della galleria e determinare l'emissione in corrispondenza delle due sezioni di imbocco si è assimilato lo spazio interno ad un ambiente semiriverberante; per ognuna delle sorgenti interne è stato calcolato il contributo, in corrispondenza di una delle due aperture, derivante dall'emissione diretta e dalla riflessione sulle pareti interne del tunnel.

In questo modo è stato possibile ricavare l'emissione sonora generata dal traffico all'interno del tunnel in corrispondenza delle due aperture laterali di ognuna delle due gallerie che è risultata, in corrispondenza di ciascuna delle aperture, di 107,5 dBA per la "Galleria Est" e di 109 dBA per la "Galleria Segrate".

#### *Risultati della simulazione e confronto con i limiti prescritti*

I risultati dell'indagine previsionale, relativi al contributo del traffico veicolare per la viabilità in progetto, sono riportati in forma tabellare all'interno del SIA. Alla distanza di 50 metri dal bordo stradale il valore di  $Leq$  in periodo diurno risulta prossimo ai 50 dBA; viene inoltre riportato il contributo, in termini di emissione sonora, dovuto alla nuova strada anche per i ricettori che risulteranno piuttosto lontani ( $R_1$ ,  $R_2$  e  $R_B$ ) per i quali l'incremento risulta del tutto non influente rispetto la situazione attuale; per alcuni di essi risulterà invece significativa la diminuzione del rumore conseguente alla riduzione del traffico sul tracciato attuale.

Le valutazioni che seguono vengono riferite ai valori limite di 65 dB(A) come  $Leq_{day}$  e di 55 dB(A) come  $Leq_{night}$  per i ricettori posti a meno di 250 m dal bordo stradale secondo i criteri contenuti nello schema di DPR approvato dal Consiglio dei Ministri il 25.07.2003. Viene invece riferito ai valori assoluti di immissione determinati dalla zonizzazione acustica per i ricettori esterni alla fascia di 250 m. Per i ricettori in comune di Segrate i limiti di confronto sono stati valutati sulla base della destinazione d'uso prevalente degli edifici esistenti in quanto al momento sono ancora in corso gli studi preliminari per la predisposizione della zonizzazione acustica.

Secondo la griglia di verifica in precedenza esposta si rileva che i valori limite verranno superati per il ricettore  $R_3$  sia in periodo diurno che in periodo notturno e per il ricettore  $R_7$  solamente in periodo notturno.

Il ricettore  $R_3$  è stato posto in corrispondenza della cascina Gabbadera che è in precario stato di conservazione e non pare utilizzabile a fini residenziali senza adeguati interventi di ristrutturazione.

I livelli di rumore che verranno indotti dalla realizzazione della nuova strada sono tali da richiedere la realizzazione di mitigazione nel caso debba essere preservata la possibilità di destinare la cascina ad utilizzo residenziale.

Il ricettore  $R_7$  è stato posto in corrispondenza di un edificio per il quale non è stato possibile verificare la presenza di funzioni residenziali e quindi viene in via prudenziale inserito tra i punti di superamento dei valori limite per il quale è necessario prevedere interventi di mitigazione. In assenza di funzioni residenziali, siccome i limiti vengono superati solamente in periodo notturno, gli interventi di mitigazione non risulterebbero necessari in quanto non vi sarebbe la necessità di tutelare il riposo notturno.

Il ricettore  $R_4$  risulta essere ad oltre 250 m dal tracciato principale della provinciale ma si trova invece ad una distanza minima di 90 metri rispetto al nuova viabilità che collegherà lo svincolo di Milano Oltre; i livelli esposizione sono in ogni caso inferiori ai limiti fissati per le aree direzionali.

Il ricettore  $R_C$  è stato posto in corrispondenza della cascina Rugacesia di sopra che risulta ristrutturata ed utilizzata a fini abitativi; la distanza dal bordo stradale è inferiore ai 250 m e quindi i livelli di emissione previsti risultano inferiori ai limiti individuati. Si deve segnalare che i livelli di esposizione risulteranno superiori a quelli della seconda classe soprattutto in periodo notturno; i limiti prescritti per la seconda classe risultano superati anche nella situazione attuale per la presenza di altre sorgenti sonore nella zona. A prescindere dal rispetto formale dei limiti massimi ipotizzati si deve ritenere che per gli alloggi situati nella cascina Rugacesia di sopra e per le abitazioni collocati nelle vicinanze si determinerà un peggioramento del clima acustico attuale.

#### Riduzione del rumore in corrispondenza delle strade esistenti

Al fine di migliorare l'accuratezza dei risultati della simulazione il proponente ha provveduto al calcolo dei livelli attesi sia con i flussi di traffico attuali che con quelli previsti in presenza del nuovo tronco stradale. In questo modo attraverso la simulazione viene determinata solamente la variazione e non il valore assoluto, dato determinabile con maggiore accuratezza.

La riduzione dei flussi di traffico cambia considerevolmente nei differenti tratti, in corrispondenza del punto di misura ( $P_B$ ) la riduzione è particolarmente significativa passando da circa 1800 veicoli/ora a circa 400 veicoli/ora. La stima è stata eseguita ipotizzando che la velocità rimanga invariata mentre la percentuale dei veicoli pesanti diminuisca al 20% di quella attuale; in questa ipotesi la riduzione del rumore previsto sarebbe risulterebbe di 9 dBA.

#### Individuazione e dimensionamento delle opere di mitigazione

Le previsioni eseguite hanno messo in evidenza come la realizzazione del nuovo tronco stradale determinerà un aumento dei livelli di esposizione nelle aree interessate dall'attraversamento del nuovo tracciato, in particolare  $R_3$  ed  $R_7$  sono risultati i ricettori maggiormente impattati, per i quali risultano superati i valori limiti in precedenza definiti.

Per contenere l'emissione del rumore in corrispondenza dei due ricettori maggiormente esposti è stata ipotizzata la realizzazione di due barriere acustiche da collocare in adiacenza al bordo strada del nuovo tracciato stradale, in corrispondenza dei due ricettori individuati. Il dimensionamento è stato eseguito mediante simulazione ripetuta per diverse condizioni fino a prevedere due barriere acustiche con le seguenti caratteristiche:

- una prima barriera a protezione del ricettore  $R_7$  da collocare a bordo strada sul lato nord tra il Km 0+175 e il Km +350 con un'altezza rispetto al piano cortile di 4 metri con una lunghezza complessiva di 175 metri,
- una seconda barriera a protezione del ricettore  $R_3$  da collocare a bordo strada sul lato sud est tra il Km 2725 e il Km 2795, dell'altezza di 4 m dal piano stradale per una lunghezza complessiva di 200 metri.

La simulazione è stata eseguita in corrispondenza dei ricettori  $R_3$  e  $R_7$  all'altezza di 2 e 5 metri da terra dal piano cortile, in corrispondenza del punto centrale delle finestre del piano rialzato e del primo piano per  $R_3$ , mentre per  $R_7$  la simulazione è stata eseguita anche per il secondo e terzo

piano. L'altezza massima è stata fissata in quattro metri, ritenendo l'ulteriore innalzamento non giustificabile in quanto comportava maggiori problemi di inserimento ambientale.

La barriera acustica prevista in corrispondenza di R<sub>3</sub> determina un abbattimento del rumore stradale di 8,5 dBA al piano terra e 7 dBA al primo piano; in questo modo risulteranno rispettati i valori di 65 dBA in periodo diurno e di 55 dBA in periodo notturno.

La barriera acustica prevista in corrispondenza di R<sub>7</sub> determina un abbattimento del rumore stradale di oltre 7 dBA per il piano terra ed il primo piano; al secondo piano l'attenuazione è di 6 dBA, al terzo piano è di 3 dBA mentre al di sopra l'attenuazione risulta inferiore. Tale schermo consente in ogni caso di garantire il rispetto del valore di 55 dBA in periodo notturno fino al terzo piano.

### **2.3.6 Componente Paesaggio**

#### Inquadramento paesaggistico

La pianura lombarda si estende per oltre un milione di ettari, quasi la metà del territorio regionale, e ha i suoi elementi distintivi nella eccezionale ricchezza della sua economia agricola e nei singolari connotati del suo paesaggio agrario: un sistema articolato di grandi campi, di cascine e manufatti che risalgono talvolta al XV secolo, di filari di alberi e siepi, con una fittissima rete di canali che la percorrono per quasi 40.000 Km.

Nella parte orientale della pianura milanese esiste una linea netta di demarcazione, coincidente per un lungo tratto col Naviglio della Martesana, che suddivide l'alta dalla bassa pianura.

La parte a nord è l'alta pianura asciutta, enormemente antropizzata e caratterizzata da una frammentazione della proprietà agricola in campi allungati e di dimensioni ridotte. A sud del Naviglio è chiaramente visibile il vasto territorio irriguo che, nel suo insieme, appare più armonioso e vocato allo sfruttamento agricolo, con appezzamenti più ampi e meno edificati.

L'abbondanza di acque superficiali ha favorito lo sviluppo agricolo tipicamente estensivo di questa zona che rappresenta fin dai tempi più antichi una delle aree geografiche più ricche d'Europa. Ancora forte infatti, appare il principio insediativo delle grandi cascine che costituiscono l'elemento strutturante del paesaggio agrario, così come ancora fitto e riconoscibile è il reticolo idrografico minore. Oggi la coltura prevalente è il mais, ma fino agli anni '60, erano presenti un notevole numero di marcite, di prati irrigui e di risaie, inframezzati da numerosi filari di salici, pioppi e ontani in qualche caso ancora vitati.

La pianura si presenta altresì come un territorio fortemente antropizzato, da sempre abitato e coltivato ma che negli ultimi 40-50 anni ha subito la forte espansione delle aree metropolitane e la moltiplicazione delle infrastrutture, con la conseguente diminuzione delle aree agricole e a verde.

Segrate e Pioltello non fanno eccezione: si trovano su una importante linea di comunicazione che in pochi minuti permette di accedere alla parte orientale dell'area metropolitana di Milano, quasi senza soluzione di continuità tra l'area edificata milanese e quella di Segrate.

#### L'area in esame

Il Proponente afferma che lo studio dell'area interessata dal progetto si basa sull'esame dei rilievi aerofotogrammetrici, della carta dell'uso reale del suolo realizzata in scala 1:5.000 e su sopralluoghi in loco.

Come precedentemente evidenziato, il paesaggio della pianura milanese è fortemente caratterizzato dalla presenza di territorio agricolo ad uso seminativo; questo rappresenta un elemento riconoscibile quale unità ecosistemica prevalente dell'ecomosaico dell'area in esame.

