



*Ministero dell' Ambiente e
della Tutela del Territorio*

Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale

PROGETTO:

RADDOPPIO LINEA MILANO-MORTARA

TRATTA : CASCINA BRUCIATA-MORTARA

PROPONENTE : ITALFERR S.P.A.

Relazione istruttoria

Gruppo Istruttore :

Arch. Franco Luccichenti (Referente)

Dott. Giuseppe Mandaglio

Prof. Ing. Antonio Mantovani

Ing. Mario Rossetti (Commissario Regionale)

~~Preliminare~~

Roma, 28.07.04

INDICE

1	PREMESSA AMMINISTRATIVA.....	4
1.1	ITER AMMINISTRATIVO DEI LAVORI ISTRUTTORI.....	4
1.2	VALORE DELL'OPERA.....	5
1.3	PARERI ACQUISITI.....	6
1.4	OSSERVAZIONI DEL PUBBLICO ACQUISITE.....	6
2	GENERALITÀ.....	7
3	SINTESI DEL SIA.....	8
3.1	ORGANIZZAZIONE DEL DOCUMENTO.....	8
3.2	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	8
3.2.1	<i>Premessa.....</i>	8
3.2.2	<i>Gli scenari di offerta per l'area milanese.....</i>	9
3.2.3	<i>Pianificazione di settore.....</i>	11
3.2.4	<i>Pianificazione territoriale.....</i>	12
3.3	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	18
3.3.1	<i>Caratteristiche generali.....</i>	18
3.3.2	<i>Caratteristiche del progetto.....</i>	20
3.3.3	<i>Espropri e demolizioni.....</i>	23
3.3.4	<i>Cantierizzazione.....</i>	23
3.3.5	<i>Interventi di mitigazione previsti.....</i>	26
3.4	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	31
3.4.1	<i>Atmosfera.....</i>	31
3.4.2	<i>Ambiente idrico superficiale.....</i>	36
3.4.3	<i>Suolo e sottosuolo.....</i>	38
3.4.4	<i>Vegetazione, Flora Fauna ed Ecosistemi.....</i>	41
3.4.5	<i>Rumore e vibrazioni.....</i>	47
3.4.6	<i>Radiazioni non ionizzanti.....</i>	52
3.4.7	<i>Salute pubblica.....</i>	57
3.4.8	<i>Paesaggio.....</i>	58
4	ELEMENTI TECNICI PER LA RICHIESTA DELLE INTEGRAZIONI	62
4.1	QUADRO PROGRAMMATICO.....	62
4.2	QUADRO PROGETTUALE.....	62
4.3	QUADRO AMBIENTALE.....	64
4.3.1	<i>Componente Atmosfera.....</i>	64
4.3.2	<i>Componente Ambiente idrico – Suolo e sottosuolo.....</i>	64
4.3.3	<i>Componente Flora Fauna ed Ecosistemi.....</i>	65

4.3.4	<i>Componente Rumore e Vibrazioni</i>	66
4.3.5	<i>Componente salute pubblica</i>	66
4.3.6	<i>Componente Radiazioni non Ionizzanti</i>	67
4.3.7	<i>Componente Paesaggio</i>	68
5	INTEGRAZIONI AL S.I.A.	69
5.1	RICHIESTA DI INTEGRAZIONI DEL MATT	69
5.2	SINTESI DELLE INTEGRAZIONI INViate DAL PROPONENTE.....	76
5.2.1	<i>Quadro di Riferimento Programmatico</i>	76
5.2.2	<i>Quadro di Riferimento Progettuale</i>	79
5.2.3	<i>Quadro di Riferimento Ambientale</i>	86
6	ANALISI DELLE CRITICITÀ RESIDUE	97
6.1	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	97
6.2	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	98
6.3	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	100
6.3.1	<i>Atmosfera</i>	100
6.3.2	<i>Ambiente Idrico – Suolo e Sottosuolo</i>	100
6.3.3	<i>Vegetazione, flora e fauna</i>	101
6.3.4	<i>Componente Ecosistemi</i>	102
6.3.5	<i>Rumore e vibrazioni</i>	102
6.3.6	<i>Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti</i>	103
6.3.7	<i>Salute pubblica</i>	103
6.3.8	<i>Paesaggio</i>	104
6.4	ALLEGATI.....	105
6.4.1	<i>Sintesi delle Osservazioni del Pubblico</i>	105

1 PREMESSA AMMINISTRATIVA

1.1 ITER AMMINISTRATIVO DEI LAVORI ISTRUTTORI

In data 29.05.2003 con nota prot. n. DT284/03, la Società ITALFERR S.p.a. ha trasmesso istanza di valutazione di impatto ambientale ai sensi del capo II del D. Lgs n. 190 del 2002 relativamente al progetto "Raddoppio linea ferroviaria Milano - Mortara: tratta Cascina Bruciata-Mortara".

In data 05.06.2003, con nota prot. n. 6455/VIA, l'istanza è stata assunta presso la Direzione per la Valutazione di Impatto Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

In data 19.11.2003, con nota prot. n. VIA/2003/13500, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Valutazione di Impatto Ambientale ha trasmesso alla Commissione Speciale VIA la seguente documentazione:

- istanza;
- documentazione progettuale;
- SIA;
- avvisi pubblicati sui giornali "Il Corriere della Sera" e "Il Giorno" in data 05.06.2003;
- osservazioni del pubblico (n. 1);
- dichiarazione giurata del proponente sulla veridicità della documentazione fornita, attestandone la completezza formale e tecnico-amministrativa.

In data 21.11.2003 con nota prot. n. CS/VIA/933 la Commissione Speciale VIA ha assunto tale nota.

In data 18.03.2004 il Comitato di Coordinamento ha designato il Gruppo Istruttore così composto:

- Arch. Franco Luccichenti (Referente);
- Dott. Giuseppe Mandaglio;
- Prof. Antonio Mantovani;
- Ing. Mario Rossetti (Commissario Regionale)

dandone comunicazione agli interessati con nota prot. n. CSVIA/2004/407 del 26.03.2004.

In data 26.03.2004 con nota prot. n. CSVIA/2004/413, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato al Proponente l'apertura dell'istruttoria.

In data 31.03.2004 si è tenuta presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, una riunione con il Proponente convocata con nota prot. n. CSVIA/2004/431, nel corso della quale sono stati illustrate le caratteristiche salienti dell'opera in progetto.

In data 21.04.2004 il Gruppo Istruttore ha effettuato un sopralluogo, convocato con nota prot. n. CSVIA/2004/480, 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 26.04.2004 con nota prot. n. CSVIA/2004/606, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha richiesto al Proponente le necessarie integrazioni.

In data 20.05.2004, con nota prot. DT235/2004, assunta al prot. n. CSVIA/818 del 20.05.2004, il Proponente ha avanzato richiesta di proroga dei termini di consegna delle integrazioni richieste di giorni naturali consecutivi n. 30.

In data 25.05.2004 con nota prot. n. CSVIA/2004/859, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato al Proponente la concessione di una proroga di n. 30 giorni fissando il termine utile per la consegna delle integrazioni per il giorno 25.06.2004.

In data 25.06.2004, con nota prot. n. SIAM/423, assunta al prot. n. CSVIA/1071 del 01.07.2004, il Proponente ha trasmesso le integrazioni richieste.

Sintesi Iter Amministrativo

INIZIO PROCEDURA:	26 MARZO 2004
RICHIESTA DI INTEGRAZIONI:	26 APRILE 2004
ARRIVO INTEGRAZIONI (*) :	25 GIUGNO 2004
CHIUSURA PROCEDURA :	28 LUGLIO 2004
DURATA COMPLESSIVA (*) :	124 GIORNI

(*) Proroga di 30 giorni naturali e consecutivi per il periodo dal 26.05 al 25.06.2004

1.2 VALORE DELL'OPERA

Il quadro economico-finanziario dell'opera dei lavori evidenzia un costo totale, stimato in € 367.842.159,00, come dichiarato dal progettista con dichiarazione autentica del 28.05.2003 (euro trecentosessantasettemilioniottocentoquarantaduemilacentocinquantanove/00).

In dettaglio, l'importo lavori è risultato così suddiviso (arrotondamenti per difetto) in:

	VOCI DI COSTO	Non Concorrenti	Concorrenti
	Opere Civili		227.113.036
	Sovrastruttura ferroviaria		13.827.185
	Acquisizione aree	31.407.812	
	Impianti tecnologici		48.141.929
	Opere Compensative		2.255.343
	Servizi di Ingegneria e Sorveglianza		25.800.000
	Costi interni proponente		4.000.000
	Spese Generali del Committente		7.100.000
	Imprevisti		32.274.530
	Totali	31.407.812	360.512.023
	TOTALE GENERALE PROGETTO		€ 391.919.835

Altri oneri o spese non dettagliate nei documenti di analisi portano al valore dichiarato di cui al capoverso precedente.

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 definisce tale contributo in circa € 184.000.000 (€ 183.921,00 - euro centoottantatremilanovecentoventuno/00 quello effettivamente versato).

1.3 PARERI ACQUISITI

1. Regione Lombardia
Deliberazione della Giunta Regionale n. VII/14408 del 30.09.2003, acquisito dalla Commissione Speciale VIA con nota prot. n. CS/VIA/943 del 24.11.2003.

1.4 OSSERVAZIONI DEL PUBBLICO ACQUISITE

1. Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino.
Nota del 19.11.2003 assunta alla Commissione Speciale VIA con prot. n. 21.11.2003 del CS/VIA/933.

2 GENERALITÀ

Il presente documento di lavoro riporta la sintesi del SIA e una analisi delle criticità del progetto. Il documento in esame si basa sulla documentazione fornita dal Proponente e sulle risposte fornite delle integrazioni richieste.

Le analisi illustrate sono state quindi articolate sui quadri e documenti seguenti :

- Quadro di riferimento Programmatico
- Quadro di riferimento Progettuale
- Quadro di riferimento Ambientale:
 - Componente Atmosfera
 - Componente Ambiente idrico
 - Componente Suolo e sottosuolo
 - Componente Vegetazione flora e fauna
 - Componente Ecosistemi
 - Componente Rumore e Vibrazioni
 - Componente Radiazioni non ionizzanti
 - Componente Salute Pubblica
 - Componente Paesaggio
- Studio Archeologico

Ed inoltre su :

- Le osservazioni del pubblico
- La richiesta di integrazioni del Gruppo Istruttore,
- La sintesi delle integrazioni prodotte dal proponente,
- Le analisi delle criticità e delle carenze del SIA.

3 SINTESI DEL SIA

3.1 ORGANIZZAZIONE DEL DOCUMENTO

Il presente documento istruttorio è stato articolato a partire dall'analisi, riportata in forma sintetica nel presente **Capitolo 3**, della documentazione progettuale e del SIA presentate dal proponente e dalle Osservazioni del pubblico, ed è quindi basata sui dati progettuali ed analisi ambientali così come risultano sui documenti stessi e come recepiti dalla Commissione. Il Capitolo 2° è quindi una sintesi delle sole opinioni del Proponente; ove, per rafforzativo o per maggior chiarezza espositiva, si è ritenuto opportuno riportare le esatte parole del proponente, esse state evidenziate dalla forma "*corsivo virgolettata*".

Commenti, interpretazioni e/o note del gruppo di lavoro sono, invece riportate nel CAPITOLO 4, Elementi tecnici per la richiesta di integrazioni, solo in casi particolari possono essere riportati nelle note a fine capitolo o a fine paragrafo sotto la dizione ELEMENTI DI CRITICITÀ

Il **Capitolo 5** è totalmente dedicato alle Integrazioni del SIA, con l'esposizione delle Richieste di Integrazioni fatte dalla Commissione, la sintesi delle risposte del Proponente e l'analisi di queste ultime da parte della Commissione.

Il **Capitolo 6** conclude l'istruttoria con l'Analisi delle criticità residue e delle risultanze progettuali così come desunte dalle documentazioni presentate.

3.2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

3.2.1 Premessa

3.2.1.1 Contesto di riferimento

La linea Milano – Mortara, è una linea di penetrazione radiale sul nodo di Milano. Con il completamento del Passante di Milano, sarà rimarcato l'uso viaggiatori, lasciando solo alcuni servizi di lunga percorrenza riguardanti treni d'agenzia per turismo e traffico treni viaggiatori con auto al seguito.

Al trasporto regionale si sovrapporrà una componente di traffico merci locale al servizio dell'area milanese ed uno, meno rilevante, gravitante sul polo generatore della stazione di Parona Lomellina, stazione di riferimento di futuri insediamenti produttivi.

Inoltre, in riferimento alle condizioni insediative sulla relazione Milano–Gaggiano–Abbiategrasso, si registra una forte evoluzione della domanda di trasporto pendolare, da richiedere un'offerta di trasporto di tipo comprensoriale, non certo compatibile con un alto tasso di utilizzazione da parte delle merci.

3.2.1.2 Bacino servito

I bacini di influenza sono:

1. Bacino metropolitano:

Tra Milano e Gaggiano, caratterizzato da una densa antropizzazione, frutto dell'espansione urbanistica dell'hinterland milanese.

2. Bacino esterno:

Che comprende i restanti comuni, connotato dalla permanenza del tessuto agricolo, con una bas-

sa densità insediativi.

I comuni serviti direttamente dalla linea ferroviaria sono Milano, Corsico, Prezzano, Gaggiano, Albairate, Abbiategrasso, Vigevano, Parona, Mortara; quelli non dotati di stazioni o fermate ma attraversati dalla linea sono Cesano Boscone, Vermezzo, Azzero, oltre 19 comuni che potrebbero rientrare nell'area di influenza del servizio ferroviario.

3.2.1.3 Gli obiettivi del progetto

In termini di offerta gli obiettivi sono l'incremento della potenzialità di traffico viaggiatori (metropolitano, regionale e interregionale); la maggiore flessibilità del servizio; la maggiore offerta alla clientela con la realizzazione di nuove fermate; il miglioramento dell'accessibilità e dell'interscambio con altre modalità di trasporto; le frequenze più elevate del servizio; la realizzazione di un itinerario alternativo per le merci, tra Novara e Milano, idoneo alla distribuzione e alla penetrazione urbana delle merci.

In termini di organizzazione assetto territoriale è l'aumento della sicurezza di esercizio ferroviario e miglioramento della permeabilità territoriale ottenute con l'eliminazione di tutti i passaggi a livello presenti lungo la linea.

3.2.1.4 Le fasi del progetto

Il progetto è diviso in due fasi:

- Fase 1: raddoppio delle tratte Milano-Cascina Bruciata (località di passaggio dal doppio al semplice binario, ubicata alle porte della stazione di Abbiategrasso). Per queste tratte si sono già concluse le fasi di verifica di compatibilità ambientale e l'iter approvativi in Conferenza dei Servizi con l'assenso in attesa di formalizzazione
- Fase 2: raddoppio della tratta Cascina Bruciata (esclusa)-Parona Lomellina(esclusa). Tale fase consente di ultimare il raddoppio e prevede la risoluzione degli attraversamenti dei due centri di Abbiategrasso e Vigevano (fase oggetto del SIA).