La componente antropica è rappresentata dalle categorie "aree residenziali", "aree industriali e commerciali", "abitativo rurale" (cascine), "aree di cava".

Le restanti unità ecosistemiche dell'ecomosaico sono riconducibili ad elementi di limitatissime estensioni che rientrano nelle categorie «prati e incolti erbacei» e «incolti arbustivi».

Dal punto di vista delle interconnessioni risulta evidente il carattere relittuale di questo paesaggio rurale, dove diventa sempre meno leggibile la separazione tra i centri urbani dei due comuni di

Segrate e Pioltello in conseguenza della costante espansione che ha determinato l'erosione del tessuto agrario originariamente posto tra i nuclei edificati.

Le tre cascate presenti sull'area sono in uno stato di parziale abbandono, pur essendo ancora abitate; gli edifici che versano in condizioni più critiche sono alcuni locali di servizio all'attività agricola, quali fienili o stalle, delle cascate Gabbadera e Rugacesio di Sopra.

Altri segni del paesaggio agrario a movimentare lo scenario della pianura agricola sono costituiti dagli elementi lineari o puntuali quali piante isolate, filari alberati, siepi. Di tali elementi va considerata in questo ambito la valenza estetica e paesaggistica, per la maggior parte di essi piuttosto scarsa.

Esistono solo alcuni esemplari isolati di notevoli dimensioni, prevalentemente pioppi neri non puri e platani e alcuni filari misti (concentrati nelle vicinanze della cascina Rugacesio di sopra) paesaggisticamente degni di nota.

Sono presenti sull'area diversi corsi d'acqua afferenti al reticolo idrografico superficiale minore, ma nessuno di essi conserva caratteristiche di naturalità rilevanti dal punto di vista paesaggistico. Non sono presenti nell'area fontanili attivi ma ne restano tracce nei toponimi riportati sulle cartografie. Si tratta dei cosiddetti fontanili Borromeo e Gabbadera che appaiono tuttavia come semplici canali o rogge. Il fontanile Gabbadera mantiene su un lato, nel tratto a nord della Cassanese, una fascia verde di contorno composta di alberi ad alto fusto ed arbusti che, seppur esigua, risulta sostanzialmente continua; diverso l'aspetto dello stesso corso d'acqua nel tratto a sud della cassanese, dove si trova a costeggiare per circa 500 metri il muro di perimetrazione di una grossa area industriale del comprensorio denominato «Milano Oltre» divenendo discontinuo e di scarsissimo valore dal punto di vista paesaggistico.

Il fontanile Borromeo appare asciutto e in stato di abbandono, probabilmente sostituito da altri percorsi di canalizzazione ad uso irriguo.

Lungo i restanti corsi d'acqua la fascia verde di contorno è spesso discontinua, presente su un solo lato quando non del tutto assente.

Aldilà del valore intrinseco degli elementi caratterizzanti il paesaggio rurale, la connotazione principale, e sicuramente non positiva, alla qualità paesaggistica dell'area è dovuta alla collocazione dell'area di studio tra le aree urbane e industriali dei due comuni interessati dal progetto.

### L'impatto dell'opera sul paesaggio

#### *Azioni elementari impattanti*

L'opera comporta, nella fase di cantiere, una serie di azioni elementari impattanti di seguito riassumibili:

- eliminazione di elementi esistenti (eliminazione di vegetazione erbacea ed arborea);
- scavi, movimenti terra e accumulo di terra per la realizzazione delle opere;
- uso di mezzi (ruspe, automezzi pesanti).
- Nella fase di esercizio le azioni elementari che possono avere un effetto impattante sulle componenti ambientali indagate sono le seguenti:
  - realizzazione del nuovo percorso principale e della viabilità di collegamento con la viabilità secondaria esistente;
  - aumento del carico di traffico veicolare (automobilistico e di mezzi pesanti).

#### *Individuazione dei possibili impatti*

I possibili impatti riportati dal proponente sono i seguenti:

- eliminazione di flora e vegetazione esistente;
- frammentazione degli habitat;
- modifica negativa della percezione visiva del paesaggio,
- eliminazione di elementi del paesaggio.

### Stima degli impatti

Il nuovo tratto di strada sottrarrà all'area agricola una superficie stimata di circa 7 ettari, occupata dalla sede stradale, che separerà il territorio agricolo in più porzioni, delle quali la più corposa rimarrà ad est della nuova struttura e comprenderà le tre cascine in località Gabbadera e Rugacesio. Un appezzamento di circa 5 ettari rimarrà intercluso tra la vecchia Cassanese e il nuovo percorso in prossimità dello svincolo Gabbadera, altre due isole, di circa 7,5 e 10 ettari, si verranno a formare ad ovest del tratto Segrate - svincolo Milano Oltre, separate tra loro dalla nuova viabilità locale. Tuttavia, le trasformazioni operate dal progetto non modificano il valore globale del sito in termini di stabilità degli ecosistemi presenti, in quanto allo stato attuale non esiste sul territorio un'articolazione ecologica con caratteristiche strutturali e funzionali dell'ecotessuto che possano venire impattate.

*Modifica della percezione visiva del paesaggio, eliminazione di elementi del paesaggio*

Gli impatti provocati dall'opera sulla componente paesaggio può essere valutata a livello percettivo attraverso la valutazione del Grado di intrusione visiva, un indicatore specifico che tiene conto delle caratteristiche strutturali dell'ecotessuto e del paesaggio.

Il tracciato del nuovo raccordo si sviluppa in trincea profonda sotto il livello del piano di campagna per tutto il primo tratto che attraversa Segrate, lungo 1450 metri, in direzione ovest-est.

In questo tratto sono presenti due gallerie artificiali, una molto breve (68 metri) a servizio di uno svincolo, l'altra di 300 metri circa.

Il tracciato principale non sarà visibile dalla quota di piano campagna per cui l'impatto maggiore sarà determinato dagli svincoli, dai raccordi tra questi e il tracciato principale e dalla viabilità secondaria.

Le ricadute maggiori si avranno sulla qualità del paesaggio agricolo circostante l'area delle Cascine, soprattutto in vista di un loro recupero conservativo per la rivalutazione del patrimonio rurale del territorio.

In definitiva l'impatto si presenta ad un primo esame piuttosto consistente, ma in considerazione dell'ambito già altamente antropizzato in cui esso si inserisce, il grado di intrusione visiva diviene relativamente limitato.

Alla luce di quanto sopra affermato, sarà opportuno privilegiare azioni e progetti che possano privilegiare e sviluppare le potenzialità dell'area in termini di connessioni ecologiche col territorio circostante.

### 3.0 SINTESI DELLE OSSERVAZIONI DEL PUBBLICO

Nessuna osservazione trasmessa da parte del pubblico.

### 4.0 ELENCO E SINTESI DELLE INTEGRAZIONI INVIATE DAL PROPONENTE

In corsivo e con la loro numerazione le richieste d'integrazioni di cui alla lettera prot. CSVIA/2004/1221 del 4 agosto 2004.

#### 4.1 Quadro di Riferimento Programmatico

- 1) *Fornire la Storia Amministrativa del progetto specificato o di progetti già all'esame della Commissione VIA che possano avere attinenza od interferire nell'istruttoria in corso.*

Nel giugno del 1991, venne stipulato un Accordo per il completamento e l'attivazione del Centro Doganale ed Intermodale di Segrate: Accordo tra il Ministero dei Lavori Pubblici, il Ministero delle Finanze, l'ente Ferrovie dello Stato, la Regione Lombardia, la Provincia di Milano, i Comuni di Milano, Segrate e Pioltello, e Società Serravalle – Milano – Ponte Chiasso.

In tale accordo, la Società Serravalle si è detta disponibile per l'approvazione delle opere viarie per la connessione tra la Tangenziale Est e l'ingresso del Centro Intermodale.

Tali lavori, iniziati nel febbraio 1992, sono stati successivamente interrotti a causa dell'innalzamento della falda, come testimoniato da una relazione dello Stato dei Lavori di Società Serravalle in data 25/11/1992.

Per ovviare a tale imprevisto segnalato dalla Direzione Lavori venne istituita apposita Commissione a cui parteciparono la Regione Lombardia, i Comuni di Segrate e Pioltello, Società Serravalle, la Provincia di Milano e il Consorzio Acqua Potabile, per verificare la percorribilità di alternative di tracciato.

Tali alternative si sono rilevate oltremodo onerose e non hanno consentito il completamento dei lavori.

Nel 1996, per sbloccare la situazione che vedeva il cantiere ancora in essere con disagi di natura viabilistica ed ambientale, fu riavviato il Comitato per la redazione di un nuovo Accordo di Programma per l'ultimazione dei lavori.

Tale Comitato, composto da Regione Lombardia, Società Serravalle, Provincia di Milano, ANAS Ufficio Speciale Autostrade Genova, ANAS Compartimento di Milano, i Comuni di Segrate, Pioltello e Milano, l'Ente Ferrovie dello Stato S.p.A., il Ministero dei Lavori Pubblici e il Ministero delle Finanze ha provveduto alla stesura dell'Accordo di Programma che prevedeva il completamento e l'attivazione del Centro Intermodale di Segrate ed opere connesse.

Tale Accordo siglato il 30/01/1998, prevedeva il finanziamento e l'ultimazione dei lavori di accesso al Centro Intermodale di Segrate e il completamento dell'itinerario comprendente un 2° lotto tra l'accesso del Centro Intermodale e la S.P. 103 "Cassanese" in Comune di Pioltello, e la connessione con la S.P. 14 "Rivoltana".

A seguito di tale Accordo, è stato conferito un incarico professionale per la redazione, del progetto preliminare di riqualifica della S.P. 103, tra l'accesso del Centro Intermodale di Segrate e la S.P. 13 in Comune di Melzo.

Nel luglio del 2001, è stato approvato il Protocollo d'Intesa che prevede l'attivazione del Centro Intermodale di Segrate e che approva il progetto preliminare il cui importo assommava a 360 miliardi di lire.

Stante l'entità dei costi, si è proceduto a dividere l'intero intervento in lotti funzionali.

La Società Serravalle ha previsto la ristrutturazione dello svincolo tra la Tangenziale Est e la ex S.S. 11, punto di inizio della viabilità speciale per il Centro Intermodale di Segrate; il 1° lotto 1° stralcio (a carico di Società Serravalle) prevede il completamento del tratto già parzialmente realizzato tra la Tangenziale Est e l'accesso al Centro Intermodale di Segrate; il 1° lotto 2° stralcio, prevede la realizzazione della connessione tra l'ingresso del Centro Intermodale di Segrate e l'innesto sulla

S.P. 103 "Antica di Cassano". Tale progetto è quello attualmente esaminato dalla Commissione Speciale V.I.A.