L'opera in esame rientra tra gli interventi nel 1° Programma delle opere strategiche (solo per quanto riguarda il tipo di procedura da adottare) approvato con la Delibera CIPE n. 121/2001 ai sensi della L. 443/01(Legge Obiettivo).

3.2.2 Gli scenari di offerta per l'area milanese

3.2.2.1 L'integrazione delle ferrovie lombarde nella rete europea

Per quanto riguarda il futuro assetto e la configurazione dell'integrazione dei nuovi interventi nella rete europea, a partire dal 2000, con l'ufficializzazione di un programma articolato delle opere in progetto, si è affermato uno scenario programmatico di "Soluzione di rete" basato sulla progressiva separazione dei flussi passeggeri e merci che si traduce in un generale riassetto e potenziamento della rete esistente.

Tale schema prevede per il transito delle merci tre itinerari gronda che bypassano il nodo di Milano:

- Gronda Ovest per i flussi diretti a Genova e dei terminal intermodali di Novara e Mortara
- Gronda Est per i flussi di traffico in direzione est (Veneto) e sud (sud Lombardia e Italia)
- Cintura sud per i flussi ovest-est (Torino-Novara-Brescia-Venezia) e Sempione-sud.

Per il servizio viaggiatori prevede:

- il collegamento Lugano-Milano e l'adeguamento della linea Chiasso-Milano
- il terzo binario Rho-Gallarate

- l'accessibilità a Malpensa da Nord
- il collegamento Arcisate–Stabio

Rispetto agli scenari delineati la linea Milano –Mortara non potrà che trarre un beneficio in termini di liberazione di tracce, in conseguenza dello spostamento dei flussi di traffico merci sul sistema delle Gronde, da destinare al servizio ferroviario regionale.

3.2.2.2 *Il passante ferroviario di Milano*

Secondo quanto previsto dal Piano di Sviluppo del Servizio Ferroviario Regionale, il Passante ferroviario di Milano è stato concepito per connettere direttamente la rete ferroviaria del Sud-Est della Regione con quella del Nord-Ovest.

Con l'integrazione delle reti sarà quindi possibile operare una separazione dei diversi traffici (internazionale, nazionale, regionale e merci) migliorando sensibilmente il livello del servizio regionale, che interessa prevalentemente i pendolari.

Inoltre il passante consentirà una distribuzione dei viaggiatori nel tessuto urbano (attraverso 5 stazioni sotterranee) migliore di quella consentita attualmente.

La linea per Mortara costituisce una linea afferente al Nodo, incardinata nella Stazione porta di Porta Romana, stazione che è destinata ad assumere un ruolo importante nel sistema delle stazioni del Nodo.

3.2.2.3 *Accordo di programma*

Nell'accordo di Programma Quadro "Realizzazione di un sistema integrato di accessibilità ferroviaria e stradale a Malpensa 2000", sottoscritto nel marzo 1999, per dotare l'aeroporto internazionale delle necessarie linee ferroviarie di adduzione, rientra anche il raddoppio della Milano-Mortara.

3.2.2.4 *Protocollo d'intesa*

Il Protocollo d'intesa tra la regione Lombardia e la Rete Ferroviaria Italiana s.p.a., stipulato nel luglio 2002, sancisce gli orientamenti di RFI e della Regione Lombardia rispetto alle strategie di assetto generale e alle misure da adottare, in vista della conclusione delle grandi opere sui valichi transalpini (2007 e 2014).

RFI e Regione Lombardia condividono la scelta per la "strategia di rete", ritenuta idonea a garantire una maggiore efficacia degli interventi, in quanto gli stessi prevedono un'articolazione spaziale e temporale, oltre a valorizzare i nodi e le infrastrutture esistenti.

RFI S.p.A. si impegna a sviluppare i progetti e a reperire le risorse necessarie, la Regione Lombardia si impegna a: garantire un quadro programmatico certo, delineato dagli strumenti di pianificazione, in cui gli interventi troveranno una collocazione strategica nell'assetto territoriale futuro e a concorrere all'attuazione degli interventi (per gli interventi complementari di sua competenza) dando agli stessi titolo di priorità.

3.2.2.5 *Intesa Stato-Regione*

L'Intesa, siglata l'11 Aprile 2003, con lo stanziamento di oltre 32 miliardi di euro, consente la completa attuazione del programma di interventi infrastrutturali previsti sul territorio della Regione Lombardia. Tra le 54 opere inserite nell'Intesa è prevista Milano – Mortara raddoppio tratta Cascina Bruciata – Parona.

3.2.3 Pianificazione di settore

3.2.3.1 Il piano di sviluppo del servizio ferroviario regionale

Il Piano di Sviluppo del Servizio Ferroviario Regionale (approvato in aprile 2001), allo stato attuale mostra direttrici con buone prestazioni (rapporto tra ricavi da traffico e costi operativi maggiori dello 0,35, considerato soglia limite di un servizio efficiente).

Per la direttrice di traffico Milano- Mortara – Alessandria, il rapporto si attesta sullo 0,37 (Fonte FS – Trenitalia – 1997). Tuttavia, si ha uno scarso numero di treni offerti ai pendolari nelle ore di punta, mentre nelle ore di morbida i convogli sono limitati per motivi economici, a fronte di una scarsa utenza. Questo stato di cose non corrisponde agli obiettivi di un servizio di qualità da raggiungere e soprattutto non risulta aderente alla domanda.

L'elevata congestione e la scarsa competitività del trasporto ferroviario rispetto al trasporto stradale, incidono in modo significativo sulla qualità dell'offerta di servizio.

Il piano prevede, dopo l'entrata in funzione del passante ferroviario, una serie di quadruplicamenti e raddoppi delle linee afferenti il Nodo per la buona regolarità dell'esercizio e il rispetto del cadenzamento e delle coincidenze.

Al fine di perseguire il modello di offerta auspicato, la Regione Lombardia prevede una serie di interventi infrastrutturali programmati (estensione alla rete regionale di sistemi automatici di controllo del traffico, negli investimenti sulle stazioni e nell'eliminazione dei passaggi a livello).

È prevista anche la trasformazione delle stazioni in luoghi di nodi di interscambio tra i diversi mezzi di trasporto. Tra le stazioni individuate, Mortara è indicata come Nodo di Tipo 1 ovvero sede di Intersezione di 3 o più linee.

3.2.3.2 La programmazione degli interventi A.N.A.S.

La Strada Statale 494 Vigevanese rappresenta nell'area l'unica offerta alternativa al trasporto ferroviario per le relazioni sul nodo milanese. Attualmente il ponte di attraversamento del fiume Ticino è usato da ambedue le infrastrutture, ma con il raddoppio della linea ferroviaria, il tracciato della strada deve essere variato. Il progetto di un nuovo ponte per la strada è già stato previsto nel Piano decennale della viabilità di grande comunicazione A.N.A.S.

Il progetto stradale è già stato sottoposto a procedura VIA ed ha ottenuto parere ambientale positivo con D.R. dell'11/5/2001.

Parte delle prescrizioni formulate in sede di VIA sul progetto stradale hanno avuto delle dirette ripercussioni sul modo di definire e affrontare i problemi che sussistono per l'opera ferroviaria in esercizio, e di ciò si è tenuto conto a livello di predisposizione del presente progetto ferroviario.

3.2.3.3 Conferenza di servizi sul progetto di raddoppio per la fase 1

In relazione alla prima fase (raddoppio nei tratti Gaggiano-Cascina Bruciata e Parona-Mortara), le attività concluse sono:

- parere positivo della Regione Lombardia (giugno 2002)
- parere favorevole del Ministero per i Beni e le Attività Culturali (giugno e novembre 2002)
- pronunciamenti positivi in sede di Conferenza di Servizi, da parte degli Enti convocati per le attività in fase 1 (ottobre 2002)
- giudizio positivo da parte del Ministero dell'Ambiente (gennaio 2003), in merito alla compatibilità ambientale.

3.2.4 Pianificazione territoriale

Nella pianificazione di area vasta (essendo il quadro dei piani recente), sono già compresi tutti gli interventi ferroviari.

Il livello di pianificazione riportato è il seguente:

- PPR approvato il 6/3/2001
- PTCP di Milano adottato il 25/9/2002
- PRT approvato il 25/11/1982
- PTC Parco Agricolo Sud Milano approvato il 3/8/2000
- PTC Parco Regionale Valle del Ticino variante generale del 2001
- PRG:
 - Albairate 29/5/1984
 - Vermezzo\ 19/7/2002
 - Abbiategrasso 18/5/1993
 - Azzero 11/12/1998
 - Vigevano 7/9/1982
 - Parona 13/7/2001

3.2.4.1 PTCP della Provincia di Milano

Il piano fornisce indicazioni d'indirizzo sugli elementi pianificatori di livello sovracomunale e da indicazioni più precise per quanto attiene agli aspetti paesistici, ambientali e di tutela, coniugando gli obiettivi di sviluppo sostenibile con quelli di competitività dell'intero contesto socioeconomico.

STRUTTURA E CONTENUTI

Gli obiettivi perseguiti dal piano sono:

- l'ecosostenibilità (assunzione di criteri di sviluppo sostenibile nella definizione di tutte le politiche di programmazione)
- la valorizzazione paesistica (che assume valore primario e carattere di assoluta trasversalità nei diversi settori di intervento economico e di pianificazione spaziale)
- lo sviluppo economico (basato sulla creazione delle infrastrutture e delle condizioni territoriali adatte a favorire una crescita equilibrata).

Gli obiettivi prioritari per raggiungere uno "sviluppo economico sostenibile" sono suddivisi in macroobiettivi:

- paesistico-ambientale e difesa del suolo
- infrastrutturale della mobilità
- insediativi

e politiche e azioni da perseguire:

- riequilibrio ecosistemico fondato sulla ricostruzione di una rete ecologica
- riduzione dei carichi inquinanti
- razionalizzazione del sistema infrastrutturale e trasportistico
- tutela e valorizzazione del sistema paesistico-ambientale
- valorizzazione delle potenzialità economiche.

INDIRIZZI IN MERITO ALLE POLITICHE DEL SETTORE TRASPORTI

Gli obiettivi strategici per il miglioramento dell'accessibilità nel territorio provinciale delineati dal PTCP sono contenuti nel "Documento Strategico di Indirizzo del Piano Provinciale di Bacino della Mobilità e dei Trasporti" (PBMT).

Le politiche del piano relativamente alla mobilità sono:

- a) orientare la pianificazione territoriale in funzione delle sue ricadute sulla mobilità, sviluppando modelli insediativi che producano limitati impatti sulle reti di trasporto esistenti e che si relazionino con la rete programmata (criteri localizzativi degli insediamenti, accessibilità delle funzioni rispetto alle reti di trasporto)
- b) prevedere interventi sull'offerta infrastrutturale che abbiano come obiettivo la riduzione della congestione, la razionalizzazione e la riorganizzazione gerarchica delle reti, e che favoriscano lo sviluppo integrato delle varie modalità di trasporto (ricostruzione del quadro progettuale infrastrutturale di riferimento, indirizzi per la pianificazione di settore)
- c) favorire lo sviluppo di una progettazione delle infrastrutture più rispettosa dell'ambiente e del territorio, con l'obiettivo di ridurre gli impatti e garantire ulteriori margini di capacità alle infrastrutture (criteri progettuali per le infrastrutture, indirizzi per la realizzazione di mitigazioni ambientali).

DISCIPLINA DEL TERRITORIO COINVOLTO

Unitamente all'attenzione rivolta al sistema ferroviario (miglioramento della specializzazione delle infrastrutture, nuove linee dove sarà instradato il traffico a media-lunga distanza e linee esistenti adattate ad un uso metropolitano e regionale), il P.T.C.P. pone in rilievo anche il sistema degli interscambi.

In accordo con il PBMT, il piano individua i nodi di "accesso alla rete", cioè stazioni e fermate, dove dovranno essere realizzate tutte quelle opere che consentano il loro migliore utilizzo, e di realizzare un'efficiente integrazione dei servizi ferroviari con il trasporto privato e con gli altri trasporti pubblici.

Nei temi prioritari che vengono assunti dal piano è riportato il Potenziamento della linea Milano-Mortara (in particolar modo il centro di Abbiategrasso viene evidenziato per l'importanza della linea ferroviaria sia per la centralità dell'insediamento che per le attrezzature previste del polo universitario).

Inoltre il P.T.C.P. individua i centri di rilevanza sovracomunale attraverso i quali intende consolidare, valorizzare e potenziare il policentrismo, e individua i centri urbani che, per dotazione infrastrutturale e di servizi esistente o prevista, opportunità territoriali, ambientali e paesaggistiche, garantiscono una buona complessità urbana e svolgono un effettivo ruolo di "polarità" all'interno dell'ambito di riferimento.

LIVELLO DI COMPATIBILITÀ E COERENZA

La compatibilità e la coerenza con il piano sono date proprio dall'inserimento, come azione prioritaria, nello scenario pianificazione provinciale dell'opera in oggetto.

3.2.4.2 PTCP della Provincia di Pavia

Approvato nel settembre del 2002, il piano è uno strumento che fornisce servizi; uno schema di riferimento per la corretta interpretazione, pur nella specificità e nell'esercizio dell'autonomia, delle dinamiche, delle tendenze, dei valori appartenenti alla sfera territoriale; una base di concertazione, che attribuisce ai Comuni il concorso alla formazione delle decisioni; come una struttura di legittimazio-

ne e di rafforzamento del ruolo dei Comuni e della loro capacità di negoziazione rispetto alle iniziative e ai programmi di quei soggetti che tradizionalmente hanno un approccio problematico e penalizzante per le realtà locali.

STRUTTURA E CONTENUTI

Nell'ottica della sostenibilità dello sviluppo ipotizzato, della salvaguardia e valorizzazione delle identità locali e del riequilibrio delle diverse parti del territorio, il piano individua le seguenti azioni e strategie:

- il rilancio dell'economia
- la salvaguardia e la valorizzazione delle risorse fisiche, ambientali e culturali
- la qualità e l'efficienza del sistema territoriale
- la corretta e funzionale allocazione delle attività economiche al fine di un loro rilancio.

Gli obiettivi principali sono l'assetto territoriale, la valorizzazione dell'ambiente e paesaggio e la mobilità.

POLITICHE DEL SETTORE TRASPORTI

Perseguendo gli obiettivi della Regione Lombardia, sull'integrazione tra trasporto pubblico e privato, il piano prevede i seguenti interventi:

- realizzazione di stazioni e centri di interscambio
- riorganizzazione del trasporto pubblico, per ridurre le sovrapposizioni tra servizi su ferro e su gomma e coordinare gli orari al fine di agevolare l'interscambio
- promozione dell'integrazione del sistema del trasporto pubblico sull'intero territorio.

DISCIPLINA DEL TERRITORIO COINVOLTO

Il programma di interventi sulla rete ferroviaria previsto dal piano comprende le grandi opere per il potenziamento delle linee, interventi aggiuntivi per il nuovo modello di orario cadenzato, potenziamenti di linee per liberare capacità sulla rete a favore del trasporto locale, interventi sulle stazioni.

Per quanto riguarda la linea Milano-Mortara, gli interventi il raddoppio della linea, fluidificazione e sicurezza degli impianti sono riportati nella programmazione del P.T.C.P. di interesse della Provincia di Pavia.

LIVELLO DI COMPATIBILITÀ E COERENZA

Il progetto del raddoppio è coerente con le politiche territoriali perché consegue il miglioramento delle condizioni generali di circolazione e della sicurezza stradale; riduce gli inquinamenti atmosferico, acustico e permette risparmio energetico; adotta soluzioni di recupero e riqualificazione dei tracciati esistenti rispetto a soluzioni che prevedano ipotesi di nuovi corridoi; riduce gli impatti delle infrastrutture e delle opere accessorie rispetto alla fruizione e alla percezione del paesaggio.

3.2.4.3 PTCP del Parco Regionale Agricolo Sud Milano

Il Parco Agricolo sud Milano è stato istituito il 23/04/1990 con L.R. n.24, ha una superficie di circa 46.000 ha e si configura come un "tessuto verde di connessione" delle aree edificate della conurbazione milanese, ponendosi quale limite esterno del capoluogo, con lo specifico compito di difendere i connotati del paesaggio agricolo ancora rimasti nei settori poco aggrediti dalle espansioni dell'urbano.

Tra i principali elementi individuati, in particolare emerge il sistema della rete irrigua, dei navigli e dei fontanili, le siepi e i filari alberati, che nel loro insieme connotano il tipo di presidio del territorio che, ancora oggi, si rileva osservando la trama dei coltivi, del sistema viabilistico minuto e dei borghi e nuclei rurali.

La linea ferroviaria Milano-Mortara non interferisce con le riserve all'interno del parco, bensì corre all'interno di un tessuto urbano consolidato esterno alle aree di maggior tutela del Parco.

La linea interferisce con la fascia del Naviglio Grande e con le aree che rientrano nella seguente zonizzazione (tra parentesi sono riportati gli articoli delle norme al piano):

- "Territori agricoli e verde di cintura urbana": "Per la loro collocazione rappresentano fasce di collegamento tra la città e la campagna ed in tale spirito vanno sostenuti gli interventi di salvaguardia e di recupero da redigere con appositi accordi di programma" (art. 26)
- "Zona di Tutela e valorizzazione paesistica" (art. 34): "Tale zona è riferita alla fascia di particolare interesse paesistico che si sviluppa a ridosso del Naviglio Grande, elemento rilevante della trama del reticolo irriguo storico. Per tali aree valgono le prescrizioni per il mantenimento delle colture tradizionali nonché degli altri elementi compositivi della trama del paesaggio agrario: alberate, sistemazioni del reticolo minore, avvicendamenti, ecc."
- "Marcite e prati marcitoli" (art. 44): "Tutte le marcite e i prati marcitoli sono tutelati in funzione del loro valore testimoniale e per la loro importanza sotto il profilo naturalistico. Le marcite possono essere eliminate previa autorizzazione dell'ente gestore del Parco".

3.2.4.4 PTCP del Parco Regionale della Valle del Ticino

L'area protetta, istituita fin dal 1974 ai sensi della L.R. n. 2/1974, è diventata Parco naturale lombardo della Valle del Ticino con l'approvazione della L.R. n. 31/2002. Con tale approvazione sono state apportate alcune modifiche alle indicazioni contenute nel Piano Territoriale, variante Generale approvata nel 2001 con la D.G.R. del 2 agosto (ai sensi della L.R. 11/2000).

Ha un'estensione di circa 100.000 ha e copre le province di Varese, Milano, Pavia; è gestito dal Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino.

Il Parco regionale ha tra gli scopi istituzionali la tutela del fiume, la salvaguardia del bacino fluviale, del patrimonio faunistico e floristico, la regolamentazione delle attività agricole e turistiche e la conservazione delle caratteristiche paesaggistiche.

STRUTTURA E CONTENUTI

All'interno del parco sono individuate le seguenti aree:

- le zone di Riserva Integrale ed Orientata (A e B) che proteggono i siti ambientali di maggior pregio ambientale
- le zone Agricole Forestali (C e G) che comprendono le aree situate tra la valle fluviale ed i centri abitati
- le zone (IC), di Iniziativa Comunale Orientata, includono i centri abitati e le loro aree di espansione

Per quanto riguarda l'infrastruttura ferroviaria in progetto, si può affermare che essendo esistente appartiene oramai alla storia dei luoghi facendo parte integrante del paesaggio e della percezione visiva. L'ammodernamento non interessando che ambiti già occupati da apparati ferroviari non desterà modifiche sostanziali allo stato dei luoghi per cui, in questi casi, è opportuno evidenziare che le politiche di settore legate ai parchi ed alla tutela esulano oramai dal "conservazionismo congelante" e si avviano verso soluzioni di sviluppo ecocompatibili.

DISCIPLINA DEL TERRITORIO COINVOLTO

L'art. 25 delle N.T.A. introduce le indicazioni relativamente alle infrastrutture dettando i seguenti obiettivi da perseguire:

- a) ridurre al minimo l'occupazione di aree concentrando, quando è possibile, le linee tecnologiche lungo i tracciati già esistenti
- b) ripristinare e compensare ogni valore ambientale coinvolto
- c) recuperare contestualmente le aree già occupate da infrastrutture ed opere, o loro parti, dismesse.

La zonizzazione del piano del parco interessa il tracciato ferroviario e le zone attraversate sono le seguenti:

- Zone B1 -Zone naturalistiche orientate (art. 7) "Zone destinate al recupero ed alla riqualificazione naturalistica ed al raggiungimento dell'equilibrio ecosistemico"
- Zone B2 -Zone naturalistiche di interesse botanico forestale (art. 7) "Aree finalizzate alla gestione del patrimonio arboreo ed al recupero di eventuali zone degradate intercluse"
- Zone C1 -Zone agricole e forestali a prevalente interesse faunistico (art. 8) "Zone in cui mantenere gli elementi di caratterizzazione paesistica"
- Zone C2 -Zone agricole e forestali a prevalente interesse paesaggistico (art. 8) "Zone destinate all'attività agricola"
- Zone G2 -Zone di pianura irrigua a preminente vocazione agricola (art. 9) "Zone poste a margine delle zone di protezione la cui destinazione agricola dovrà essere mantenuta"

LIVELLO DI COMPATIBILITÀ E COERENZA

Il progetto di ammodernamento e potenziamento della linea ferroviaria (che si sviluppa in sede non impegnando altri siti) è da considerarsi coerente con il Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Regionale del Ticino in quanto non crea alterazioni agli equilibri ambientali e risulta conforme alla zonizzazione.

3.2.4.5 Lo stato dei vincoli territoriali ed ambientali

I vincoli individuati sono i seguenti:

- 1) Vincolo del Parco Agricolo Sud Milano (comuni di Corsico, Trezzano sul Naviglio, Vermezzo)
- 2) Vincolo del Parco Valle del Ticino (comuni di Abbiategrasso, Ozzero, Vigevano)
- 3) Fascia di rispetto del Naviglio Grande (comuni di Albairate e Abbiategrasso); Verb. di vincolo C.P. 26/06/1984
- 4) Zona Castello Visconteo (comune di Abbiategrasso) vincolo con D.M. 17/05/1963
- 5) S.I.C. IT 2080002 del Basso corso e sponde del Ticino (comune di Vigevano) vincolo con D.M. 03/04/2000
- 6) S.I.C. IT 2080002 della Garzaia della Cascina Portalupa (comune di Vigevano) vincolo con D.M. 03/04/2000

3.2.4.6 *Lo stato della pianificazione locale*

COMUNE DI ALBAIRATE

Il raddoppio ferroviario è progettato prevalentemente in sede ed attraversa, nella zona sud del Comune, un ambito a destinazione prevalentemente agricola. Il piano individua la sede ferroviaria.

Non sono presenti elementi di incompatibilità. Il progetto è coerente con le scelte del P.R.G.

COMUNE DI VERMEZZO

Il Comune di Vermezzo non è interferito dalla linea ferroviaria, viene solo interessato in quanto compreso nella fascia di studio, per cui non presenta livelli di incompatibilità.

COMUNE DI ABBIATEGRASSO

Il raddoppio della tratta attraversa, nella zona sud-est del Comune, una zona agricola per poi attraversare il centro abitato con destinazione prevalentemente residenziale; il piano individua nella propria zonizzazione la sede ferroviaria.

Il tratto non genera incompatibilità con l'assetto urbanistico introdotto dal piano.

COMUNE DI OZZERO

L'attraversamento dell'infrastruttura ferroviaria in un ambito con vincolo generico da Piano Regolatore Generale è protetto da aree di rispetto, anche queste previste nello strumento urbanistico comunale.

Il tratto ferroviario che attraversa il Comune di Ozzero non presenta incompatibilità.

COMUNE DI VIGEVANO

È stata consultata, oltre al piano mosaicato, la Variante al Piano Regolatore Generale – D.C.C. n. 33 del 21/05/2001.

Nel tratto a sud del Comune, la ferrovia attraversa ambiti con destinazione prevalentemente agricola, nella parte centrale attraversa il centro abitato con destinazione prevalentemente residenziale e l'ultimo tratto, fino al fiume Ticino attraversa aree con destinazione: produttivo, verde pubblico ed una zona con vincolo; il piano individua nella propria zonizzazione la sede ferroviaria.

Il tratto ferroviario che attraversa il Comune di Vigevano non presenta incompatibilità con lo strumento urbanistico.

COMUNE DI PARONA

Lo strumento urbanistico comunale destina l'ambito ferroviario, a "infrastrutture su ferro". La ferrovia attraversa ambiti destinati a zona agricola, servizi e produttivo.

Non esistono incompatibilità tra destinazioni urbanistiche e progetto.

3.3 *QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE*

3.3.1 **Caratteristiche generali**

3.3.1.1 *Tipologia e finalità dell'intervento*

Gli interventi in progetto relativi al tratto Cascina Bruciata - Parona costituiscono una parte del previsto potenziamento della linea Milano-Mortara. Questo sarà attuato mediante il passaggio da uno a due binari ed il miglioramento dell'integrazione della linea nel sistema dei collegamenti ferroviari del settore nord - occidentale.

Il progetto di raddoppio della linea Milano Mortara, avviato nel 1996, nasce per dare soluzione alle esigenze di traffico locale e per assegnare alla linea il nuovo ruolo di cintura merci, al fine di assorbire il traffico da e per il Valico del Gottardo.

Nel corso della sua definizione a questa primaria necessità si sono aggiunti altri obiettivi: incremento della potenzialità di traffico viaggiatori (metropolitano, regionale e interregionale); maggiore flessibilità del servizio; miglioramento del servizio con la realizzazione di nuove fermate; miglioramento dell'accessibilità e dell'interscambio con altre modalità di trasporto; frequenze più elevate del servizio; miglioramento delle condizioni di circolabilità del traffico merci, ottenute realizzando un itinerario alternativo tra Milano e Novara; maggiore regolarità e sicurezza dell'esercizio ferroviario dovuta all'eliminazione dei passaggi a livello attualmente presenti.

L'iniziale progetto è stato quindi suddiviso in due fasi di cui solo la seconda è oggetto del presente studio e ricade negli interventi connessi alla "Legge Obiettivo" (Legge n.443 del 21-12-2001) e del relativo Decreto Legislativo n. 190 del 20/08/02.

Le due fasi sono:

- il raddoppio parziale della linea nei tratti Milano - Gaggiano e Mortara - Parona Lomellina
- il completamento del raddoppio nel tratto intermedio da Cascina Bruciata (esclusa) a Parona (esclusa).

3.3.1.2 *Ambito territoriale interessato*

La linea si sviluppa dal sistema del nodo ferroviario di Milano in direzione sud-ovest, attraversando i centri urbani dei comuni di Corsico, Trezzano sul Naviglio, Abbiategrasso, e Vigevano per terminare nella stazione di Mortara; nel suo percorso lambisce, senza attraversarli, gli abitati dei comuni di Gaggiano, Vermezzo e Parona Lomellina.

Il tracciato viaggia su di un territorio morfologicamente pianeggiante alla stessa quota del piano di campagna, fatta eccezione per alcuni tratti in viadotto in corrispondenza di alcuni importanti attraversamenti viari e di corsi d'acqua.

3.3.1.3 *Caratteristiche attuali della linea*

Attualmente la linea, a semplice binario con 29 passaggi a livello, è lunga 45.639 m, con otto stazioni e una fermata, utilizzata prevalentemente per il trasporto passeggeri di tipo pendolare tra Milano ed i Comuni a sud-ovest del capoluogo.

Attualmente sulla linea vi sono giornalmente 46 treni viaggiatori, di cui 42 con tipologia treno navetta e quattro con materiale ordinario (88% diurni e 12% notturni). I tempi di percorrenza variano da un minimo di 34' ad un massimo di 67'.

3.3.1.4 Progetto e studio ambientale gennaio 2001

Nella sua stesura del 2001, il progetto di potenziamento riguardava il raddoppio dell'intera linea oltre alla nuova bretella di collegamento fra le linee Milano e Novara. Gli interventi inclusi nei progetti connessi al raddoppio della linea erano:

- adeguamenti opere esistenti
- soppressione passaggi a livello con o senza opere sostitutive
- interventi di razionalizzazione della viabilità interessata
- realizzazione di parcheggi di interscambio
- opere di Mitigazione e compensazione

Tra le problematiche emerse dal SIA si rilevarono di grande importanza gli attraversamenti dei centri di Abbiategrasso e Vigevano e i contesti territoriali delle opere sostitutive dei passaggi a livello.

3.3.1.5 Il progetto del nuovo ponte della S.S. 494 "Vigevanese"

Il progetto del nuovo ponte connesso agli interventi di adeguamento del Ponte ferroviario sul Ticino prevede la conseguente rettifica del tracciato della S.S. 494 "Vigevanese".

L'opera, infatti, è resa necessaria dall'adeguamento al raddoppio dell'attuale ponte ad uso promiscuo (ferroviario e stradale). Tale adeguamento, infatti, si attua con la trasformazione del manufatto esistente in ponte ad uso esclusivamente ferroviario.

In accordo con la provincia di Pavia, l'ANAS ha sviluppato il Progetto e il SIA del nuovo ponte; la regione Lombardia, con decreto n.10780 del 11.05.2001, ha ritenuto il nuovo ponte sulla S.S. 494 essere ambientalmente compatibile nella configurazione progettuale presentata; gli interventi di adeguamento del ponte ferroviario esistente e del nuovo ponte stradale, oltre ad essere funzionalmente interdipendenti, risultano strettamente legati dal punto di vista degli impatti prodotti e delle misure che dovranno essere adottate per il loro contenimento.