La prosecuzione della riqualifica della S.P. 103 sino a Melzo è posta a carico di Società Bre-Be-Mi, la cui procedura è in fase di completamento presso l'ANAS di Roma e il Ministero Infrastrutture e Trasporti.

- 2) *Verificare la presenza di zone umide d'importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar 2/2/71 (DPR 448/76) e di vincoli derivanti da eventuali Piani faunistici-venatori.*

Il tracciato in esame interferisce esclusivamente con corsi d'acqua (fontanili - rogge - canali) delimitate nella Carta Geomorfologia del SIA, mentre non si hanno interferenze con ambiti lacustri, stagni o altre zone umide incluse nella Convenzione di Ramsar (DPR 448/76). Nella parte ovest del corridoio si ha la presenza di un lago artificiale derivato da attività estrattive; il bacino non viene comunque interferito dalle attività del cantiere, dal tracciato viario principale o dalla viabilità accessoria.

Per quanto concerne la pianificazione faunistico-venatoria, redatta ai sensi della legge 157/92 e della normativa regionale, si osserva che i contenuti del piano sono finalizzati alla regolamentazione del prelievo venatorio, ovvero delimitano gli Ambiti Territoriali di Caccia (ATC) ove si opera la caccia programmata, le Aziende Venatorie (sia Agrituristiche che Faunistiche) ove si esercita la caccia riservata, le Zone Addestramento Cani (per l'esercizio dei cani alle attività venatorie) e le Oasi ove viene stabilito, per la durata del Piano, un regime di assenza di prelievo. Nessuno degli Istituti venatori elencati prevede un regime di vincolistica territoriale diverso da quello strettamente connesso alle attività di prelievo della selvaggina.

Quale osservazione di carattere generale, si osserva comunque che l'ambito territoriale attraversato presenta ormai un interesse venatorio assolutamente contenuto. La fauna ungulata è assente, le potenzialità per la selvaggina stanziale (galliformi e lagomorfi) sono ridottissime, la selvaggina migratoria è anch'essa scarsa, in quanto i soprassuoli sono dominati da estensioni agricole poco adatte o da aree urbanizzate.

- 3) *Esplicitare il rapporto del progetto con la pianificazione di bacino (PAI, Piano Straordinario L. 267/98) e con il Piano di tutela delle acque (L.152/99). Verificare anche la presenza di aree soggette a vincolo di cui al R.D.L 3267/23.*

**A)** Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del Po è servito da costante riferimento nel corso dello Studio di Impatto Ambientale ed in particolare le informazioni tratte da esso sono presenti nelle pagine da 54 a 57 del Volume C del SIA. Inoltre sono stati tenuti nel debito conto tutti gli aggiornamenti e le informazioni deducibili dallo "Studio di fattibilità della sistemazione idraulica dei corsi d'acqua naturali e artificiali all'interno dell'ambito idrografico di pianura Lambro - Olona" come evidenziato nelle pagine 53 e 54 del citato volume.

**B)** Il Piano Straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato (PS 267) (Legge 3 agosto 1988, n. 267 e s.m.i.), nei suoi vari elaborati elenca le aree sottoposte a salvaguardia e individua quelle a rischio idrogeologico molto elevato. La situazione, per la Provincia di Milano, è la seguente:

1. Nell'Atlante cartografico delle perimetrazioni delle aree a rischio idrogeologico molto elevato sottoposte a misure temporanee di salvaguardia sono presenti aree ricadenti nei seguenti comuni: Rho, Lainate, San Vittore Olona, Sulbiate, Aicurzio, Mezzago, Bellinzago L., Villasanta, Carate Brianza. Nell'elenco non compaiono i Comuni di Segrate e di Pioltello, il cui territorio è interessato dalla nuova struttura viaria.

2. Nell'Allegato 1. Ricognizione delle misure di limitazione di uso del suolo già vigenti a seguito di provvedimenti dell'Autorità di bacino e delle Regioni - Elenco Comuni interessati, sono elencati i

comuni seguenti: Aicurzio, Basiano, Bellusco, Bernareggio, Burago Di Molgora, Cambiagio, Cassano D'adda, Cologno Monzese, Lissone, Marcallo con Casone, Masate, Meda, Pozzuolo Martesana, Robecchetto Con Induno, Roncello, San Vittore Olona, Sesto San Giovanni, Seveso, Truccazzano, Turbigo, Vimodrone, definiti dalla Legge Regionale n° 41 del 1997 come "Comuni tenuti all'urgente predisposizione dello studio geologico". Anche in questo elenco non compaiono i Comuni di *Segrate* e di *Pioltello*.

3. Nell'Allegato 2. Elenco delle aree a rischio idrogeologico molto elevato sono riportati i Comuni interessati ed i Torrenti lungo i quali sono state individuate le aree a rischio: Comuni di Rho e Lainate (a NW di Milano): tratto del torrente Bozzente; rischio di esondazione; Comune di San Vittore Olona (a NW di Milano): tratto del torrente Olona; rischio di esondazione; Comuni di Sulbiate, Aicurzio, Mezzago, Bellinzago L. (a NE dell'area in studio): tratti dei torrenti Cava, Trobbia, rio Vallone Lambro-Olona meridionale; rischio esondazione; Comuni di Villasanta e Carate Brianza (a N di Milano): tratti del Lambro e del Lambro-Olona meridionale; rischio di esondazione. Neanche in questo terzo elenco sono presenti i Comuni di Segrate e di Pioltello e comunque le aree segnalate si trovano tutte a buona distanza dal territorio interessato dalla realizzazione della nuova viabilità.

C) Piano di tutela delle acque (L 152/99): sia il progetto sia gli interventi di mitigazione proposti sono stati progettati nel pieno rispetto delle disposizioni della legge per la tutela delle acque.

D) Non ci sono aree soggette a Vincolo Idrogeologico (R.D.L. 3267/23).

#### 4.2 Quadro di Riferimento Progettuale

4) *Definire la viabilità di accesso ai cantieri durante le varie fasi costruttive esplicitando i carichi di automezzi (n. veicoli/ora sulla viabilità di cantiere e ordinaria).*

Il materiale per la realizzazione dei rilevati proverrà dagli scavi delle gallerie artificiali e dalle trincee. Il materiale di scavo in eccesso, data l'ottima qualità dei materiali presenti, sarà collocato sul mercato.

La quantità di materiale da collocare sul mercato deriva dal semplice bilancio di materiale:

- Materiale proveniente dagli scavi ..... 690.000 mc;
- Materiale occorrente per i rilevati e calcestruzzi ..... 169.000 mc;
- Materiale da collocare sul mercato ..... 521.000 mc.

Il quantitativo da approvvigionare per la realizzazione delle bonifiche, per la fondazione stradale in misto granulare stabilizzato e per la fondazione stradale in misto cementato, necessari per il completamento della piattaforma stradale oltre ai rilevati, è:

- Misto Granulare ..... 32.000 mc;
- Misto cementato per fondazione stradale ..... 20.000 mc;
- Materiali per bonifica e drenaggi..... 60.000 mc;
- Inerti per bitumi ..... 40.000 mc.

considerando le caratteristiche dei mezzi di trasporto e delle macchine operatrici che saranno utilizzate per la esecuzione delle operazioni di carico e scarico (autocarro tipo FIAT IVECO 330 avente capacità del cassone pari a 15mc), la velocità media di transito pari a 30 km/h, si ottiene che, per il raggiungimento della cava di prestito, saranno necessari circa 4 minuti.

Per le operazioni accessorie si stimano i seguenti tempi:

- Tempo di carico ..... 3 min.;
- Tempo di scarico ..... 1 min.;
- Tempo di manovra..... 1 min.;

Pertanto il tempo totale per il completamento di un ciclo di trasporto sarà così articolato:

- Viaggio 2x4' ..... 8 min.;
- Carico ..... 3 min.;
- Scarico ..... 1 min.;

- Manovra..... 1 min.;
- TOTALE..... 13 min.

Dalle cave di prestito sarà possibile approvvigionare in media circa 1.000 mc/giorno, pertanto saranno necessari 67 viaggi di un autocarro quale quello descritto.

Considerando che un autocarro può compiere  $60 \times 8 / 13 = 36$  viaggi al giorno, occorreranno due autocarri per poter trasportare il volume previsto.

Pertanto il traffico medio lungo le vie di collegamento alle cave di prestito è di circa 10 autocarri per ora.

- 5) *Definire le aree di deposito temporaneo dei materiali di scavo all'interno delle aree di cantiere, definendo il traffico indotto sia dalla commercializzazione sia dallo smaltimento dello stesso.*

Sono state individuate due aree di stoccaggio, come riportato nell'elaborato fuori testo SI033P-PD-CA01, nelle quali si verranno depositati temporaneamente i materiali di risulta in attesa di essere utilizzati per la costruzione dei rilevati. Le due aree sono state ubicate in prossimità delle zone in cui sono previsti i maggiori scavi.

La movimentazione di questi materiali, interesserà solo marginalmente le arterie della viabilità urbana, in quanto saranno per lo più sfruttate le piste carrabili costruite durante l'esecuzione dei lavori.

Allo stato attuale appare difficile stabilire con precisione la collocazione sul mercato del materiale di scavo, pertanto è possibile soltanto stabilire il traffico medio indotto da questi trasporti:

Ipotizzando una percorrenza media di circa 15 km ed una produzione giornaliera di materiale pari a 1.000 mc, il traffico medio nelle arterie di collegamento limitrofe al cantiere sarà così determinato:

- Tempo medio per la realizzazione di un trasporto completo ..... 65 min.;
- Volume trasportato mediamente da un autocarro in un'ora  $15 \times 60 / 65$  ..... 13,85 mc.;
- Nr. di autocarri/giorno necessari  $= 1.000 / (8 \times 13,85)$  ..... 9.

Quindi lungo tutte le arterie limitrofe le aree di cantiere, potranno transitare complessivamente in media 9 autocarri per ora.

- 6) *Fornire un'ortofoto dello stato attuale e di progetto ove siano identificate le varie arterie stradali con relativa classificazione stradale e l'eventuale stato di avanzamento di progetti al vaglio di Enti.*

L'ortofoto disponibile è in scala 1:40.000, mentre la foto aerea redatta per il progetto è in scala 1:5000. Nel primo caso sarebbe stato difficile leggere sulla carta i dati richiesti, nel secondo il territorio coperto dalla foto sarebbe stato insufficiente a rappresentare complessivamente l'area di progetto dal punto di vista stradale. Si è pertanto redatta una tavola su cartografia in scala 1:25.000 (codice elaborato SI036P-PDCS01) nella quali sono indicati gli stati di avanzamento dei progetti al vaglio di Enti che interessano l'infrastruttura in oggetto e la classificazione delle arterie stradali presenti nella zona di intervento.