3.3.1.6 Attualità del progetto

Nella Conferenza di Servizi del 28 ottobre 2002, è nata la necessità di alcuni approfondimenti rispetto al progetto originario:

- un'alternativa per l'attraversamento dei centri abitati di Abbiategrasso e Vigevano che prevede il seminterramento della linea con l'abbassamento del piano del ferro di circa 3.5 m rispetto alla quota attuale
- un'indicazione per risolvere le problematiche preesistenti, relative in particolare all'effetto di barriera agli scambi biologici determinato dal rilevato d'approccio al ponte sul Ticino e dalla soglia di protezione delle fondazioni dell'attuale ponte da parte del Consorzio del Parco Lombardo Valle del Ticino

3.3.1.7 Offerta futura

Il miglioramento del servizio permetterà di recuperare una quota della domanda potenziale costituita dagli utenti che attualmente fanno uso del trasporto extraurbano su gomma. Al termine della prima fase, la situazione sarà la seguente:

- | | |
|--|-------------------|
| • Milano Porta Romana - Cascina Bruciata | + 80 treni/giorno |
| • Milano - Mortara | + 20 treni/giorno |
| • Merci | + 14 treni/giorno |

Al termine della seconda fase:

- | | |
|----------------------------------|-------------------|
| • Milano Porta Romana - Gaggiano | + 6 treni/giorno |
| • Milano - Mortara | + 18 treni/giorno |
| • Merci | + 24 treni/giorno |

3.3.2 Caratteristiche del progetto

L'intervento ha origine al km 23+783 circa, da ex bivio Vigevano, e termina al km 6+582, da Mortara, per uno sviluppo complessivo di circa 19,5 km e coinvolge i comuni di Albairate, Abbiategrasso, Azzero, Vigevano e Parona.

Il tratto in progetto si sviluppa prevalentemente con il raddoppio in sede, prevedendo un tratto in variante planimetrica tra i comuni di Albairate e Abbiategrasso e due tratti in variante altimetrica (seminterramenti) in corrispondenza dei tratti urbani di Vigevano e Abbiategrasso.

Sono previste inoltre le seguenti opere: la soppressione di tutti i passaggi a livello con il ripristino dei collegamenti tramite la realizzazione di sottovia, sovrappassi, gallerie ferroviarie artificiali e una nuova sottostazione elettrica.

La linea avrà una velocità di progetto di 100/140 km/h, una pendenza massima del 6,64⁰/100, un interasse dei binari di 4m.

3.3.2.1 Descrizione del progetto

Il tracciato segue, per lo più, quello della linea attuale adeguandone sia la sede sia le opere d'arte.

Una variante planimetrica al tracciato attuale è prevista in prossimità del Naviglio Grande, collocandosi in stretto affiancamento.

È previsto inoltre, in corrispondenza degli attraversamenti urbani di Abbiategrasso e Vigevano, il seminterramento della linea ferroviaria con un abbassamento del piano del ferro di circa 3.5 m rispetto alla quota attuale.

Il tracciato si sviluppa in rilevato sino all'attraversamento del Naviglio Grande; all'ingresso del Comune di Abbiategrasso entra in trincea tra muri fino a raggiungere la stazione di Abbiategrasso; segue un tratto in galleria artificiale per poi riportarsi in trincea tra muri, proseguendo poi in rilevato alto per approssimare la quota del ponte sul Ticino.

All'ingresso del Comune di Vigevano la linea entra in trincea tra muri, attraversa il centro, interrotta solo da tre gallerie artificiali; prosegue recuperando la quota attuale e ampliando, nei tratti di trincea e rilevato, la sede attuale fino al termine del progetto.

SEMINTERRAMENTI DI ABBIATEGRASSO E VIGEVANO

Il tipo di intervento ha imposto una particolare cautela per ciò che concerne l'interazione con la falda, sia relativamente al rischio di un eventuale inquinamento sia riguardo agli effetti indotti da operazioni di abbattimento della freatica su edifici adiacenti ai cantieri di lavoro (subsidenze); tali problematiche hanno fortemente condizionato la scelta delle tecnologie e delle modalità operative (le trincee saranno realizzate per mezzo di manufatti in cls armato costituiti da platea e muri di sostegno laterali, autostabili e impermeabilizzati).

Altre difficoltà sono di origine idraulica: interferenze con la rete idrica superficiale, interferenze con la rete mista di smaltimento delle acque nere e bianche, smaltimento delle acque raccolte dalla piattaforma ferroviaria nei tratti in trincea.

3.3.2.2 Opere d'arte

Le opere previste sono di adeguamento di quelle esistenti (ponti e viadotti, tombini) e nuove opere (opere sostitutive dei passaggi a livello, seminterramento della linea nei tratti urbani di Vigevano e Abbiategrasso, sifoni, cavalcavia, sottovia, ponti, gallerie artificiali, nuova viabilità, deviazioni idrauliche).

ADEGUAMENTO DI PONTI E VIADOTTI

Sono previsti mediante impalcato a travi incorporate e riguardano i seguenti ponti:

- ponte Roggia Rile
- ponte al km 30+198
- ponte Roggia Gambarera
- ponte al km 31+676
- ponte al km 31+718
- ponte canale Don Antonio
- ponte Cavo Gambolò
- ponte Roggione Fontana
- ponte Nuova Roggia
- ponte al km 9+489
- ponte Naviglio Langosco
- ponte Cavo Plezza
- ponte Canale Cavour
- ponte sul Ticino (trasformazione dell'attuale sede stradale in sede ferroviaria per il secondo binario di progetto)

ADEGUAMENTO DI TOMBINI

L'adeguamento riguarda 24 tombini del tipo in calcestruzzo opportunamente dimensionati, più la realizzazione di uno nuovo.

REALIZZAZIONE DI SIFONI

Per garantire la continuità dei corsi d'acqua sono realizzati i sifoni in c.a. relativi ai seguenti corsi d'acqua:

- Roggia Cardinala (2)
- Roggia Mora Rocca
- Naviglietto Sforzesco (2)
- Roggia Vecchia
- Cavo Marcello
- Diramatore Vigevano

SOTTOVIA VEICOLARE E/O CICLOPEDONALE

La realizzazione dei sottovia, in scatolari, è connessa alla risoluzione delle interferenze sulla viabilità trasversale prodotte dalla soppressione dei passaggi a livello. Si prevede la realizzazione di sottovia sia ad uso carrabile sia ciclopedonale.

In linea di massima i sottovia veicolari saranno di larghezza utile di 10.50 m e altezza libera di 5 m; i sottovia ciclopedonali avranno una larghezza utile di 3 m e altezza libera di 2.5 m.

CAVALCAVIA CICLOPEDONALI

Saranno realizzati in ambito urbano consolidato e sostituiranno collegamenti pedonali e viabilistici già presenti e organizzati in modo completamente differente; strutturalmente saranno in c.a.p. o misti in acciaio e cls. I cavalcavia saranno predisposti in corrispondenza delle seguenti vie: via Donizzetti, via Mazzini, via Galilei, via Matteotti, via Santa Maria, Corso Pavia.

CAVALCAVIA CARRABILI

Gli unici tre cavalcavia carrabili sono previsti per adattare le nuove opere alle esigenze funzionali e di sicurezza di una nuova viabilità in ambito urbano; sono nel centro di Vigevano, in corrispondenza di Corso Milano, Corso Pavia, via Ma scagni.

NUOVI PONTI

I tre nuovi ponti previsti sono:

- **Ponte sul Naviglio Grande** che serve anche il sovrappasso di una stradina che corre parallela all'argine destro del naviglio, realizzato a monte del ponte esistente, che verrà abbandonato all'esercizio ferroviario
- **Ponte su S.P. 114**
- **Ponte sul fosso**

GALLERIE ARTIFICIALI

Sono previste 4 gallerie artificiali ferroviarie: una ad Abbiategrasso e tre nel comune di Vigevano.

Nella maggior parte dei casi, la sezione in galleria è ottenuta sovrapponendo alla sezione in trincea una soletta di copertura in c.a.:

- **Galleria via Giramo**
- **Galleria via Godetti**
- **Galleria Vigevano**
- **Galleria Corso Torino**

NUOVE VIABILITÀ

Contestualmente alla realizzazione delle opere sostitutive dei passaggi a livello, dovranno essere costruiti, sia in ambito urbano sia extraurbano, nuovi segmenti di strade. Si tratta in molti casi di viabilità di collegamento delle nuove opere di attraversamento (cavalcavia, sottovia) alla viabilità esistente o di viabilità di arroccamento per la riorganizzazione della viabilità trasversale.

Le nuove strade in ambito urbano non creano particolari stravolgimenti, mentre quelle in ambito extraurbano sono di maggior rilievo, e sono:

- nuova strada di collegamento dal km 23+950 al km 24+350 da ex Bivio Vigevano (prevalentemente interessata da flussi di traffico estremamente ridotti ed attraversata per lo più da veicoli agricoli); il tracciato si sviluppa esclusivamente su aree agricole
- nuova strada di collegamento km 28+600 al km 30+933 da ex Bivio Vigevano (il tracciato di progetto è localizzato su aree agricole non edificate poste in prossimità della ferrovia e dell'attuale tracciato stradale di corso Torino)
- Raccordo SS 494 - Corso Torino

DEVIAZIONI IDRAULICHE

Il progetto di raddoppio implica l'esecuzione di due interventi di deviazione idraulica. Ambedue a nord della linea nel comune di Albairate.

3.3.2.3 Fermate

L'interramento della linea ferroviaria, nei tratti urbani di Vigevano e Abbiategrasso, offre anche lo spunto per una parziale riqualificazione delle zone interessate dalle fermate e, indirettamente, delle aree ad esse attigue. Gli interventi consistono principalmente nella realizzazione delle nuove banchine di stazione e di un sistema di scavalco pedonale della linea ferroviaria.

FERMATA DI ABBIATEGRASSO

L'elemento architettonico caratterizzante l'intervento è costituito dal "ponte" sopra la ferrovia che contiene al suo interno locali per impianti tecnologici per la fermata nonché un passaggio pedonale riservato allo scavalco ed al collegamento fra le due banchine.

FERMATA DI VIGEVANO

Particolare cura è stata riposta nella scelta dei materiali di rivestimento dell'opera. In occasione dei lavori si realizzerà anche un piccolo intervento di arredo urbano della zona circostante la Fermata di Vigevano.

3.3.2.4 Alimentazione della linea e nuova sottostazione elettrica di Vigevano

È stato potenziato il sistema di alimentazione TE con una nuova sottostazione elettrica all'interno del comune di Vigevano.

3.3.3 Espropri e demolizioni

La realizzazione degli interventi di potenziamento della linea e delle opere ad esso collegate implica necessariamente un'occupazione di aree che non sono attualmente di pertinenza ferroviaria.

La superficie da occuparsi ammonta complessivamente a mq 338.000 dei quali mq 135.000 sono da interessarsi per la realizzazione della nuova linea ferroviaria mentre mq 203.000 sono da interessarsi per la nuova viabilità ed opere di mitigazione e compensazione.

Le aree da espropriare hanno le seguenti destinazioni d'uso:

- nel comune di Albairate sono a seminativo irriguo ed a prato irriguo
- nel comune di Abbiategrasso sono a prevalente uso residenziale, produttivo, per servizi pubblici ed a verde pubblico
- nel comune di Ozzero sono a seminativo irriguo, prato irriguo e zone boschive ricadenti all'interno del Parco del Ticino
- nel comune di Vigevano sono a seminativo irriguo, zone di salvaguardia, aree residenziali, produttive, aree a verde od a servizi di pubblico interesse, sedimi di strade pubbliche, zone per servizi tecnologici di interesse comunale e sovracomunale
- nel comune di Parona sono a seminativo irriguo.

Gli edifici da demolire (parzialmente o totalmente) sono:

- ad Abbiategrasso con 12 edifici (3 villette, 3 capannoni artigianali e 6 fabbricati di civile abitazione)
- a Vigevano con 14 edifici (3 villette, 4 capannoni artigianali e industriali, 6 fabbricati di civile abitazione e 1 fabbricato adibito ad officina/garage).

3.3.4 Cantierizzazione

L'esecuzione del tracciato è suddivisa in microfasi realizzative

- 1° fase: costruzione della stazione di Vigevano provvisoria
- 2° fase: costruzione del binario di raddoppio tra Cascina Bruciata (in prosecuzione al doppio binario esistente) ed Abbiategrasso; le opere della stazione e della tratta Abbiategrasso compatibili con il mantenimento dell'esercizio sul semplice binario esistente; costruzione del doppio binario tra Vigevano Provvisoria e Parona Lomellina; costruzione della fermata di Vigevano
- 3° fase: completamento della fermata di Abbiategrasso; costruzione del doppio binario tra Abbiategrasso e il PC Vigevanese; la seconda comunicazione del PC Vigevanese
- 4° fase: attivazione all'esercizio del doppio binario su tutta la tratta e del PC Vigevanese.

3.3.4.1 Bilancio degli inerti

Il fabbisogno di materiali è il seguente:

- 160.000 m³ idonee per la formazione di rilevati sia ferroviari sia stradali
- 80.000 m³ di pietrisco per rilevati ferroviari

- 200.000 m³ di inerti per calcestruzzo per la costruzione in opera dei manufatti e del massetto ferroviario
- 46.000 m³ di terre per la costruzione dell'ultimo strato del rilevato delle piattaforme stradali, da approvvigionare in cava.

MATERIALE PROVENIENTE DAGLI SCAVI

Dal materiale scavato si prevede un riutilizzo di circa il 60% del volume:

- 312.000 m³ di materiale di scavo riutilizzabile
- 210.000 m³ da portare a discarica.

APPROVVIGIONAMENTO DEGLI INERTI

Per quanto riguarda il fabbisogno residuo del materiale, per l'individuazione delle cave per l'approvvigionamento degli inerti si è fatto riferimento ad un potenziale bacino costituito da aree che presentano una distanza massima di circa 30 km dalla linea.

Le cave individuate nella provincia di Milano sono:

- PG1: Cava Bellasio-Pregnana
- PE1: Cava Bossi-Pero (Cascina Bosco)
- BA1: Cava Platti-Bareggio (Cascina Bergamina)
- CUS1: Cava di Cusago-Cusago (Cascina del Bosco)
- GG1: Cava Boscaccio-Trezzano, Zibido, Gaggiano
- Z13: Cava Sannovo-Zibido-S.Giacomo (Cascina S. Novo C2)
- Z12: Cava Giuseppina-Zibido-S.Giacomo (Cascina Giuseppina)

Le cave individuate nella provincia di Pavia sono:

- 65: Ferrera Erbognone
- 72: Pieve Albignola
- 74: Pieve Albignola e Dorno
- 260: Tromello
- 261: San Giorgio di Lomellina
- 268: Pieve Albignola
- 269: Dorno-Zinasco

3.3.4.2 *Discariche*

Le discariche di inerti sono state individuate in virtù della prossimità alle aree di cantiere; nell'ambito della Provincia di Milano, queste sono localizzate nei seguenti Comuni: di Arluno, Bollate, Busto Garolfo, Nervino, S.Vittore Olona.

Nella provincia di Pavia, vi è solo una discarica di inerti nel Comune di Vigevano in località Sforzesca gestita dalla ditta Soeco.

FLUSSI DI AUTOMEZZI PER IL TRASPORTO DI INERTI

Il numero dei mezzi totale, mezzi/anno (m/a) e mezzi/giorno (m/g) in relazione ad ogni cantiere è il seguente:

- cantiere n° 1: tot = 2.940 (960 m/a; 4 m/g)
- cantiere n° 2: tot = 6.360 (3.100 m/a; 14 m/g)
- cantieri n° 3 e 4: tot = 1.600 (395 m/a; 2 m/g)
- cantieri n° 5 e 6: tot = 15.810 (4.580 m/a; 21 m/g)
- cantiere n° 7: tot = 1.070 (605 m/a; 3 m/g)

- TOTALE = 27.780

I mc di materiale trasportati sono i seguenti (dal cantiere a discarica e da cava al cantiere):

- cantiere n° 1: in discarica = 0; da cava = 73.333 mc
- cantiere n° 2: in discarica = 145.600 mc; da cava = 13.333 mc
- cantieri n° 3 e 4: in discarica = 0; da cava = 40.000 mc
- cantieri n° 5 e 6: in discarica = 218.400 mc; da cava = 176.667 mc
- cantiere n° 7: in discarica = 0; da cava = 26.667 mc
- TOTALE = 364.000 in discarica e 330.000 da cava.

3.3.4.3 Viabilità di cantiere

Il criterio adottato per l'individuazione degli itinerari è stato quello di privilegiare segmenti di viabilità locale a scarso traffico evitando il più possibile gli attraversamenti urbani, pertanto si è minimizzato per quanto possibile il coinvolgimento dei tratti congestionati della S. S. "Vigevanese".

Un punto critico della viabilità lungo la linea ferroviaria è senza dubbio l'attraversamento del ponte sul Fiume Ticino. Nella definizione delle aree di cantiere e nello studio dei rifornimenti si è tenuto conto anche di tale problematica cercando allo scopo di limitare i passaggi dei mezzi su tale manufatto.

3.3.4.4 Aree di cantiere

La dislocazione e il dimensionamento delle aree di cantiere sono state fatte garantendo il minore impatto possibile e un basso consumo di suolo altrimenti utilizzato. Si riportano di seguito solo i requisiti principali:

- prossimità a vie di comunicazione importanti
- preesistenza di strade minori per gli accessi, onde evitarne il più possibile l'apertura di nuove
- disponibilità di acqua
- scarso pregio ambientale e paesaggistico della singola area
- distanza rispetto ai centri urbani tale da minimizzare i disagi alla comunità e in grado di consentire la fruizione dei necessari servizi essenziali
- distanza da zone residenziali e da ricettori critici (scuole, ospedali, ecc.).

Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni saranno rimossi e si procederà al ripristino dei siti, salvo che per le parti che resteranno a servizio della linea nella fase di esercizio.

Le tipologie dei cantieri sono due: campi base e cantieri industriali.

CAMPI BASE

Sono due, all'interno dei quali sono installati gli uffici per la Direzione del cantiere e la Direzione Lavori, il laboratorio, la mensa e sale ricreazione, l'infermeria, gli alloggi per impiegati ed operai, i locali magazzino, le aree di parcheggio per le autovetture, i servizi e la centrale termica.

CANTIERI INDUSTRIALI

Sono di tre tipi: i cantieri operativi o aree in linea (8 con superficie superiore ai 1000 m²), i cantieri di servizio o unità in linea (con superficie compresa tra i 500 e i 1000 m²), i cantieri per armamento ed impianti tecnologici ferroviari (per lo stoccaggio e deposito dei materiali per l'armamento).

DISLOCAZIONE DELLE PRINCIPALI AREE DI CANTIERE

I due campi base sono previsti:

1. il primo in località Roggia Visconti, comune di Albairate, prima della tratta in progetto in corrispondenza di un'opera sostitutiva (definita area di cantiere n° 1)

2. il secondo in località cimitero comunale, canale La Mora, comune di Vigevano (definita area di cantiere n° 5).

I tre cantieri industriali, deposito materiali e mezzi, sono previsti:

1. la prima a nord di Vigevano ai margini dell'abitato di facile accesso dalla viabilità esistente (definita area di cantiere n° 3)
2. la seconda in corrispondenza della Cascina Guzzafame
3. la terza in corrispondenza del cimitero comunale di Vigevano (definita area di cantiere n° 5).

I sei cantieri industriali, aree in linea, sono previsti:

1. la prima in località Roggia Visconti, comune di Albairate, prima della tratta in progetto in corrispondenza di un'opera sostitutiva vicina al primo campo base (definita area di cantiere n° 1)
2. la seconda nei pressi della fermata di Abbiategrasso (definita area di cantiere n° 2)
3. la terza in corrispondenza del complesso di opere da realizzarsi ad Abbiategrasso tra km 30+900 e km 29+800 (definita area di cantiere n° 3)
4. la quarta in corrispondenza del ponte sul fiume Ticino per gli interventi di adeguamento sul ponte (definita area di cantiere n° 4)
5. la quinta in corrispondenza della fermata di Vigevano, in un contesto urbano dove i maggiori problemi si avranno a livello di mobilità poiché si dovrà allestire una viabilità temporanea prima del riassetto definitivo dell'area ponte (definita area di cantiere n° 6)
6. la sesta in corrispondenza del cavalcaferrovia su galleria artificiale all'altezza della deviazione della S.S. 494 e di Corso Torino (definita area di cantiere n° 7).

3.3.5 Interventi di mitigazione previsti

3.3.5.1 Componente vegetazione e fauna

Per i criteri generali di intervento si è fatto riferimento alle "Indicazioni tecniche preliminari per un Capitolato generale per lavori di opere a verde e ripristini ambientali" predisposto dal Ministero dell'Ambiente (1994); al Piano territoriale di coordinamento e le relative Norme di attuazione; al Regolamento per il mantenimento delle aree a marcita; al Piano di settore per la fauna terrestre e al Piano di settore per i boschi.

Per la vegetazione è previsto l'intervento di ricostruzione della vegetazione autoctona.

Per la fauna sono previsti:

- misure di prevenzione (recinzioni; dispositivi di risalita di pozzetti e canali di scolo; dispositivi di risalita per l'attraversamento dei corsi d'acqua principali; pannelli fonoassorbenti idonei)
- misure di salvaguardia (passaggi per la fauna; uso di tecniche di ingegneria naturalistica nella sistemazione dei corsi d'acqua; riduzione dell'uso dei biocidi; rinverdimento delle scarpate).

ABACO DEGLI INTERVENTI DI INSERIMENTO AMBIENTALE E MITIGAZIONE

I possibili interventi di inserimento ambientale e mitigazione (diversi a seconda della tipologia di area) sono riportati nella seguente tabella:

AREA	TIPOLOGIA DI INTERVENTO
Cantieri ed altre occupazioni temporanee in aree agricole	<ul style="list-style-type: none"> • Attività preliminari all'apertura dei cantieri • Conservazione della fertilità del terreno agrario • Riuso agricolo
Scarpate ferroviarie	<ul style="list-style-type: none"> • Inerbimenti tecnici
Scarpate stradali	<ul style="list-style-type: none"> • Inerbimenti tecnici

	<ul style="list-style-type: none"> • Costituzione di macchie arbustive • Costituzione di siepi naturaliformi
Aree agricole intercluse non più destinabili all'uso agricolo	<ul style="list-style-type: none"> • Inerbimenti tecnici • Costituzione di macchie arbustive • Costituzione di siepi naturaliformi • Costituzione di formazioni arboreo-arbustive naturaliformi
Occupazione temporanea di superfici boscate	<ul style="list-style-type: none"> • Ripristino dei suoli forestali • Costituzione di formazioni arboreo-arbustive naturaliformi
Presenza di rilevati in aree di interesse faunistico	<ul style="list-style-type: none"> • Realizzazione di sottopassi per la fauna
Corsi d'acqua naturali	<ul style="list-style-type: none"> • Uso di tecniche di ingegneria naturalistica • Passaggi artificiali per la risalita dei pesci

I criteri generali di intervento per le tipologie indicate in tabella sono i seguenti:

- note per le attività preliminari all'apertura dei cantieri (pannelli antirumore, pannelli anti-polvere e siepi e filari)
- dismissione, demolizione e riuso dei manufatti (queste superfici a seconda delle diverse realtà locali, se non destinate ad altre funzioni, dovranno essere recuperate ad uso agricolo o con interventi di rinaturazione)
- conservazione della fertilità del terreno agrario (in tutte le aree di cantiere ad occupazione temporanea o permanente si deve prevedere lo scotico e l'accantonamento del terreno agrario per il suo riporto nelle aree destinate al riuso agricolo o a interventi di rinaturazione)
- ripristino dei suoli forestali delle aree in occupazione temporanea (aree da recuperare attraverso interventi di rinaturazione)
- inerbimenti tecnici delle scarpate sotto il profilo biotecnico, naturalistico e paesaggistico (sono indicate le composizioni dei miscugli)
- costituzione di macchie arbustive sulle scarpate di sovrappassi, sottopassi e in aree intercluse (costituzione di macchie arbustive monospecifiche utilizzando specie ad accrescimento rapido con prevalente funzione di mitigazione dell'impatto visivo); sono indicate le specie da utilizzare
- costituzione di siepi naturaliformi (realizzati in spazi ristretti o per le barriere visive); sono indicate le specie da utilizzare
- costituzione di formazioni arboreo-arbustive naturaliformi: sono utilizzate per riconvertire l'uso del suolo di alcune aree intercluse; mitigare l'impatto visivo ed acustico migliorando al contempo la qualità paesaggistica delle aree interclassate, riqualificare parzialmente il tessuto ecosistemico; costituire delle cenosi stabili (sono indicate le specie da impiegare e il numero di alberi per ettaro per l'intervento di rimboschimento forestale)
- filari arborei del contesto agricolo per l'importante funzione all'interno della rete ecologica che costituiscono (sono indicate le specie da utilizzare)
- filari arborei in contesti urbani che svolgono una primaria funzione ornamentale (sono indicate le specie da utilizzare)
- verde pubblico (verrà definito in fase di progettazione definitiva)
- interventi sulla vegetazione ripariale da prevedere in corrispondenza delle aree umide in sinistra idrografica del Ticino (è indicato il miscuglio destinato all'inerbimento delle aree di infiltrazione)

I criteri generali per gli interventi per la fauna sono:

- realizzazione di sottopassi per la fauna specialmente nell'area particolarmente critica di attraversamento del bosco in sinistra idrografica del fiume Ticino; l'area risulta infatti tutelata ed è ricca di specie animali di notevole interesse; i sottopassi dovranno avere l'imbocco dotato di un invito al fine di convogliare il percorso degli individui in fase di spostamento; il

sottopasso deve essere privo di ostacoli all'interno e non si devono creare ristagni d'acqua; il fondo del sottopasso deve essere sufficientemente scabroso o comunque adatto al passaggio degli animali; il sottopasso deve avere un'ampiezza adeguata alle dimensioni degli animali

- passaggi artificiali per la risalita dei pesci (per l'attraversamento del Ticino si prevede la *rapida artificiale*, detta anche *rampa grezza*: tale soluzione quindi, oltre a svolgere in modo ottimale la funzione di passaggio per i pesci, è costituita da una struttura con un aspetto "naturale" e "semplice", che produce buoni risultati in termini di restituzione di naturalità al corso d'acqua e di inserimento paesaggistico)

USO DI TECNICHE DI INGEGNERIA NATURALISTICA LUNGO I CORSI D'ACQUA PRINCIPALI

Si tratta di interventi da effettuare nel caso sia necessario eseguire opere di difesa spondale lungo i principali corsi d'acqua ed in particolare del fiume Ticino (la tipologia di intervento da adottare, la quantificazione e localizzazione degli interventi dovrà essere precisata in sede di progetto esecutivo).

Le tipologie considerate sono:

- scogliera in massi di cava con talee di salice
- difesa spondale in massi vincolati con talee
- copertura diffusa con astoni e talee di salice di tipo armata
- inerbimento con georete in materiale biodegradabile: juta

3.3.5.2 Componente rumore e vibrazione in fase di costruzione

RUMORE

L'attività di cantiere può determinare notevoli effetti sul clima acustico dell'ambiente in cui essa è inserita. Le fasi di lavoro maggiormente impattanti dal punto di vista acustico sono:

- la movimentazione mezzi all'interno del cantiere (adozione di automezzi a basse emissioni acustiche, in perfetto stato di manutenzione)
- la movimentazione mezzi da e per il cantiere (attività di monitoraggio al fine di garantire il rispetto dei limiti di norma)
- le operazioni di scavo a cielo aperto (selezione di macchinari a basse emissioni e una accurata preparazione del materiale)
- le operazioni di caricamento e scaricamento materiale (accorgimenti volti a limitare le emissioni sonore derivanti dalle operazioni)
- la produzione di calcestruzzo da parte della centrale di betonaggio
- le operazioni di demolizione e frantumazione materiale.

INDIVIDUAZIONE DELLE AREE CRITICHE

L'inserimento di barriere antirumore avviene in presenza dei ricettori sensibili e di attività potenzialmente fonti di inquinamento; le criticità considerate sono quelle relative alla fase di costruzione in tutti quei casi in cui i ricettori residenziali distano meno di 50 m dai siti di lavoro (centri di Abbiategrasso e Vigevano).

PRESCRIZIONI GENERALI

Le principali prescrizioni definite a valle delle analisi predette sono:

- l'organizzazione dei cantieri dovrà essere studiata per ridurre al massimo le operazioni di caricamento dei materiali di scavo sui camion
- sarà previsto l'utilizzo di macchine che presentano livelli di emissione tra i più bassi disponibili sul mercato

- la realizzazione degli interventi di mitigazione nei cantieri verrà programmata prima dell'avvio delle lavorazioni destinate alla realizzazione delle opere principali.