In dettaglio, la Società Serravalle ha previsto la ristrutturazione dello svincolo tra la Tangenziale Est e la ex S.S. 11, punto di inizio della viabilità speciale per il Centro Intermodale di Segrate; il 1° lotto 1° stralcio (a carico di Società Serravalle) prevede il completamento del tratto già parzialmente realizzato tra la Tangenziale Est e l'accesso al Centro Intermodale di Segrate; la prosecuzione della riquilifica della S.P. 103 sino a Melzo è posta a carico di Società Bre-Be-Mi, la cui procedura è in fase di completamento presso l'ANAS di Roma e il Ministero Infrastrutture e Trasporti.

Sono stati previsti inoltre dei lavori di completamento della viabilità provinciale che riguardano la riquilifica di quattro svincoli sulla S.P. 103 in Comune di Pioltello e lo spostamento della S.P. 121 che funge da collegamento tra la S.P. 103 e la S.P. 14.

7) *Chiarire come la strada di progetto si raccorda con la viabilità esistente oltre il km 3,669, e allegare i progetti dei successivi incroci a raso di cui si prevede la riqualificazione.*

Alla fine dell'intervento dell'infrastruttura in oggetto, sono previsti dei lavori di completamento della viabilità provinciale,. In particolare tali interventi riguardano la riqualifica di quattro svincoli sulla S.P. 103 in Comune di Pioltello e lo spostamento della S.P. 121 che funge da collegamento tra la S.P. 103 e la S.P. 14.

8) *Esporre le alternative di progetto considerate in fase di progetto preliminare e fornire chiarimenti sull'opzione zero.*

Per la redazione del progetto preliminare era stata esaminata la possibilità di utilizzare la S.P. 160 nel tratto in attraversamento del comune di Segrate per collegare la viabilità del Centro Intermodale con la S.P. 103.

Tale ipotesi si è rivelata impraticabile per i seguenti motivi:

- la nuova arteria avrebbe attraversato il centro abitato con tutti i problemi di inquinamento sia acustico che atmosferico;
- impossibilità di realizzare un'arteria a doppia carreggiata;
- bassa scorrevolezza in quanto semaforizzata e con numerosi innesti.

Si è quindi optato per la soluzione adottata nel progetto definitivo che è stata concepita, nel rispetto della normativa vigente, in modo da porsi il più possibile in adiacenza alla zona abitata per limitare l'occupazione di suolo destinato ad essere un polmone verde della zona e tale da proporsi come una valida alternativa alla viabilità esistente.

9) *Verificare la funzionalità delle vasche di prima pioggia in condizioni di morbida della falda.*

Le vasche di prima pioggia sono l'ultimo elemento di un sistema chiuso di collettamento delle acque di piattaforma, sistema che, in quanto chiuso, non ha interferenze e interazioni con la falda. La funzionalità idraulica appare quindi garantita.

Per quanto riguarda la funzionalità strutturale, le vasche sono state calcolate considerando la condizione di carico più sfavorevole, cioè di massimo livello della falda e vasca vuota.

10) *Effettuare la verifica al sifonamento e al galleggiamento delle opere in sotterraneo in condizioni di livello massimo critico della falda.*

Le gallerie artificiali sono state realizzate mediante dei diaframmi a setti di spessore 100cm, infissi nel terreno per una profondità, al di sotto della quota di fondo scavo, pari a circa 9m. I diaframmi fungono da piedritti, sui quali sono impostate le calotte di copertura realizzate mediante solette a travetti precompressi e getto di completamento in opera.

I terreni nei quali sono realizzate le opere di cui si tratta sono caratterizzati dai seguenti parametri geotecnici:

- Peso di volume saturo  $\gamma_{sat}$  .....22 kN/m<sup>3</sup>;
- Peso di volume sommerso  $\gamma'$  .....12 kN/m<sup>3</sup>.

**Verifica al sifonamento**

La verifica a sifonamento è stata condotta, considerando il percorso più breve di filtrazione dell'acqua all'interno della galleria attraverso il setto di diaframma. Questo percorso è espresso dalla seguente relazione:

$$L_f = 2 t_s + h_w = 2 \times 9 + 6,43 = 24,43 \text{ m}$$

in cui

- $t_s$  profondità di infissione del diaframma rispetto alla quota di scavo interna;
- $h_w$ ..... dislivello tra la quota della falda e la quota di scavo interna.

Il coefficiente di sicurezza rispetto al sifonamento è stato calcolato considerando il rapporto tra il gradiente critico (icrit) ed il gradiente idraulico effettivo (i).

Pertanto il coefficiente di sicurezza a sifonamento vale: 4,56

La verifica è soddisfatta in quanto, come riportato nelle varie bibliografie, il coefficiente di sicurezza a sifonamento è maggiore di 4.

### **Verifica a galleggiamento**

La verifica a galleggiamento è condotta considerando l'ipotesi a lungo termine in cui la piezometrica della falda sia la stessa all'interno ed all'esterno della galleria.

Le strutture costituenti la galleria sono solidali tra loro, pertanto la platea di fondazione sarà collegata ai setti di diaframma da opportune armature di collegamento.

Quindi si determina il peso di un metro lineare di struttura e lo si confronta con la sottospinta idraulica generata dalla falda nelle condizioni di massima piena.

Il peso della struttura è pari a:

- Peso del solettone di fondo ..... $25 \times 1 \times 1,30 = 282,5 \text{ kN/m}$ ;
- Peso dei diaframmi ..... $25 \times 18,40 \times (1 + 0,8/2) = 644 \text{ kN/m}$ ;
- Peso della soletta di copertura..... $25 \times 1,30 \times 1 = 282,5 \text{ kN/m}$ .

La sottospinta dovuta all'acqua è pari invece alla somma della spinta al disotto della platea e di quella al disotto dei setti di paratia.

Pertanto si ottiene:

- Spinta idrostatica sotto la platea: ..... $10 \times 6,43 \times 1,30 = 726,59 \text{ kN/m}$ ;
- Spinta idrostatica sotto i diaframmi ..... $10 \times 15,45 \times (1 + 0,8/2) = 216,3 \text{ kN/m}$ .

Pertanto il coefficiente di sicurezza a galleggiamento vale: 1,24

### **11) Valutare gli afflussi meteorici per il dimensionamento delle condotte considerando le piogge di massima intensità e quelle di massima durata con un tempo di ritorno di 200 anni.**

E' uso comune e codificato anche nella più recente letteratura a riguardo (si fa riferimento in particolare ai testi universitari degli atenei di Padova, Milano e Genova, ai manuali dell'*U.S. Department of Transportation* e dell'*U.S. Army Corp of Engineers*, e alle direttive ANAS), che il dimensionamento delle condotte di collettamento delle acque di piattaforma sia effettuato con riferimento a eventi con tempi di ritorno da 10 a 20 anni, in funzione dell'importanza e delle caratteristiche della infrastruttura stradale. Nel caso in esame appare corretto assumere un tempo di ritorno di 20 anni, per il dimensionamento delle condotte come riportato nell'elaborato SI036P-PD-ID-0001 "Relazione idrologica ed idraulica" che fa parte integrante del progetto definitivo dell'infrastruttura in oggetto.

### **12) Verifica delle barriere lungo il bordo superiore della trincea per impedire la corrivazione nella stessa di acque scolanti e la ricaduta di detriti o rifiuti trasportati dal vento.**

I bordi delle scarpate delle trincee accolgono apposite canalette che provvedono a raccogliere le acque scolanti per convogliarle nel sistema di raccolta delle acque meteoriche.

Nei tratti di trincea in cui è possibile la ricaduta di detriti e/o rifiuti gli interventi di rinverdimento saranno strutturati in modo da consentire la creazione di una barriera atta ad intercettare gli eventuali corpi estranei che rischiassero di cadere sulla sede stradale.

### 4.3 Quadro di Riferimento Ambientale

13) *Fornire una sintesi delle valutazioni dell'impatto relativo alle singole componenti ambientali, con l'utilizzo di matrici sia per la fase costruttiva che per quella di esercizio.*

Il proponente ha presentato una tabella che riporta componente per componente gli impatti distinti per la fase di cantiere e per la fase di esercizio e le relative misure di mitigazione e compensazione suddivise anch'esse per le due fasi di cantiere ed esercizio.

14) *Predisporre il Progetto di Monitoraggio Ambientale, secondo le Linee Guida redatte dalla Commissione Speciale VIA.*

Il proponente ha presentato il Progetto di Monitoraggio Ambientale redatto secondo le Linee Guida della Commissione Speciale VIA.

#### 4.3.1 Atmosfera

15) *Approfondire lo studio della componente atmosfera, durante le fasi di cantiere, presso i diversi cantieri previsti e lungo i percorsi dei mezzi, almeno per gli inquinanti (NO<sub>x</sub> PM<sub>10</sub>) presi in considerazione nello SIA.*

Il proponente, ad integrazione dello studio modellistico dell'impatto della realizzazione dell'opera sul territorio circostante, in particolare nell'aspetto di qualità dell'aria, effettua una valutazione delle emissioni di polveri fini (PM<sub>10</sub>) causate dal cantiere di costruzione dell'opera stradale e dice che le emissioni sono di due tipi: **esauste** e di **risollevamento**.

La metodologia usata è derivata, con adattamenti, dal modello di valutazione delle emissioni da cantieri stradali sviluppato dal CARB ("Californian Air Resource Board") e aggiornato al 2002.

La valutazione delle emissioni **esauste** viene effettuata sulla base dei volumi di materiali complessivamente movimentati, della capacità di carico dei singoli autocarri e del conseguente numero di viaggi con cui i materiali vengono trasportati, tenendo conto dell'area e della durata complessiva del cantiere.

Per la stima delle emissioni da **risollevamento** si utilizza il dato di superficie massima coinvolta giornalmente dalle attività di cantiere e la granulometria prevalente del terreno e dei materiali inerti utilizzati. E' detto che i dati di input utilizzati sono quelli delle relazioni progettuali.

Date le basse velocità del vento registrate nella zona (come in tutta la Pianura Padana), l'effetto di risollevamento di polvere dai depositi di materiale granulare è stato considerato trascurabile. E' stato ipotizzato che la superficie massima coinvolta giornalmente dal cantiere sia di mq 14.800, cioè il 10% della sua superficie totale.