INTERVENTI DI MITIGAZIONE

Gli interventi di mitigazione previsti sono:

- perimetrazione dell'area di cantiere con barriere antirumore (saranno utilizzati pannelli fonoassorbenti in alluminio o calcestruzzo)
- chiusure parziali o totali delle macchine
- verifiche e controlli
- monitoraggio del rumore emesso dai cantieri (misure ricognitive, di collaudo e di controllo periodico)
- monitoraggio del rumore da traffico indotto da attività di cantiere

VIBRAZIONI

Le fasi di lavoro maggiormente impattanti dal punto di vista della componente sono:

- movimentazione di mezzi da e per il cantiere (traffico indotto)
- operazioni di scavo

PRESCRIZIONI GESTIONALI E INTERVENTI DI MITIGAZIONE

Gli interventi di mitigazione sono suddivisi in tre gruppi:

- preliminari: riguardano tutti gli interventi di dislocazione, organizzazione e pianificazione del cantiere che per la loro stessa natura contribuiscono a tenere minimi livelli di emissione
- attivi: riguardano tutte le procedure operative che comportano una riduzione delle emissioni rispetto ai valori standard
- passivi: riguardano tutti quegli interventi che mirano a ridurre l'immissione sui ricettori : sensibili non essendo ulteriormente riducibile l'emissione.

3.3.5.3 Componente rumore e vibrazione in fase di esercizio

RUMORE

Le barriere antirumore previste sono:

1. Abbiategrasso, h=m 2, l=m 677, sup=mq 1.354
2. Abbiategrasso, portale, l=m 2.250, sup=mq -
3. Abbiategrasso, h=m 5, l=m 180, sup=mq 900
4. Abbiategrasso, h=m 2,50, l=m 490, sup=mq 1.225
5. Abbiategrasso, h=m 2,50, l=m 530, sup=mq 1.325
6. Abbiategrasso, h=m 3, l=m 354, sup=mq 1.062
7. Parco del Ticino, h=m 3, l=m 3.240, sup=mq 9.720
8. Parco del Ticino, h=m 3, l=m 3.310, sup=mq 9.930
9. Vigevano, h=m 2,50, l=m 666, sup=mq 1.665
10. Vigevano, h=m portale, l=m 1.290, sup=mq -
11. Vigevano, h=m portale, l=m 942, sup=mq -
12. Vigevano, h=m 2,50, l=m 1.430, sup=mq 3.575
13. Vigevano, h=m 2,50, l=m 828, sup=mq 2.070
14. Vigevano, h=m 5, l=m 186, sup=mq 930
15. Vigevano, h=m 5, l=m 282, sup=mq 1.410
16. Cascina Permuta, h=m 2, l=m 430, sup=mq 860

17. Cascina Scoglio, h=m 4, l=m 200, sup=mq 800

TOTALE BARRIERE = m 12.803

TOTALE PORTALI = m 4.482

Tipologia delle barriere antirumore

Le tipologie di barriere antirumore utilizzate sono le seguenti:

- per i tratti in trincea di attraversamento dei centri abitati di Abbiategrasso e Vigevano saranno adottati portali in acciaio con funzione di sostegno sia per la trazione elettrica con portali sia dei pannelli di protezione acustica
- negli ambiti extraurbani saranno utilizzate barriere con montante in acciaio e pannelli in alluminio e trasparente
- nel tratto in corrispondenza dell'attraversamento del Parco del Ticino, saranno utilizzate barriere con montante in legno lamellare e pannelli in legno e trasparente.

3.4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

3.4.1 Atmosfera

3.4.1.1 Stato attuale della componente

Nello Studio d'Impatto Ambientale non è presente una caratterizzazione preventiva dello stato di qualità dell'aria (concentrazione di gas e materiale particolato) riferita per un periodo di tempo significativo, comprensiva dei dati meteorologici convenzionali (es. Temperatura, Precipitazioni - Condizioni di umidità dell'aria, e Regime anemometrico)

3.4.1.2 Analisi delle interazioni opera-componente

Fase di esercizio

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

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

Fase di cantiere

Al fine di poter effettuare una valutazione dell'impatto indotto dalle emissioni prodotte dalle attività previste dalla realizzazione del progetto è necessario, per ognuna delle lavorazioni, delle tipologie di macchinario e delle rispettive modalità operative, poter disporre di una stima dei fattori di emissione specifici.

Il contributo al traffico locale di flussi dell'ordine di grandezza dei 100 veicoli orari con fattori di emissione/veicolo pari a quelli indicati, può pertanto, essere ritenuto poco significativo in termini di incidenza sulla variazione della qualità dell'aria.

Con una semplice proporzione, in prima approssimazione, il risultato illustrato può, infatti, essere estrapolato anche ad altri inquinanti gassosi relativamente inerti (in quanto il modello li tratta allo stesso modo), o, dal comportamento presumibilmente tale, almeno sul breve periodo così come ad esempio il particolato fine emesso dai motori a combustione interna ed in particolar modo i diesel di grossa cilindrata.

Discorso a parte deve essere fatto per il transito dei mezzi d'opera sulle piste di cantiere in grado di comportare un disturbo di significativa importanza per quanto riguarda il sollevamento e la dispersione delle polveri.

La maggiore criticità, infine, è tuttavia rappresentata dalle viabilità locali in contesto urbano. Tali ambiti possono comportare, a causa del regime dei motori e dell'effetto di intrappolamento degli inquinanti indotto dalla presenza degli edifici, condizioni in grado di inficiare le ipotesi alla base delle valutazioni sopra esposte e valori di concentrazione degli inquinanti sensibilmente maggiori.

La presenza degli impianti di produzione del calcestruzzo e delle operazioni di scavo e movimentazione degli inerti nei cantieri industriali possono comportare localmente elevati valori di concentrazione delle polveri. In relazione ai contesti nei quali si collocano i cantieri in oggetto, risulta essere di fondamentale importanza l'efficacia degli interventi di controllo preventivo della dispersione delle polveri.

3.4.1.3 Sorgenti di emissione e lista degli impatti

Le attività associate alla realizzazione del potenziamento della tratta della linea ferroviaria, con potenziali ricadute sulla qualità della componente in oggetto, possono essere ricondotte essenzialmente alle tre seguenti tipologie:

- cantieri fissi (campi operativi);
- cantieri mobili (aree tecniche e lavorazioni lungo la linea);
- il traffico indotto.

3.4.1.4 I cantieri fissi

Analizzando le tipologie di attività che si svolgono in cantieri analoghi a quelli che potranno essere impiantati, è possibile individuare la presenza di alcuni macchinari e lavorazioni specifiche caratterizzati da emissioni di inquinanti atmosferici (polveri e gas) particolarmente significative (impianto di betonaggio per confezione dei calcestruzzi, mezzi di movimentazione dei materiali, pala caricatrice autobetoniere e autocarri, gruppo elettrogeno per la produzione di energia elettrica, impiegato nelle fasi iniziali del cantiere, nei periodi di punta e in occasione di problemi con la fornitura pubblica.

3.4.1.5 I cantieri mobili

Per quanto riguarda le attività in linea ed in corrispondenza degli adeguamenti/realizzazioni delle opere d'arte le attività necessarie dipendono dalla tipologia dell'opera stessa (viadotto, allargamento/realizzazione rilevato, trincea, galleria artificiale, ecc.).

In generale, per i lavori di costruzione può essere fornito il seguente elenco di attività che, in assenza degli opportuni accorgimenti e procedure, potrebbero comportare elevate emissioni specifiche di inquinanti atmosferici:

3.4.1.6 Il traffico indotto

Un contributo agli impatti sulla componente, direttamente imputabili alle attività di realizzazione della linea ferroviaria, è rappresentato dal traffico indotto sulla viabilità esistente e le piste di cantiere (in particolare lungo la linea) previste allo stato attuale della progettazione.

Sulla base del calcolo dei quantitativi totali d'inerti necessari alla costruzione e di smarino prodotta dagli scavi è stata operata una stima del numero di mezzi che interesseranno la viabilità (considerando una percentuale di riutilizzo del materiale pari al 30%). Le stime così effettuabili sono riferite ai soli materiali inerti i quali costituiscono da soli una percentuale superiore all'80% degli approvvigionamenti complessivi di materiali richiesti per la costruzione dell'opera.

Gli impianti di produzione del calcestruzzo sono caratterizzati da punti di emissione delle polveri in corrispondenza della movimentazione del materiale nei silos e del caricamento delle autobetoniere (fase che da sola produce l'85 % delle emissioni totali) e da emissioni diffuse legate alla movimentazione (pale meccaniche, nastri trasportatori, ecc.) ed allo stoccaggio degli inerti fortemente variabili da impianto a impianto.

Considerando una produzione indicativa di 160 m³/h (a titolo esemplificativo) si ottiene un valore complessivo del fattore di emissione pari a 19,2 kg PTS/h (emissioni non controllate) e 8,5 kg PTS/h (emissioni controllate).

Il significato di tali valori è esclusivamente quello di fornire l'ordine di grandezza delle dimensioni del problema studiato e consentire un confronto tra le sorgenti al fine di individuare gli aspetti di maggiore criticità ed i possibili e più efficaci interventi di mitigazione.

Il fenomeno oggetto di valutazione è, infatti, dipendente da un insieme di variabili, oltre a quelle legate alla specificità dei singoli siti produttivi, che non consentono una stima di fattori di emissione

tali da permettere un'attendibile modellizzazione della produzione, sollevamento e dispersione delle polveri.

La dispersione delle polveri legata alla movimentazione e stoccaggio degli inerti, risulta essere ancora meno facilmente analizzabile. Data l'estensione e l'importanza del tipo di attività durante la costruzione dell'opera, si è optato, per un approfondimento del problema, normalmente trascurato per le difficoltà intrinseche discusse. In particolare, verranno presi in considerazione gli stoccaggi ed i depositi temporanei di inerti, contraddistinti normalmente da cumuli scoperti per le frequenti operazioni di carico e scarico.

Volendo determinare l'ordine di grandezza di tali valori al fine di effettuare un confronto relativo con le altre sorgenti esaminate, la movimentazione degli inerti può essere, in prima approssimazione, correlata al fabbisogno della produzione di cls. Assumendo un contenuto di umidità pari allo 0,5% ed una velocità media del vento pari a 2 m/s, ne risulterebbe un'emissione oraria pari a circa 1,1 kg PM10/h.

I valori riportati sono dell'ordine massimo di grandezza dei 10 g PM10/m² al mese.

Per una superficie esposta di 1000 m² si tratterebbe di un valore medio orario di circa 0,01 kg PM10/h, valore assolutamente trascurabile rispetto alle altre sorgenti considerate.

Per la stima dei fattori di emissione delle macchine e dei mezzi d'opera impiegati è stato fatto riferimento al database del programma di calcolo COPERT II ed all'Atmospheric Emission Inventory Guidebook dell'EEA.

Sono calcolabili i seguenti fattori di emissione dei mezzi di cantiere:

Sorgente/Kg			
Autocarro/300	135	648	50
Pala meccanica/250	90	432	33
Gru/150	68	324	25
Gruppi elettrogeni/1000	450	2160	165

FATTORI DI EMISSIONE ADOTTATI PER IL TRAFFICO INDOTTO

Ipotizzando una velocità media di 20 km/h i valori dei fattori di emissione adottati per il traffico indotto se confrontati con quelli calcolati per i mezzi operanti in cantiere, ossia in condizioni di utilizzo dei motori più gravose (e motorizzazioni potenzialmente di dimensioni maggiori), risultano essere sufficientemente coerenti e confrontabili.

Fattore di emissione [g/h]		
CO	NO _x	PM
89,8	245,8	18,4

Una sorgente particolarmente significativa, è rappresentata dal transito dei mezzi sulle piste di cantiere.

In assenza delle opportune misure di controllo l'applicazione delle relazioni empiriche proposte, porta alla stima di fattori di emissione dell'ordine delle centinaia di grammi per veicolo e km percorso, valori che, per quanto probabilmente sovrastimati, danno un'idea delle dimensioni del fenomeno.

3.4.1.7 *Impatti determinati dal traffico indotto*

Mediante il modello di dispersione è possibile effettuare una valutazione di prima approssimazione della ricaduta degli inquinanti al suolo da traffico in relazione all'entità dei flussi veicolari. Quale indicatore di riferimento può essere assunto il CO (monossido di carbonio), parametro per il quale i dati ed i risultati del modello di dispersione utilizzato possono essere ritenuti più attendibili.

La risposta del modello in relazione ai volumi di traffico e alla distanza dei ricettori, anche con l'impiego di fattori di emissione di una certa entità (9 g/km*veicolo) e con la definizione di un "worst case scenario" meteorologico, variazioni indotte dei flussi di traffico inferiori ai 200 veicoli/ora comportano variazioni potenziali della qualità dell'aria sostanzialmente non confrontabili con i limiti di legge vigenti nonché con gli ordini di grandezza dell'errore che può essere atteso in seguito alle approssimazioni ed alle semplificazioni introdotte dalla modellizzazione e dall'incertezza dei dati in ingresso alla stessa (i fattori di emissione in primo luogo).

3.4.1.8 *Misure di mitigazione, compensazione*

Non sono previste in progetto in quanto "In fase di esercizio della nuova opera gli eventuali impatti si ritengono trascurabili".

Sono riportate una serie di indicazioni operative e gestionali ai fini della riduzione preventiva dell'impatto degli inquinanti atmosferici prodotti dalle attività di costruzione e di cantiere.

In particolare, gli interventi di mitigazione sono stati suddivisi in:

- **Indicazione di carattere generale**, ossia provvedimenti che possono essere intesi di "buona prassi di cantiere";
- **indicazioni specifiche**, con particolare riferimento alle sorgenti emmissive analizzate.

3.4.1.9 *Indicazione di carattere generale*

PROCESSI DI LAVORO MECCANICI

Trattamento e movimentazione del materiale: umidificazione del materiale, movimentazione con scarse altezze di getto, basse velocità d'uscita

Depositi di materiale: adeguatamente protetti dal vento mediante, umidificazione, barriere/dune di protezione, depositi di materiale sciolto copertura con stuoie, teli o copertura a verde.

Aree e piste di cantiere: impianto d'irrigazione piste, uscite dal cantiere con impianti di lavaggio ruote, limitazione della velocità.

Opere di pavimentazione e impermeabilizzazione: rivestimenti/materiali catrame in cantiere

REQUISITI DI MACCHINE E APPARECCHI

Apparecchi di lavoro a basse emissioni, periodica manutenzione secondo le indicazioni del fabbricante, motore diesel con carburanti a basso tenore di zolfo, misure di riduzione delle polveri (come per es. bagnare, captare, aspirare, ecc.).

ESECUZIONE DELL'OPERA

Vigilare sulla attuazione dei provvedimenti per la limitazione delle emissioni stabiliti nella procedura di autorizzazione, nell'elenco delle prestazioni e nel contratto d'appalto, istruzione del personale per la riduzione degli inquinanti atmosferici nel proprio campo di lavoro

3.4.1.10 Indicazioni specifiche

IMPIANTI DI BETONAGGIO

Schermature ed accorgimenti tecnici atti a contenere le emissioni diffuse di polveri e rumore.

Tutte le fasi della produzione del cls devono, essere svolte tramite dispositivi chiusi e gli effluenti dovrebbero essere captati e convogliati ad un sistema di abbattimento delle polveri con filtri a tessuto, compresi i silos.