L'impatto dell'emissione risultante è stato valutato confrontandolo con i dati dell'inventario regionale delle emissioni INEMAR attualmente aggiornato all'anno 2001. L'emissione annuale dei comuni di Segrate e Pioltello (in cui si situerà il cantiere) risulta complessivamente di 86 tonnellate. Dato che l'emissione media del cantiere su base annuale è di 3 tonnellate, risulta pari al 3.5 % l'incremento delle emissioni complessive di PM<sub>10</sub> dell'area dei due comuni durante le attività del cantiere. Tale dato risulta percentualmente poco significativo, anche in considerazione del fatto che i due comuni si situano in una zona già particolarmente antropizzata, soprattutto se confrontata con il valore di emissione per il Comune di Milano.

Il proponente riporta una distribuzione spaziale delle emissioni di PM<sub>10</sub> nei comuni limitrofi a Segrate e Pioltello con i contributi dei diversi macrosettori emissivi secondo la classificazione CORINAIR e fa notare che, ovunque nell'area, il settore che contribuisce maggiormente è il trasporto stradale, mentre altri comuni oltre Milano presentano valori di emissione ben superiori a Segrate e Pioltello.

In virtù dei risultati ottenuti per le emissioni di polveri, derivanti per circa l'80% dal risollevarimento nelle attività di scavo e movimentazione terra e quindi solo in minima parte dalla combustione nei motori dei mezzi in attività, la stima delle emissioni di NOX non è stata condotta, in quanto ritenuta ancor meno significativa del PM10 rispetto ai dati d'inventario per la zona.

16) *Produrre indicazioni sulle misure di contenimento degli impatti durante la fase di costruzione e di esercizio.*

Poiché le attività operative potranno determinare la dispersione in atmosfera di polveri e di particolato, per contenere tali impatti, anche in relazione ai ricettori presenti nelle diverse zone di lavoro, potranno essere adottati gli accorgimenti di seguito elencati:

- i tratti più trafficati delle piste di cantiere saranno pavimentati o trattati superficialmente e se del caso se ne provvederà alla periodica pulizia;
- le piste con minor transito, i piazzali di lavoro o di stoccaggio, il sedime delle opere in costruzione saranno bagnati periodicamente per evitare l'emissione di polveri;
- saranno realizzate barriere a verde (siepi) in corrispondenza di ricettori particolarmente sensibili;
- negli impianti di betonaggio saranno installati filtri per l'aspirazione delle polveri di cemento;
- in corrispondenza dei punti di uscita dai siti estrattivi, saranno realizzati tratti di pista pavimentata aventi, tra l'altro, lo scopo di consentire la pulizia delle ruote dei mezzi;
- si curerà la periodica manutenzione dei mezzi (controllo della carburazione, sostituzione dei filtri).

Per quanto riguarda la fase di esercizio, anche se la strada in oggetto non influenza in maniera diversa o particolarmente significativa la qualità dell'aria della zona rispetto alle condizioni generali di emissione al contorno, è previsto un monitoraggio post operam, in seguito ai risultati del quale, verranno adottate le eventuali misure di attenuazione da parte delle amministrazioni competenti sul territorio.

#### **4.3.2 Ambiente idrico**

17) *Chiarire quanto contenuto a pag. 64 del SLA Volume C Quadro di riferimento ambientale relativamente ai fontanili Borromeo e Simonetta dove si riporta che la strada passa in rilevato sul letto dei due fontanili, mentre dalla Planimetria dell'asse principale (Tav.1) si desume che il fontanile Borromeo oltrepassa l'asse stradale con sifone.*

Il proponente, in merito a tale punto, dice che nella descrizione dell'interferenza tra l'asse stradale ed il letto dei due fontanili, per un errore di trascrizione, è saltata una parte di testo; dichiara che l'intero paragrafo doveva essere come di seguito esposto: "*Fontanile Borromeo e Fontanile Simonetta tra le progressive 1+470 e 1+630: la strada passa in rilevato sul letto dei due fontanili che qui sono affiancati; inoltre un notevole tratto (circa 300 m) di nuova strada, da realizzare per ricollegare la viabilità locale, insiste sul letto dei detti fontanili; la continuità di scorrimento delle acque è garantita dalla realizzazione di un letto artificiale che sottopassa con un sifone la struttura stradale. Va sottolineato che nella parte iniziale i fontanili sono coperti di immondizia e che il progetto è stato adeguato per evitare la testa dei fontanili stessi.*"

18) *Chiarire le opere e i dispositivi di presidio atti garantire l'assenza di contaminazione della falda idrica e del sottosuolo in fase di costruzione dell'opera.*

Le acque reflue provenienti dalle attività di cantiere possono essere considerate di quattro tipologie diverse:

- A. acque con caratteristiche esclusivamente di tipo "civile" provenienti da strutture tipiche della vita umana collettiva quali servizi igienici, lavandini, docce, e similari;
- B. acque fondazionali profonde: palificazioni, diaframmi, opere in sotterraneo, gallerie artificiali;
- C. acque prodotte dal lavaggio dei mezzi meccanici generici e/o dalle autobetoniere, per le operazioni di pulizia di carrozzeria e delle ruote;
- D. reflui di lavaggio dei motori e dei pezzi meccanici provenienti dalla attività di officina meccanica.

Il proponente afferma che "le installazioni di cantiere saranno progettate in modo che tutti i reflui che scaricheranno in acque superficiali avranno caratteristiche rientranti nei limiti previsti dalla legge n° 319/76 e successive modificazioni (da intendersi ora come 258/00).

Per tali acque prodotte in particolare dalla normale conduzione e dalle lavorazioni di cantiere, dal lavaggio dei mezzi meccanici e dalle autobetoniere, per le operazioni di pulizia della carrozzeria, delle ruote e del bicchiere, gli elementi inquinanti sono dovuti principalmente alla presenza di liquami organici e di solidi in sospensione; in rari casi particolari potrebbero essere presenti oli e grassi minerali oppure prodotti chimici additivi per calcestruzzo. In particolare per le acque di tipo civile verrà previsto per i cantieri un impianto di depurazione biologica a fanghi attivi ad aerazione prolungata dimensionato in base a 5 ab equivalenti avendo ipotizzato una presenza massima contemporanea di 25 operatori e l'assenza di qualsiasi servizio fisso di ristorazione. Al termine dei processi di ossidazione biologica, di sedimentazione, di ricircolo fanghi si prevede un trattamento di disinfezione a base di ipoclorito di sodio per eliminare la presenza di eventuali microrganismi patogeni residui.

In riferimento alle acque impiegate per il lavaggio dei mezzi di cantiere e dei mezzi meccanici presenti durante la realizzazione dell'opera, si prevede per le prime un trattamento comprendente un comparto di calma idraulica nel quale le sostanze grasse galleggianti vengano fatte sfiorare in apposito pozzetto, dal quale verranno periodicamente asportate, e contemporanea precipitazione e sedimentazione delle sostanze solide in sospensione nello stesso comparto. In particolare per le particelle più fini si prevede un successivo trattamento di cloroflocculazione, tutti i sedimenti così formati verranno periodicamente asportati ed assoggettati al trattamento previsto dal piano di smaltimento vigente, le acque risultanti potranno essere eventualmente riutilizzate oppure convogliate al depuratore di cui sopra.

Al contrario per le reflue dovute al lavaggio dei mezzi meccanici, si può avere l'eventualità della presenza di sostanze chimiche quali oli sintetici e tensioattivi, per la particolarità dei trattamenti necessari e per la prevista esiguità di carico inquinante si preferisce ricorrere a temporaneo stoccaggio di tali acque ed al loro periodico allontanamento presso centri di smaltimento appositamente strutturati".

Per quanto attiene le opere in calcestruzzo è detto che si prevede la raccolta delle acque di esubero in fase di getto ed è spiegato che durante la fase di getto, al fine di evitare che la fuoriuscita di acqua mista a cemento possa interessare ed inquinare le acque superficiali anche in considerazione dell'elevato grado di vulnerabilità dei suoli, è prevista la realizzazione, attorno alle opere di fondazione e di elevazione, di specifiche fosse impermeabilizzate, mediante la stesa di telo in polietilene di adeguato spessore, da cui si possa prelevare, con l'uso di appropriate pompe, l'acqua di lavorazione per convogliarla successivamente ad attigue fosse di decantazione, anch'esse opportunamente dimensionate ed impermeabilizzate.

- 19) *Dettagliare lo studio riguardo alla caratterizzazione dei corpi idrici interessati dall'opera ai sensi del D. Lgs. 152/99, anche in riferimento alle condizioni idrografiche, idrologiche ed idrauliche. Specificare inoltre la caratterizzazione del regime idraulico del corpo idrico e le eventuali variazioni prodotte dalla realizzazione dell'opera anche in relazione alla capacità idraulica di recepimento delle portate che verranno immesse dalle stazioni di pompaggio.*

Il proponente riporta i calcoli idraulici di verifica dei collettori e dice che nella verifica si è tenuta in considerazione la presenza dello strato superficiale di pavimentazione drenante, assumendo una capacità di ritenzione (invaso) di 80 m<sup>3</sup>/ha; dice che la rete risulta idraulicamente sufficiente e il grado di riempimento dei singoli tratti di collettore risulta normalmente inferiore ai due terzi; solo in un paio di casi è superiore.

Le acque delle vasche di prima pioggia (per le quali si riportano le portate affluenti ad ogni singola vasca) recapitate nel Canale Adduttore, che presenta un regime regolato, e quelle delle acque di piattaforma (che inducono un incremento idrometrico di circa 15 cm) non creino alcun problema di deflusso poiché i picchi di flusso, provenienti dalla rete di collettamento, sono nettamente sfalsati rispetto a quelli del Canale Adduttore.

Portate molto inferiori vengono recapitate rispettivamente al fontanile Borromeo (0,304 m<sup>3</sup>/s dalla vasca 3) alla roggia Gabbadera Cocca (0,270 m<sup>3</sup>/s dalla vasca 4) e al Fontanile Marcellina (0,286 m<sup>3</sup>/s dalla vasca 5), corpi idrici per i quali valgono le medesime considerazioni riportate per il Canale Adduttore.

- 20) *Precisare se l'area in questione sia soggetta a verifica da parte dell'Autorità di Bacino e se esistono aree classificate a elevata pericolosità per esondazione (DL 180/98 e successive integrazioni e modifiche).*

L'area in questione non è soggetta a verifica da parte dell'Autorità di Bacino e non vi sono aree ad elevata pericolosità di esondazione.

- 21) *Precisare se sono previste o meno alterazioni della qualità delle acque post operam con localizzazione delle fonti.*

L'insieme delle azioni progettuali e degli interventi di mitigazione sono appunto finalizzati ad impedire che vi possano essere alterazioni della qualità delle acque. I sistemi di raccolta delle acque meteoriche di prima pioggia e dei liquidi inquinanti sversati accidentalmente garantiscono l'allontanamento degli inquinanti e la salvaguardia della qualità delle acque.

#### **4.3.3 Suolo e sottosuolo**

- 22) *Definire, per l'area in oggetto, le oscillazioni freatiche storiche, medie, massime e minime, allegando gli eventuali tabulati di misura e identificare i pozzi di osservazione periodica in cartografia in scala opportuna; identificare altresì il massimo livello di falda atteso in cartografia opportuna e gli eventuali trend di crescita, chiarendo quanto riportato a pag. 85 e pag. 91 del SIA Volume C Quadro di riferimento ambientale.*

Il Proponente fa il confronto tra piezometria e precipitazioni e poi tra queste ed il prelievo idrico. Sono stati messi a confronto i dati piezometrici e pluviometrici relativamente al periodo 1975-1993. Per il livello della falda sono state considerate i valori mensili registrati nelle stazioni piezometriche di Vimercate e Cernusco che rappresentano le due situazioni tipo presenti nell'area:

- nella prima il livello della falda è influenzato solamente dalle precipitazioni, non essendo situata in una zona soggetta ad irrigazione;
- nella seconda, al contrario, è influenzato dalle precipitazioni e dalle acque di irrigazione, essendo situata nell'area interessata dalla maggiore attività di irrigazione.

Come stazione pluviometrica di riferimento è stata considerata la stazione di Milano Brera, in quanto come già detto la distribuzione mensile varia poco tra una stazione e l'altra e l'ubicazione di Milano è centrale nell'area.

Si nota come vi siano scarse corrispondenze tra le fluttuazioni mensili della falda, registrate nella stazione di Cernusco, e l'andamento pluviometrico mensile registrato a Milano; i massimi relativi

del livello della falda, sull'arco di 18 anni, corrispondono ai massimi di piovosità solo in caso di eventi meteorici estremi (periodo 1977-1979). Costante invece la corrispondenza con i massimi di irrigazioni derivate dal Canale Villoresi.

Per la stazione di Vimercate invece, come già evidenziato, non si osservano ciclicità stagionali, ma un massimo assoluto in corrispondenza del 1977 che ha determinato un forte innalzamento della falda per due anni, registrato anche dal piezometro di Cernusco, ed alcuni massimi relativi spesso collegabili a massimi di precipitazione: 1980, 1985, 1986, 1989.

L'ultimo confronto analizzato è relativo all'andamento della falda nel comune di Milano e dintorni in rapporto ai prelievi idrici ed alle precipitazioni, unica fonte di ricarica per le acque sotterranee in questa area. I dati relativi al livello dell'acqua dal piano campagna sono valori medi della centrale Vercelli dal 1915 al 1960, con decorrenza quinquennale (quota di riferimento delle misure 121 m) e dal 1961 al 1989 con valori annuali; dal 1989 la centrale non rientra più nella rete di monitoraggio ed è quindi stata utilizzata la centrale di Tonezza con misure medie annuali dal 1961 al 1992 (quota di riferimento 120.8 m). I consumi sono riferiti al sollevato pubblico e le precipitazioni sono riferite alla stazione di Milano Brera, per il periodo dal 1900 al 1993.

È molto evidente la netta corrispondenza negativa tra incremento dei consumi negli anni '50-'70 e abbassamento della falda di circa 20 m; al decremento dei prelievi dopo il 1975, unito al periodo di eventi meteorici estremi, 1975-1979, la risposta della falda è stata immediata con una risalita di circa 10 m.

Per quanto riguarda quanto riportato a Pagina 91: il Proponente afferma che fa riferimento ad una figura che risulta mancante; e riporta il testo con la figura esplicativa. Queste informazioni sono tratte dal lavoro di CAVALLIN A., BONOMI T. (1995):

“Il deflusso della falda avviene, con un gradiente medio dello 0.3% verso sud, con una leggera componente verso ovest, nel settore occidentale, dovuto al cono di depressione generato dalla città di Milano.

Nella figura a lato sono riportate le oscillazioni della falda dal 1980 al 1988 in due pozzi di osservazione, a Liscate ed a Pioltello. Queste corrispondono alle variazioni stagionali e sono più marcate (oltre 4 m) nella fascia di territorio più prossimo al naviglio della Martesana, risentendo delle periodiche variazioni di portata di questo canale.”

Sempre in merito alla Pagina 91: nel paragrafo *Stato di inquinamento reale dei corpi idrici sotterranei* il Proponente riporta il testo ed una carta con il «plume» di inquinamento da solventi clorurati, che non era stata precedentemente allegata, tratta dalla pubblicazione *Provincia di Milano (2002) – Fenomeni di contaminazione delle acque sotterranee nella provincia di Milano – Indagini per l'individuazione dei focolai – Titolo IV – LR 62/85.*

23) *Indicare le misure di compensazione che saranno adottate nel caso delle interferenze del tracciato con i due pozzi alle progressive 2+130 e 2+320 e con l'area di protezione del pozzo, in corrispondenza della progressiva 0+400.*

Per i due pozzi interferiti alle progressive 2+130 e 2+320 gli interventi ipotizzabili sono di due tipi:

- nel caso di interferenza diretta si dovrà cementare il pozzo e si provvederà alla realizzazione di altro pozzo in area attigua in modo da poterlo ricollegare con la stessa rete di distribuzione e garantire la continuità del servizio;
- nel caso di interferenza per prossimità, se le distanze lo consentono, si potrà garantire la difesa dell'area all'intorno del pozzo realizzando l'impermeabilizzazione dei tratti soggetti a potenziale infiltrazione di liquidi inquinanti oltre a realizzare l'opportuno sistema di allontanamento delle acque di piattaforma. In questo caso è utile anche la messa in posto di asfalto drenante per evitare i ristagni d'acqua ed i conseguenti spruzzi, così come è opportuno che venga realizzata una barriera di protezione in parte in cemento per circa 40-60 cm di altezza ed in parte in vegetazione, per evitare i trasferimenti aerei di inquinanti.

L'interferenza con l'area di protezione del pozzo alla progressiva 0+400 può essere mitigata con gli stessi interventi adottati per il secondo caso illustrato sopra.

24) *Descrivere i principi che vengono adottati per il controllo dell'ambiente idrico sotterraneo nelle diverse fasi (costruzione e esercizio).*

Fase di costruzione.

Il Proponente premette che: fermo restando che la quantità di acqua interessata ed il suo possibile drenaggio potranno essere conosciuti solo dopo l'esecuzione di indagini geognostiche ed idrogeologiche di dettaglio, per la realizzazione dei tratti in galleria si devono utilizzare le metodologie indicate nel SIA nel paragrafo delle mitigazioni.

“Per conseguenza si dovranno scegliere interventi in grado di minimizzare il drenaggio in fase di costruzione e, contemporaneamente, di restituire all'ambiente l'acqua sottratta.

Sarà allora necessario, per minimizzare gli effetti negativi, prevedere:

- tipologie di lavorazione tali da minimizzare la fascia di disturbo che si viene inevitabilmente a creare al contorno dello scavo;
- sezioni strutturali di rivestimento della galleria quasi totalmente “impermeabilizzate”;
- sezioni strutturali che tengano quindi in conto anche il sovraccarico dovuto alle pressioni idrostatiche;
- opere di restituzione dell'acqua drenata all'ambiente inteso nel suo insieme”.

Fase di esercizio.

I sistemi di raccolta delle acque di piattaforma e degli eventuali liquidi inquinanti descritti per le acque superficiali nel capitolo Ambiente idrico superficiale del SIA, difendono la falda dagli inquinamenti.

Per quanto riguarda l'eventuale interferenza con il naturale scorrimento delle acque sotterranee, la realizzazione di opportuni dreni lungo le pareti delle gallerie e al disotto del fondo delle stesse potranno garantire una sufficiente continuità al loro deflusso.

25) *Fornire una analisi e indicazioni circa le eventuali misure adottate per i fontanili intercettati.*

Il Proponente afferma che il progetto evita al massimo di interferire con i fontanili, adottando ogni volta tipologie costruttive tali da non modificare le caratteristiche fisico idrauliche dei corsi d'acqua. Nel caso del Fontanile Borromeo e della Roggia Gabbadera si è dovuto ricorrere alla deviazione di un tratto del letto, garantendo peraltro il mantenimento delle caratteristiche dei corsi d'acqua.

Per il fontanile Borromeo è prevista la rinaturalizzazione in adiacenza della testa che, essendo ormai inserita in area di periferia, ha subito un notevole degrado ed è utilizzata come discarica abusiva di rifiuti.

#### **4.3.4 Vegetazione flora fauna -Ecosistemi**

26) *Fornire la cartografia delle unità ecosistemiche significative.*

Il Proponente riporta la cartografia delle unità ecosistemiche significative

Afferma inoltre che il valore biologico degli ambienti inclusi nel corridoio di progetto è contenuto.

Il comprensorio presenta un' predominanza territoriale di aree urbanizzate, mentre le aree ancora libere da manufatti, presentano un livello di naturalità ridotto (le zone agricole sono assoggettate a regime agrario con lavorazioni precoci del terreno e scarsa presenza di infrastrutture ecologiche).

Viene presentata la cartografia delle unità ecosistemiche significative. Tali aree hanno spesso un carattere residuale o presentano una significatività ecosistemica "di ritorno". Esse consistono in ambiti ove le componenti biologiche degli ecosistemi hanno potuto svilupparsi in condizioni di disturbo moderato (ma talvolta anche elevato) e ove ora si rileva la presenza di unità ecosistemiche caratterizzate da una ridotta complessità strutturale, ma comunque di valore naturalistico non trascurabile, soprattutto in considerazione dello stato di notevole antropizzazione generale del resto territorio esaminato.

#### **4.3.5 Salute Pubblica**

27) *Integrare lo studio con una analisi e stima degli impatti sulla Salute pubblica.*

Le componenti ambientali che direttamente o indirettamente possono avere attinenza con la salute pubblica sono nello specifico:

- **atmosfera;**
- **rumore;**
- **vibrazioni (solo in fase di cantiere);**
- **suolo e sottosuolo.**

Gli impatti sulla componente salute pubblica comportano l'intervento diretto sul contenimento dell'alterazione dello stato di qualità delle componenti ambientali sopra elencate, misure atte a limitare l'entità dei fattori di pressione e scelte progettuali a monte che consentano la minimizzazione complessiva degli impatti.