STOCCAGGIO MOVIMENTAZIONE DEGLI INERTI

Le emissioni diffuse legate alle operazioni sono:

- umidificazione, applicazione di additivi di stabilizzazione del suolo;
- piazzali con materiali inerti o pavimentazione delle zone soggette a traffico;
- copertura dei nastri trasportatori e abbattimento ad umido nei punti di carico/scarico;
- utilizzo di diaframmi, barriere per i cumuli per prevenire l'azione erosiva del vento;
- sistemi spray sui punti di carico/scarico e trasferimento (abbattimento fino al 95%).

L'efficacia degli interventi di controllo dovrà essere, in ogni caso, verificata tramite opportune campagne di monitoraggio.

3.4.1.11 Contenuti del monitoraggio

Data l'impossibilità realistica di poter effettuare stime sufficientemente attendibili della ricaduta degli inquinanti a causa della natura intrinseca delle sorgenti analizzate, dovranno essere previste, in corrispondenza delle aree di maggiore criticità, opportune campagne di monitoraggio al fine di verificare l'efficacia delle misure di controllo preventive e delle procedure di mitigazione messe in atto.

3.4.2 Ambiente idrico superficiale

3.4.2.1 Elenco tavole tematiche presentate

	scala	numero	formato
All. 1. IDROGEOLOGIA	1:10.000	3	
All. 2. IDROGRAFIA	1:25.000	1	

3.4.2.2 Stato attuale della componente

Il settore di Pianura Padana interessato dal progetto presenta una notevole complessità idrologica per la presenza di due corsi d'acqua naturali che scorrono da Nord a Sud (Fiume Ticino e torrente Terdoppio), di una rete di canali artificiali principali con andamento prevalentemente Est-Ovest (Naviglio Grande, Naviglio Langosco, ecc.) e di un reticolo di canali secondari e rogge con direzioni molto variabili

Il Fiume Ticino presenta un bacino idrografico molto esteso (circa 6.033 km²) di cui più della metà in territorio svizzero (circa il 53%). Il fiume costituisce sia immissario che emissario del Lago Maggiore. Nel tratto di pianura considerato, il fiume scorre incassato all'interno di una valle naturale ampia e dal fondo piatto e non riceve tributari naturali fino alla confluenza nel Po.

Tutto il settore di pianura del fiume Ticino ricade all'interno del Parco Fluviale della Valle del Ticino che, istituito nel 1978, costituisce il primo parco fluviale italiano e il maggiore d'Europa.

Il regime delle portate del fiume in uscita dal Lago Maggiore è regolato seguendo le esigenze delle numerose utenze irrigue: risulta pertanto caratterizzato da massimi deflussi nel periodo maggio-luglio e minimi deflussi nel periodo invernale.

In corrispondenza del fiume Ticino in sinistra orografica a ridosso dell'alveo attuale, è presente un'area umida di pregio di grande interesse ambientale (attualmente divisa dal rilevato ferroviario), destinata a Riserva Naturale Orientata e in parte a Riserva Integrale dal P.T.C. del Parco Lombardo del Ticino. La zona vede la presenza di ambienti di elevato pregio quali la zona di pertinenza fluviale e la zona umida.

Il torrente Terdoppio (attraversato dalla linea al km 8+470 km circa) scorre con direzione sud sud-est nella pianura novarese e lomellina, racchiusa tra il Ticino e il Sesia; il suo corso è stato artificialmente interrotto in epoca medievale allo scopo di realizzare delle derivazioni irrigue. Il torrente presenta un bacino idrografico di forma allungata da Nord a Sud di modeste dimensioni (125 km²).

I canali artificiali, fatti in epoche diverse per scopi irrigui e/o per trasporto, sono stati realizzati generalmente in calcestruzzo, materiale che isola completamente le acque dall'ambiente circostante impedendo scambi significativi con le acque di falda

3.4.2.3 Impatti sulla componente

Nell'ambito della progettazione delle opere di adeguamento del viadotto sul Fiume Ticino, è stata prevista la realizzazione dei seguenti interventi:

- soprarco in cemento armato;
- iniezioni armate nelle spalle, nei piedritti e negli archi;
- micropali in fondazione.

A valle dell'attraversamento è presente una soglia, costruita dalle FFSS a metà degli anni '80 per consolidare le fondazioni delle pile del ponte minacciate di scalzamento; a tal riguardo è stata condotta una valutazione sull'effetto dell'opera trasversale sul sistema fluviale (Studio degli effetti del nuovo ponte sul Ticino a Vigevano - a cura del prof. ing. L. Natale). Dallo studio è emerso che la so-

glia ha un effetto locale sulla dinamica del letto fluviale e che ad essa non possono imputarsi le trasformazioni che il letto del Ticino ha subito già poco lontano dal ponte.

Le azioni di progetto previste in fase di costruzione riguarderanno inoltre l'adeguamento di numerose opere di attraversamento minori, la deviazione di tre canali e l'esecuzione di opere d'arte (gallerie artificiali, sottopassi, ecc.).

In particolare le deviazioni della rete idrica minore collocate alle seguenti progressive:

- 24+630 – 24+910
- 25+210 – 25+400

vengono realizzate in affiancamento alla linea esistente. In fase di costruzione, gli impatti potenziali hanno carattere generalmente temporaneo, in quanto interagiscono con l'ambiente idrico solamente durante il tempo dell'esecuzione dei lavori.

La deviazione collocata in corrispondenza delle km 29+730 – 30+830, si inserisce nell'ambito della realizzazione delle opere connesse alla nuova viabilità in progetto (NV02).

- È possibile prevedere un aumento della torbidità ed un'alterazione dello stato di qualità in relazione a potenziali sversamenti accidentali, all'immissione di sostanze utilizzate nei vari processi di lavorazione ed al dilavamento delle aree di cantiere. La qualità delle acque potrà inoltre essere soggetta a variazioni in seguito a fenomeni di ricaduta, dilavamento e ruscellamento degli inquinanti depositati associati alle attività di cantierizzazione

3.4.2.4 Misure di mitigazione, compensazione e monitoraggio

I fattori di rischio connessi alla cantierizzazione potranno essere ridotti mediante una corretta gestione dei materiali, delle aree di cantiere e mediante l'adozione di opportune opere provvisorie. Analogamente, per la realizzazione e l'adeguamento di opere d'arte, i rischi di alterazione della qualità delle acque potranno essere ridotti mediante una corretta gestione della fase realizzativa. In particolare per lo stoccaggio e la movimentazione di materiali potenzialmente inquinanti e per il lavaggio ed il rifornimento dei mezzi dovranno essere previste adeguate aree impermeabilizzate dotate di rete di raccolta acque indipendente. Le acque meteoriche dilavanti le aree di cantiere dovranno essere raccolte, eventualmente sedimentate e disoleate, e convogliate in un ricettore opportunamente individuato.

3.4.3 Suolo e sottosuolo

3.4.3.1 Elenco tavole tematiche presentate

	scala	numero	Formato
All. 1. IDROGEOLOGIA	1:10.000	3	
All. 3. CARTA GEOLOGICA	1:25.000	1	
All. 4. USO DEL SUOLO	1:25.000	1	

3.4.3.2 Geologia

L'intera area interessata dalla linea ferroviaria in progetto si colloca tra la fascia attiva dei fontanili e l'asse della pianura costituito dal corso del fiume Po. La presenza dell'ampia valle del Ticino al centro dell'area in esame ha permesso la frammentazione in 3 ambiti geografico-morfologici distinti: il settore ad ovest del fiume Ticino; il settore ad est; il solco vallivo.

Dal punto di vista geologico, come si può osservare dalla figura il tracciato si sviluppa su depositi alluvionali risalenti all'Olocene e all'Alto Pleistocene.

Gli elementi conoscitivi sono stati desunti dalle Carte Geologiche d'Italia 1: 100.000, Fogli 44, 58, 45, e dalla campagna di indagini diretta dalla Italferr S.p.A effettuati lungo il tracciato nell'estate-autunno 1998. Per la campagna di indagini sono stati effettuati complessivamente 50 sondaggi a carotaggio continuo e 9 prove penetrometriche statiche oltre a prove in foro (SPT e di permeabilità) e analisi di laboratorio.

Il territorio attraversato dalla linea ferroviaria in progetto è costituito in massima parte da depositi fluvioglaciali wurmiani.

Nel settore centrale della zona interessata dallo studio è presente la valle del fiume Ticino, cui sono associate alluvioni attuali e alluvioni recenti terrazzate.

Le alluvioni esterne del fiume Ticino non si discostano da un punto di vista granulometrico dal resto dei terreni della pianura e, pertanto, i soli caratteri distintivi sono costituiti dalle evidenze geomorfologiche.

Le granulometrie eseguite su campioni prelevati nel corso della campagna di indagini dell'estate-autunno 1998 mostrano una percentuale di sabbia molto elevata in corrispondenza dell'area di Paronia Lomellina (valori prossimi o superiori all'80%) che tende a decrescere procedendo verso ovest, in direzione di Milano.

Dal punto di vista geologico-strutturale l'assetto dell'area di studio è assimilabile a quello della pianura padana in cui si riconosce una fase di colmamento sino al Pliocene di un bacino marino subsidente ed una fase di emersione e copertura del basamento da parte di una coltre detritica alluvionale di età Quaternaria.

3.4.3.3 Impatti sulla Componente

L'allargamento del sedime ferroviario e la realizzazione delle opere d'arte in corrispondenza degli attraversamenti prevedono la costruzione di rilevati di dimensioni significative.

La preparazione delle aree, l'impianto dei cantieri e delle piste per il transito dei mezzi d'opera producono un costipamento della porzione superficiale del suolo con conseguenti alterazioni delle caratteristiche pedologiche

3.4.3.4 Misure di mitigazione, compensazione e monitoraggio

Al fine di mitigare gli impatti per l'istallazione dei cantieri verranno utilizzate il più possibile le aree degradate limitrofe all'attuale linea ferroviaria. Le piste per il transito dei mezzi d'opera e le aree di cantiere, al termine della realizzazione della linea ferroviaria saranno ripristinate e restituite all'attuale uso

3.4.3.5 Idrogeologia

Il complesso alluvionale su cui si svolge il tracciato ferroviario, ospita un'importante falda idrica superficiale. La soggiacenza della falda mantiene quasi ovunque valori inferiori ai 5 m (per lunghi tratti è inferiore ai 2-3 m) e raggiunge i 10 m soltanto in sponda destra del fiume Ticino a Vigevano per potersi raccordare con il corso d'acqua. Lo scorrimento delle acque sotterranee è caratterizzato da una direzione dominante nord – sud.

L'area di studio è caratterizzata da terreni che presentano livelli di permeabilità estremamente elevati. Sulla base delle prove di permeabilità eseguite nel corso della campagna di indagini dirette dell'estate-autunno 1998, sono, infatti, emersi valori del coefficiente di permeabilità k compresi nell'intervallo $1.092 \cdot E^{-4}$ m/s - $3.3 \cdot E^{-7}$ m/s.

I dati sperimentali ottenuti dall'esame delle letture piezometriche evidenziano livelli di soggiacenza ridotti, generalmente inferiori a 5 m.

Il complesso idrogeologico su cui si svolge la tratta Cascina Bruciata – Parona Lomellina, è un acquifero libero, caratterizzato da una soggiacenza della falda idrica ridotta e caratteristiche litologiche di elevata permeabilità. Tali caratteristiche evidenziano, già da una prima analisi, un contesto caratterizzato da un'elevata suscettibilità all'inquinamento antropico.

Sulla base quindi degli studi geolitologici e idrogeologici condotti nell'ambito della progettazione, è stato possibile ricavare i dati necessari per la determinazione della vulnerabilità mediante il metodo GOD (Foster 1987). Secondo tale metodo la vulnerabilità viene ottenuta come prodotto di tre coefficienti dipendenti dalla tipologia dell'acquifero dalle caratteristiche litologiche e di permeabilità del non saturo (di cui si tiene conto solo per gli acquiferi con superficie libera) e dalla soggiacenza per gli acquiferi non confinati o profondità del tetto dell'acquifero per i sistemi in pressione.

Dalla combinazione dei dati ottenuti e in base alle caratteristiche litologiche sono state quindi individuate le seguenti classi di vulnerabilità:

- Estrema
- Da alta ad Estrema
- Alta

Da Parona Lomellina fino al torrente Terdoppio è stata valutata una classe di Vulnerabilità Alta che arriva ad Estrema-Alta oltre il corso d'acqua, dove la facies da sabbioso-limosa passa a francamente ghiaiosa. La Vulnerabilità si riporta a valori Alti nei pressi di Vigevano fino al terrazzo sul fondovalle del Ticino, dove la soggiacenza raggiunge valori compresi tra circa 5 e 10 m.

Lungo tutto il fondovalle del Ticino la Vulnerabilità è estrema fino alla Roggia Rile, oltre la quale la soggiacenza decresce portandosi a valori compresi fra 2 e 5 m circa riducendo conseguentemente la classe di Vulnerabilità ad Alta – Estrema. Questa classe si mantiene fino all'abitato di Abbiategrasso, oltre il quale, in corrispondenza circa del Naviglio Grande, si riporta a valori Estremi indicativamente fino a C.na Bruciata.

È da tenere presente che, in linea generale, in corrispondenza dei centri abitati, dove è presente una copertura artificiale, la Vulnerabilità decresce grazie alla riduzione della permeabilità superficiale.

La valutazione effettuata ha un valore indicativo, che permette comunque di evidenziare l'estrema sensibilità della falda superficiale ad eventuali impatti antropici.

3.4.3.6 Interazioni tra fattori e componente

È prevista una potenziale alterazione della qualità delle acque sotterranee per infiltrazione dalla superficie in relazione alle numerose attività connesse alla cantierizzazione, in particolare:

- Dilavamento di superfici potenzialmente inquinate (aree di cantiere, depositi, ecc);
- Sversamenti accidentali (gestione materiali, trasporti, ecc.).

La realizzazione e l'adeguamento delle opere d'arte potrà comportare l'interferenza diretta con la falda, con potenziali ricadute sia in termini di qualità (utilizzo di fluidi di perforazione, sversamenti accidentali) che di flusso. Dalla simulazione effettuata in corrispondenza di un futuro sottopasso è risultato che la presenza dell'opera comporterà un'alterazione minima del campo di moto della falda.

3.4.3.7 Misure di mitigazione, compensazione e monitoraggio

Per la realizzazione e l'adeguamento di opere d'arte, i rischi di alterazione della qualità delle acque potranno essere ridotti mediante una corretta gestione della fase realizzativa. In particolare per lo stoccaggio e la movimentazione di materiali potenzialmente inquinanti e per il lavaggio ed il rifornimento dei mezzi dovranno essere previste adeguate aree impermeabilizzate dotate di rete di raccolta acque indipendente. Le acque meteoriche dilavanti le aree di cantiere dovranno essere raccolte, eventualmente sedimentate e disoleate, e convogliate in un ricettore opportunamente individuato.