Pertanto le mitigazioni per la salvaguardia della salute pubblica si esplicano attraverso l'adozione delle mitigazioni sulle singole componenti indicate dal SIA.

*Ricadute sulla salute pubblica dovute alle alterazioni dello stato delle componenti ambientali*

##### **Rumore**

La percezione dei vari tipi di rumore può variare notevolmente tra gli individui e gli impatti sono funzione della tipologia (sorgente) di rumore.

Il quadro degli effetti sanitari uditivi ed extrauditivi è tuttavia ampiamente studiato e documentato solo nell'ambito delle patologie associate al rumore prodotto negli ambienti di lavoro.

Allo stato attuale delle conoscenze, non esiste alcuna evidenza che i danni all'apparato uditivo possano essere attribuiti al rumore da traffico, se non per categorie molto particolari di soggetti esposti al rischio professionale.

Nell'ambito del rumore prodotto dai sistemi di trasporto, le normative e le politiche di controllo del rumore ambientale sono sostanzialmente finalizzate alla prevenzione del disturbo e dell'annoyance (effetti sul sonno, interferenza con la comprensione e con il lavoro).

##### **Atmosfera**

Gli effetti sulla salute dell'inquinamento atmosferico sono tradizionalmente distinti in effetti a breve ed a lungo termine.

Nel primo insieme rientrano quelli osservabili a pochi giorni di distanza da picchi di inquinamento, in particolar modo nelle popolazioni residenti in aree urbane, soprattutto su malattie respiratorie, cardiovascolari e sulla mortalità generale. Nel secondo quelli riscontrabili dopo esposizioni di lunga durata e a distanza di anni dall'inizio dell'esposizione. Anche in questo caso sono state studiate malattie respiratorie, cardiovascolari, e la mortalità generale; l'attenzione dei ricercatori si è però anche estesa ai tumori del polmone negli adulti, ed alle leucemie infantili.

##### **Effetti a breve termine**

I composti inquinanti, monitorati da più lungo tempo in Italia comprendono: le polveri totali (PTS), il biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), il monossido di carbonio (CO) e l'ozono (O<sub>3</sub>). Negli ultimi anni sono disponibili anche i dati per le frazioni delle polveri totali, inferiori o uguali a 10 micron (PM<sub>10</sub>) e inferiori o uguali a 2.5 micron (PM<sub>2.5</sub>).

Gli inquinanti monitorati sono da concepire come semplici indicatori dei veri fattori nocivi, che restano per ora indefiniti. Inoltre la loro bontà come indicatori non è necessariamente la stessa in tutte le aree geografiche studiate: la loro rappresentatività in ogni determinata area verosimilmente

dipende dalle fonti prevalenti di inquinamento, dai movimenti delle masse d'aria che possono allontanare gli inquinanti primari e trasportare a distanza inquinanti secondari, dal tipo e dalla velocità delle reazioni di generazione di inquinanti secondari.

Il componente più studiato è forse il particolato, che è anche quello più complesso e difficile da definire. Il particolato può derivare primariamente da cause naturali, come l'erosione crostale o le fonti biologiche, oppure da fonti antropiche: impianti di riscaldamento, trasporti, emissioni industriali. Particolato può anche essere formato per trasformazione di inquinanti primariamente gassosi, come SO<sub>2</sub> ed ossidi di azoto; inoltre particelle di dimensioni inferiori tendono ad aggregarsi col tempo in altre di dimensioni maggiori. Il particolato già sedimentato può essere aerodisperso da fenomeni naturali ed antropici e può essere trasportato anche a grandi distanze, sicché quello presente in un'area può essere solo in parte dovuto a fonti locali.

È inverosimile, pertanto, che ogni tipo di particolato abbia la stessa tossicità. L'analisi delle frazioni granulometriche più fini (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub>) ha portato in recenti studi a concludere che la mortalità giornaliera non sia associata al particolato di origine crostale, quanto a quello da emissioni da impianti di combustione, mentre sia fortemente associata a quella da emissioni autoveicolari.

Il problema di fondo dell'interpretazione dei dati riportati dagli studi specialistici resta pertanto legato all'attuale mancanza di sufficienti conoscenze degli effettivi meccanismi di azione, aspetto strettamente interconnesso con quello dell'identificazione dei componenti nocivi dell'inquinamento (D. Mirabelli, 2002).

#### *Effetti a medio e lungo termine*

In confronto al grande numero di studi condotti attraverso l'analisi delle serie temporali, gli studi sugli effetti a lungo termine dell'inquinamento atmosferico sono molto pochi; pongono inoltre alcune peculiari difficoltà di interpretazione.

I risultati degli studi della valutazione del rischio legato agli effetti a lungo termine sono gli unici risultati cui si possa pervenire a partire da dati pubblicati, sono stati validati da uno scrutinio particolarmente severo, ma la loro validità non è, per ora, esente da riserve.

Da quanto sopra riportato è possibile trarre le seguenti conclusioni:

1. l'inquinamento atmosferico è un fenomeno estremamente variabile sia dal punto di vista spaziale che temporale, e di conseguenza difficile da caratterizzare;
2. gli inquinanti tradizionalmente oggetto di monitoraggio, quali anidride solforosa, ossidi di azoto, ossido di carbonio, ozono e particolato sono associati ad effetti a breve e a lungo termine sull'apparato respiratorio e cardiovascolare;
3. gli effetti dei diversi inquinanti sono almeno in parte indipendenti, come si deduce dal fatto che sono stati osservati sia in popolazioni il cui mix di esposizione li vede fortemente correlati, sia in popolazioni in cui lo sono meno o in misura variabile da caso a caso;
4. laddove sono tutti presenti e fortemente correlati, il particolato è l'indicatore che più coerentemente si associa agli effetti dell'inquinamento atmosferico. Ciò è specialmente vero quando il particolato è misurato in termini di particelle respirabili (PM<sub>10</sub>) o di particelle fini (PM<sub>2.5</sub>). In questi casi non è corretto "sommare" tra loro gli effetti individualmente stimati dei singoli inquinanti; l'effetto misurato in relazione al particolato, infatti, include anche gli eventuali contributi aggiuntivi degli altri inquinanti. Sta emergendo con crescente evidenza l'importanza del particolato ultrafine;
5. tra le cause di morte in eccesso rientrano anche i tumori dell'apparato respiratorio. A rafforzare questa osservazione ci sono considerazioni in ordine alla presenza nel particolato in ambiente urbano di molti cancerogeni che hanno il polmone come organo bersaglio: gli IPA e i nitroareni formati durante i processi di combustione innanzitutto, ma anche i metalli pesanti, quali cromo, arsenico, nichel, e le fibre di amianto;
6. non è stata dimostrata l'esistenza di una relazione causa effetto tra emissioni da traffico e leucemie infantili, anche se il benzene è presente nell'atmosfera in ambiente urbano ed è un cancerogeno capace di provocare leucemie;

7. l'inquinamento atmosferico non è un problema semplicemente locale. Fenomeni di trasporto, presenti persino su scala continentale, possono contribuire in modo dominante all'esposizione. Ne deriva che il controllo dell'inquinamento atmosferico non è soltanto una necessità interna di una comunità locale, ma un dovere nei confronti delle città vicine e più in generale dell'intera società;
8. misure volte alla soppressione di questa o quella fonte di emissione per brevi periodi in corrispondenza di picchi di inquinamento non riducono i suoi livelli medi ed hanno influenza limitata anche su quelli a breve termine;
9. Gli effetti a lungo termine degli aero inquinanti sono di gran lunga i più importanti e dipendono esclusivamente dai livelli di esposizione medi su lunghi periodi.

### **Vibrazioni**

Quanto all'impatto ambientale, in senso lato, delle vibrazioni diversi studi mettono in evidenza che le vibrazioni, imputabili soprattutto al passaggio di veicoli pesanti su strade non concepite per questo scopo, hanno effetti negativi sugli edifici, che possono andare da semplici fessurazioni a veri e propri guasti strutturali. Gli effetti sulla salute umana sono stati oggetto di poche indagini sistematiche.

Poco evidenti sono le correlazioni relativamente agli effetti delle vibrazioni meccaniche trasmesse al corpo intero. Nonostante numerosi studi epidemiologici pubblicati in letteratura sugli effetti dell'esposizione del corpo intero a vibrazioni, appare che non è al momento possibile individuare patologie o danni univocamente associabili all'esposizione del corpo a vibrazioni.

Il corpo umano è, dal punto di vista meccanico, un sistema di particolare complessità perché composto da una serie di sottoinsiemi con proprietà differenti e costantemente interagenti. Ciascun organo o apparato ha massa, caratteristiche elastiche e smorzanti differenti. In un sistema con simili caratteristiche, sottoposto ad una sollecitazione caratterizzata da uno spettro distribuito nell'intervallo tra 2 e 80 Hz, i diversi organi possono essere sottoposti a sollecitazioni differenziate e compiere spostamenti relativi l'uno rispetto all'altro. La risposta dipende anche dalla direzione d'azione della vibrazione. La sollecitazione verticale che si trasmette dalla zona d'appoggio verso il capo per i soggetti in posizione eretta o seduta, provoca risposte differenti rispetto a quelle generate da una sollecitazione che agisce sul piano orizzontale.

Una valutazione organica ed esaustiva degli effetti delle vibrazioni sulla salute è legata a molteplici fattori di natura fisica, fisiologica e psicofisica, quali ad esempio:

- intensità;
- frequenza;
- direzione delle vibrazioni incidenti;
- costituzione corporea;
- postura;
- suscettibilità individuale.

Tali fattori risultano rilevanti in relazione alla salute ed al benessere dei soggetti esposti.

Per quanto sia stato documentato che alcuni disturbi si riscontrino con maggior frequenza tra soggetti esposti a vibrazioni, piuttosto che tra soggetti non esposti, non è al momento possibile individuare patologie o danni direttamente associabili all'esposizione a vibrazioni.

### **4.3.6 Suolo e sottosuolo**

In merito a questa componente, le problematiche concernenti la salute pubblica riguardano soprattutto, limitatamente alla fase di costruzione dell'opera, i potenziali inquinamenti e rischi relativi alle risorse idriche di falda ed in particolare quelle ad uso idropotabile. In tal senso si evidenzia:

- il potenziale inquinamento derivante dall'uso di miscele addittivanti nell'ambito delle lavorazioni connesse alla costruzione di fondazioni di opere in cemento armato;
- il rischio di inquinamento da oli minerali e metalli derivante da sversamenti accidentali.

In merito a questi aspetti si osserva che i rischi alla salute pubblica di maggior rilievo possono derivare soltanto da interferenze con usi idropotabili.

Per escludere il rischio di inquinamento dei corpi idrici sotterranei, nell'ambito delle analisi ambientali svolte nel SIA sono stati individuati una serie di interventi che dovranno essere realizzati durante la fase di realizzazione dell'opera. Tali misure consentono di norma di evitare l'insorgere di ricadute sulla salute pubblica.

#### *Conclusioni*

Nel caso in esame le alterazioni delle componenti ambientali sopra dette, anche a seguito degli interventi di mitigazione, non dovrebbero determinare rischi sulla salute pubblica. In ogni caso la maniera più efficace per il controllo dei livelli di inquinamento è chiaramente individuata nell'attuazione di un sistema di monitoraggio.

#### **4.3.6 Rumore e vibrazioni**

- 28) *All'interno della fascia di pertinenza di 250 m individuare, localizzare e caratterizzare i ricettori sensibili quali scuole, ospedali, ecc.*

Nessuna presenza di ricettori sensibili è stata riscontrata all'interno della fascia di pertinenza. (elaborato codice SI033P-PD-LR01 in scala 1: 5.000)

- 29) *All'interno della fascia di pertinenza di 250 m individuare, localizzare e caratterizzare tutti i ricettori residenziali compresi quelli oggetto di rilievi acustici.*

Sono stati caratterizzati all'interno della fascia di 250 m i diversi edifici presenti contraddistinti da diversi colori in base alla destinazione d'uso (prevalentemente industriale). Ad esclusione di un edificio posto in prossimità della galleria di Segrate e destinato all'abbattimento, viene riconfermata la sola presenza di una cascina attualmente non utilizzata a fini residenziali. (R3)

- 30) *Individuare le eventuali aree critiche da un punto di vista vibrazionale all'interno di un corridoio di indagine di 30 m ai lati del nuovo tronco stradale.*

Riscontrata la sola presenza, a 15 m di distanza dal tracciato, della Cascina Gabbadera (R3) attualmente non utilizzata a fini residenziali. Misurazioni ed esperienze del proponente in situazioni analoghe confermano valori accelerometrici inferiori ai limiti indicati dalla normativa tecnica UNI 9614.

- 31) *Stimare l'impatto vibrazionale prodotto dai macchinari e dalle fasi di lavorazione dei due cantieri previsti e un censimento dei possibili ricettori impattati con descrizione degli interventi di mitigazione.*

Sono previste aree di stoccaggio per i materiali di scavo, 2 cantieri di tipo logistico ed eventualmente un'area, all'interno dei cantieri, per la lavorazione del ferro che sarà posta ad una distanza dagli edifici residenziali superiore a 70 m. La ridotta attività prevista e la distanza da edifici residenziali, fa escludere la possibilità di fenomeni vibratorii in grado di produrre livelli di accelerazione vicini a quelli indicati dalla UNI 9614.

- 32) *Stimare l'emissione sonora prodotta dai macchinari e dalle fasi di lavorazione dei due cantieri previsti e un censimento dei possibili ricettori impattati e, in caso di impatto, indicare le misure mitigative.*

Viene stimata, quale massima rumorosità con un valore di potenza sonora pari a 108 dBA, la fase di installazione e di smantellamento dei cantieri e un valore di potenza sonora pari a 105 dBA la movimentazione dei mezzi pesanti. In entrambi i casi la sorgente, ai fini dei calcoli, è stata convenzionalmente collocata al centro del cantiere.

Mediante formula matematica è stato stimato un livello sonoro di 50 dBA in prossimità dei ricettori che, ad esclusione di R3, distano non meno di 150m dal centro dell'area di cantiere. Detto valore costituisce il limite di emissione di cui alla tabella B del DPCM 14/11/97 per i ricettori collocati in seconda classe acustica. Per la parte più esposta rappresentata dalla cascina Gabbadera, tale valore risulterebbe compreso tra 50,5 e 53,5dBA, inferiore al limite di 55 dBA per i ricettori collocati in terza classe. Un'attenta dislocazione delle aree ad uso residenziale e di stoccaggio potrà determinare un'ulteriore attenuazione del rumore diffuso agli edifici posti a minori distanze.

#### **4.3.7 Paesaggio**

33) *Verificare in corrispondenza del cavalcavia svincolo Milano Oltre, presso il fontanile Borromeo la possibilità di destinare a verde l'area interclusa tra la viabilità di progetto (prog. +1,450 e +1,982) e gli svincoli di accesso locale.*

L'area interclusa tra le prog. +1,450 e +1,982 ricade sia nel Comune di Segrate che in quello di Pioltello. La superficie ricadente nel Comune di Segrate (43.095 mq) è destinata ad uso agricolo da PRG. Il proprietario è un privato che ha fatto richiesta al comune di edificabilità dell'area. La superficie ricadente nel Comune di Pioltello (11.147 mq) è destinata ad uso agricolo da PRG. Il proprietario è un privato che ha fatto richiesta per istituire un parco.

Dalla carta del "Piano territoriale di coordinamento della provincia di Milano" si evince che tutta l'area di interesse ricade sotto la voce "ambiti di rilevanza paesistica". L'area appartenente al Comune di Pioltello è inoltre soggetta alla prescrizione dei "Parchi locali di interesse sovracomunale in fase di riconoscimento o proposti". Inoltre il proponente afferma che, essendo l'area "fuori dai confini di esproprio ammessi per le opere pubbliche", l'acquisizione "non può rientrare nei costi di progetto". Suggerisce quindi di richiedere agli organi competenti di attivare una procedura che estenda al Comune di Segrate la prescrizione a Parco.

34) *Evidenziare i punti di criticità nel paesaggio per effetto delle opere d'arte da realizzare (es. svincoli) con fotosimulazioni.*

Il proponente dichiara che, relativamente al grado di intrusione visiva, in considerazione dell'ambito già altamente antropizzato, "il grado di intrusione diviene relativamente limitato, fatta eccezione per svincoli e cavalcavia" e che "le ricadute maggiori si avranno nell'area delle cascine in corrispondenza dello svincolo Milano Oltre ed in prossimità dello svincolo Cascina Gabbadera, mentre lo svincolo Intermodale est, posto a quota campagna e quasi intercluso in un'area industriale, non rappresenta un elemento di criticità ai fini visuali".

Vengono allegate inoltre alcune simulazioni visuali corrispondenti allo svincolo Milano Oltre, in prossimità delle Cascine; in relazione allo stato di fatto dell'intorno esso risulta avere un impatto medio-basso.

## **5.0 ANALISI DELLE CRITICITA' RESIDUE**

### **5.1 Quadro di Riferimento Programmatico**

Non si riscontrano criticità residue

### **5.2 Quadro di Riferimento Progettuale**

Non si riscontrano criticità residue

### **5.3 Quadro di Riferimento Ambientale**

#### **5.3.1 Atmosfera**

Pur avendo il proponente effettuato valutazioni previsionali su NOx e PM10, ad cui risulta, con la realizzazione dell'opera un beneficio soprattutto nell'area del centro di Segrate, in corrispondenza dell'attuale percorso della S.P.103, non approfondisce l'analisi su altri possibili inquinanti, come SOX, VOC, CH4, CO, CO2, NH3, metalli pesanti ecc..

Non è evidente nello studio in quale modo siano state calcolate le previsioni del trasporto delle emissioni mediante il modello di diffusione utilizzato, ovvero non sono esposti i dati in termini concreti e reali, piuttosto è descritto un metodo teorico con formule matematiche senza le necessarie grandezze misurate.

Tali criticità verranno superate mediante l'adozione in sede si parere di una prescrizione sull'attuazione del monitoraggio ambientale secondo il Piano di Monitoraggio predisposto dal Proponente seguendo quanto disposto dalle Linee Guida della Commissione speciale VIA.

#### **5.3.2 Ambiente idrico**

Mancano approfondimenti riguardo a:

- Indicazione del carico inquinante attuale con localizzazione delle fonti;
- Vulnerabilità delle acque superficiali ante-operam;
- Vulnerabilità del sistema naturale attraversato;
- Indicazioni su eventuali modificazioni del trasporto solido;

Tali criticità verranno superate mediante l'adozione di prescrizioni riguardanti la garanzia della continuità idraulica dei corsi d'acqua, l'adozione di tecniche atte a impedire diffusione di sostanze inquinanti e l'attuazione del Monitoraggio ambientale secondo il Piano di Monitoraggio predisposto dal Proponente seguendo quanto disposto dalle Linee Guida della Commissione speciale VIA.

#### **5.3.3 Suolo e sottosuolo**

Per quanto riguarda la sottrazione di suolo verranno individuate idonee compensazioni; per i rischi di inquinamento vale quanto descritto al punto precedente , integrato con il Piano di Monitoraggio ambientale.

#### **5.3.4 Vegetazione flora fauna ed ecosistemi**

Valorizzare dal punto di vista naturalistico l'area interessata dal fontanile Borromeo, in quanto risulta interclusa, e creare delle connessioni ecologiche con le aree limitrofe. Verrà impartita in sede di parere una prescrizione sia sulla continuità idraulica che sulle reti ecologiche. Resta valido il Piano di Monitoraggio Ambientale anche per questa componente.

#### **5.3.5 Salute Pubblica**

Le criticità di questa componente sono comprese nelle criticità specifiche indicate ai punti relativi all'atmosfera, al suolo e sottosuolo e al Rumore e vibrazioni.

#### **5.3.6 Rumore e vibrazioni**

Risulta ancora carente la stima effettuata durante la fase di cantiere. Qualora l'attività lavorativa si protrasse anche nelle ore notturne, i limiti vigenti sarebbero superati; tra le sorgenti impattanti non risulta il rumore prodotto dal traffico indotto che circolerà sulla viabilità esistente per accedere alle 2 aree di cantiere;

A tal proposito sarebbe auspicabile, durante tali lavorazioni, effettuare un monitoraggio.

Questo è stato superato con delle prescrizioni riguardanti l'incremento delle barriere antirumore e con l'attuazione del Monitoraggio ambientale secondo il Piano di Monitoraggio predisposto dal Proponente seguendo quanto disposto dalle Linee Guida della Commissione speciale VIA.

### 5.3.7 Paesaggio

Il grado di intrusione dell'opera nel paesaggio viene ritenuto "relativamente limitato, fatta eccezione per svincoli e cavalcavia". "Le ricadute maggiori si avranno nell'area delle caschine in corrispondenza dello svincolo Milano Oltre ed in prossimità dello svincolo Cascina Gabbadera".

Verrà introdotta una prescrizione che preveda una compensazione mediante destinazione a verde per l'area interclusa.

Roma, 19 aprile 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. Dott. 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
- Dott. 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*  
ASSENTE