3.4.4 Vegetazione, Flora Fauna ed Ecosistemi

Il proponente nel SIA evidenzia che “il territorio coinvolto dal progetto di raddoppio della linea ferroviaria Milano – Mortara ricade in ambiti di aree vincolate e protette (Parco Lombardo della Valle del Ticino, solo per un breve tratto interessa anche il Parco Agricolo Sud Milano)”.

STATO ATTUALE DELLA COMPONENTE

Nel tratto considerato il proponente individua le seguenti principali tipologie di ecosistemi seminaturali: Ecosistemi ad acque lotiche; ecosistemi ad acque lentiche; ecosistemi boschivi.

I corsi d'acqua intercettati dall'opera in progetto sono il fiume Ticino, il torrente Terdoppio ed il torrente Arbogna.

Nell'area di intervento le unità ecosistemiche di maggior interesse sono indubbiamente quelle connesse al fiume Ticino che costituisce la risultante delle interazioni che intercorrono tra le componenti: corso d'acqua e sue caratteristiche idrologiche e fisico-chimiche, vegetazione della serie ripariale, fauna invertebrata delle acque correnti (in particolare macroinvertebrati bentonici), fauna ittica, avifauna di ambienti umidi.

Per quanto riguarda la vegetazione degli ecosistemi ad acque lotiche viene riportato quanto segue: nel tratto del fiume situato in prossimità dell'attraversamento ferroviario il Piano di settore dei boschi del Parco del Ticino individua due tipologie forestali ascrivibili in senso stretto all'ecosistema fluviale. Queste cenosi, benché non presentino caratteri di rarità, assumono un ruolo cruciale per garantire un equilibrato funzionamento dell'insieme dell'ecosistema fluviale.

PER LA VEGETAZIONE DEGLI ECOSISTEMI AD ACQUE LENTICHE VIENE RIPORTATO QUANTO SEGUE:

Nella immediata prossimità dell'attraversamento del fiume Ticino in sponda sinistra si rinviene un sistema di specchi d'acqua a bassa profondità che costituiscono uno specifico ecosistema ad acque lentiche, ascrivibile alla tipologia della lanca.

Esse conservando una notevole diversità biologica e biocenotica, rappresentano un'importante fonte di alimentazione per la fauna, offrendo altresì rifugio per riproduzione, nidificazione e svezamento di specie ornitiche, terricole e ittiche.

PER QUANTO RIGUARDA LA VEGETAZIONE DEGLI ECOSISTEMI BOSCHIVI

Il proponente afferma che l'ampia superficie boscata del Bosco Pizzone situata in sinistra orografica del Ticino rappresenta un importante esempio di ecosistema boschivo. I corridoi ecologici potenziali individuati lungo l'ambito studiato sono frequenti (in modo particolare un ruolo significativo potrebbe essere assunto dal capillare reticolo di canali), ma presentano tutti più o meno gravi interruzioni e fasce di vegetazione ripariale di ampiezza insufficiente. In buona parte dovrebbero essere riqualificati affinché possano svolgere effettivamente la loro funzione, almeno per una parte della biocenosi.

Nel SIA si riporta che dove non risultasse possibile recuperare corridoi ecologici veri e propri, potrebbe essere utile recuperare almeno una serie di piccoli ambienti naturali intermedi che consentano ad alcune specie interscambi attraverso “catene di isole”.

PRESENZA DI SIC E ZPS

Il proponente individua il Sito d'Interesse Comunitario “Basso corso e sponde del Ticino” (pSIC IT2080002), la cui importanza è da attribuirsi a “Presenza di numerosi habitat contraddistinti da elevata qualità, rilevante significato naturalistico, grande varietà, cui corrispondono una componente

faunistica e floristica altrettanto ricche, ben differenziate ed estremamente significative dal punto di vista naturalistico. Presenza di numerose specie di importanza comunitaria, di specie rare, appartenenti alla Lista Rossa e di specie caratteristiche delle zone umide”.

ANALISI DELLE INTERAZIONI OPERA-AMBIENTE

Il proponente descrive le interferenze del progetto con le componenti Vegetazione e flora come segue: la sottrazione di superficie alla vegetazione autoctona e la successiva ricolonizzazione (spontanea o controllata attraverso gli interventi di mitigazione) costituisce di per sé un rilevante fattore di alterazione della struttura e della composizione degli aggruppamenti attuali. A ciò si aggiunga che il passaggio intenso di uomini e mezzi può essere involontariamente veicolo di materiale di propagazione di specie avventizie provenienti da areali anche alquanto lontani e in grado di rivelarsi fortemente invasive;

Le interferenze sugli ecosistemi invece vengono descritti come la modifica degli assetti funzionali della biogeocenosi (rapporti tra i diversi comparti strutturali, azioni di feedback, cicli biogeochimici, flussi energetici) con potenziale riduzione dell'omeostasi del sistema.

Lista degli impatti

Il proponente afferma che gli impatti sulle componenti “Vegetazione flora ed ecosistemi” sono:

- eliminazione diretta di elementi ambientali preesistenti
- trasformazione di elementi ambientali preesistenti
- introduzione di nuovi ingombri fisici
- modifiche della litologia superficiale
- compattazione dei suoli:
- interferenze con il contesto geomorfologico
- interferenze sulla vegetazione e sulla flora
- interferenze sugli ecosistemi
- diffusione di polveri
- interferenze con le acque superficiali
- interferenze con le acque sotterranee
- modifiche dello stato chimico – fisico – biologico delle acque

Il proponente sottolinea inoltre come, essendo già presente una linea ferroviaria, si sono presi in considerazione solo gli impatti aggiuntivi rispetto alla situazione attuale, creati dalla costruzione del nuovo binario e dall'incremento di passaggio dei treni.

Il proponente riporta che nel complesso, gli esiti prodotti dal progetto in esame, sono riconducibili all'eliminazione di habitat consolidatisi lungo e a ridosso l'attuale linea ferroviaria. Queste considerazioni, riferibili agli impatti aggiuntivi, valgono per i nuovi interventi; la linea esistente, pur essendo integrata nel paesaggio agrario, presenta alcune criticità in ordine alla frammentazione degli ecosistemi. Tali situazioni sono in parte mitigate nei settori di pianura in quanto la fitta rete dei canali e della viabilità minore garantisce comunque forme di permeabilità.

Ciò non è verificato per il tratto in prossimità del Ticino in cui la presenza dei rilevati d'approccio al ponte rappresentano una barriera ai flussi trasversali.

Nelle aree adiacenti le zone in cui si verifica una sottrazione di vegetazione si manifesta un diradamento della fitocenosi con ingresso di specie estranee alla composizione tipica; l'adeguata ricostruzione del “mantello vegetale”, risulta quindi quanto mai opportuna in relazione alle finalità di ristabilire ambienti adatti alla fauna.

Il progetto prevede pertanto un generale potenziamento delle formazioni vegetali e la ricostituzione di elementi del paesaggio storico.

Le mitigazioni, dovendo essere intese anche come restituzione di habitat (mitigazione impatti sulla fauna) gli interventi di ricostruzione della vegetazione saranno effettuati nell'ottica di un ripristino della situazione preesistente o di una opportuna riqualificazione, quindi utilizzando specie vegetali autoctone e ricreando le condizioni stazionali necessarie alla loro sopravvivenza.

MISURE DI MITIGAZIONE, COMPENSAZIONE E MONITORAGGIO

Le misure di mitigazione e compensazione sono state riportate nel paragrafo riguardante lo Studio di Incidenza Ecologica.

Fauna

Per quanto riguarda la componente faunistica viene riportato: il territorio interessato dal progetto è caratterizzato da una buona varietà di ecosistemi e habitat che compongono un complesso mosaico ecologico all'interno del quale un numero elevato di specie o gruppi zoologici può frequentare habitat differenti.

L'ecosistema fluviale del Ticino ha la fisionomia di ecosistema lotico (ecosistema di acque correnti) ed è la risultante delle interazioni tra le seguenti componenti: il corso d'acqua con le sue caratteristiche idrologiche e fisico-chimiche, la vegetazione ripariale, le comunità degli invertebrati delle acque correnti (in particolare i macroinvertebrati bentonici), l'ittiofauna e l'avifauna di ambiente fluviale.

Il Ticino si trova quindi in prima classe di qualità biologica delle acque, livello che rappresenta la situazione ottimale potenziale. La fauna ittica del Ticino nel tratto considerato risente in modo vistoso delle caratteristiche qualitative delle acque e del modello di gestione del territorio che deriva dalla localizzazione nell'ambito dell'area protetta. Diverse sono le specie molto sensibili alle variazioni ambientali inseriti negli allegati II e IV della Direttiva Habitat.

Viene ancora segnalato come presente lo Storione cobice (*Acipenser naccarii*), specie di interesse prioritario e inserita negli allegati II e IV mentre risulta estinto lo Storione comune (*Acipenser sturio*).

I fattori che maggiormente condizionano queste due specie sono l'inquinamento delle acque e gli sbarramenti artificiali che impediscono la risalita del fiume durante i periodi riproduttivi.

L'ecosistema fluviale ha anche la funzione di punto di nidificazione e sosta per molte specie importanti dell'avifauna inserite negli allegati I e II della Direttiva Uccelli.

Tra i mammiferi legati all'ecosistema delle acque lotiche, occorre citare la Lontra (*Lutra lutra*), specie acquatica (inserita negli allegati II e IV della Direttiva Habitat) a rischio di estinzione nel nostro paese in quanto altamente sensibile alle alterazioni ambientali e oggetto di una caccia intensiva che ha decimato le popolazioni storicamente presenti lungo il Ticino ove l'avvistamento più recente risale al 1980.

Attualmente è stata avviata la reintroduzione nel territorio lombardo, analogamente a quanto già avvenuto nel Parco Piemontese, con un progetto avviato nel 1989 nel Bosco Vedro di Cameri.

Occorre precisare che le possibilità di sopravvivenza e di successo riproduttivo di questa specie sono strettamente legate al mantenimento della buona qualità delle acque (la Lontra esige una dieta ricca di pesci e crostacei) e delle condizioni naturali delle sponde.

Nel SIA viene riportato che l'ecosistema connesso al fiume Ticino possiede un'elevata qualità ambientale in rapporto alla componente faunistica in quanto il mantenimento o il ripristino di condizioni di buona qualità delle acque ha effetti positivi in particolare sull'ittiofauna e, direttamente od indirettamente, anche sugli altri gruppi faunistici; inoltre la presenza di una folta vegetazione ripariale e di greto, delle condizioni di naturalità delle sponde e delle spiagge ghiaiose e sabbiose garantiscono le condizioni ideali per la nidificazione e il riparo di molte zoocenosi, specialmente per

condizioni ideali per la nidificazione e il riparo di molte zoocenosi, specialmente per le specie ornamentiche ed erpetologiche più sensibili e rare.

Alla sinistra idrografica del Ticino si sviluppa un sistema di specchi d'acqua a bassa profondità che costituiscono uno specifico ecosistema ad acque lentiche, ascrivibile alla tipologia della lanca.

In questo punto si ha lo sviluppo di vegetazione idrofita a fragmiteto e in alcuni tratti a nannufareto e tifeto, rappresentando l'habitat ideale per l'insediamento di numerose specie di invertebrati, pesci, anfibi, rettili e uccelli inserite negli elenchi delle specie di interesse prioritario a livello comunitario.

Il proponente evidenzia che la Testuggine palustre (*Emys orbicularis*), oggetto di uno specifico intervento di reintroduzione nel 1989, essendo divenuta rara in tutta la pianura padana. L'ampia superficie boscata del Bosco Pizzone, situata alla sinistra idrografica del Ticino ed interessata dal passaggio del tracciato, rappresenta un importante esempio di ecosistema boschivo. Infatti all'interno di esso si individuano diverse tipologie di habitat idonei allo sviluppo e al successo riproduttivo di numerose zoocenosi caratterizzate da un elevato tasso di biodiversità e quindi da rilevante interesse naturalistico. La presenza dei fontanili conferisce agli agroecosistemi caratteristiche ambientali di estremo interesse per la presenza di diverse componenti biotiche (vegetazione e fauna acquatica).

Nelle aree agroecosistemiche umide o xeriche sono presenti anche diverse specie di lepidotteri rare e minacciate inserite negli allegati II e IV della Direttiva Habitat.

Il proponente riporta nel SIA che tra le specie indicate, la più importante è il Pelobate fosco, specie di interesse prioritario e inserita negli allegati II e IV della Direttiva habitat, è la specie di anfibio più rara e localizzata del comprensorio padano e in Lombardia è accertata la sopravvivenza di sole quattro ridottissime popolazioni, di cui una presente nel territorio della Provincia di Pavia. Attualmente è in corso un censimento delle aree umide che rappresentano le tipologie di habitat elettivi di questa specie che solitamente corrispondono a risaie, fossati, laghetti naturali o artificiali. Negli ultimi anni in ambiente risicolo sono state osservate alcune nidificazioni di specie rare e di alto interesse conservazionistico come la Cicogna bianca, la Spatola, il Cavaliere d'Italia e la Pittima reale inserite negli allegati I e 2-2 della Direttiva Uccelli.

Lista degli impatti

Per la determinazione degli impatti il proponente ha suddiviso il corridoio di indagine in otto tratti in base alle differenti caratteristiche di sensibilità che ciascun tratto presenta, con partenza da Mortara. Considerando la consistenza degli interventi di modificazione del territorio (in modo particolare la costruzione del ponte sul Naviglio) l'impatto complessivo sulla componente fauna può essere globalmente considerato alto e reversibile a lungo termine.

Misure di mitigazione, compensazione e monitoraggio

Le misure di mitigazione e compensazione sono state riportate nel paragrafo riguardante lo Studio di Incidenza Ecologica.

Studio di Incidenza Ecologica

Nello studio di incidenza il Proponente ha riportato le seguenti conclusioni:

- il pregio vegetazionale e la qualità ecosistemica del biotopo sono nel complesso elevate;
- tutte le formazioni interessate direttamente dal passaggio della linea ferroviaria presentano una elevata sensibilità e vulnerabilità;

Gli **impatti** più elevati sono ipotizzabili nelle fasi di preparazione del sito. In particolare l'azione più dannosa per **la flora, la vegetazione e gli ecosistemi** è l'eliminazione di elementi ambientali preesistenti. Ciò si concretizza nella rimozione della vegetazione arborea e arbustiva, nella distruzione di stazioni di interesse botanico, nell'inaridimento della vegetazione.

In tale fase si verificheranno inoltre introduzione di nuovi ingombri fisici, modifica della litologia superficiale, compattazione dei suoli, interferenze sugli ecosistemi e interferenze con le acque superficiali.

Il progetto prevede l'utilizzazione delle piste esistenti all'interno della Azienda Bosco Ticino per l'accesso all'area di costruzione ed il passaggio dei mezzi sul sedime ferroviario; ciò limita l'impatto che si avrebbe in seguito all'apertura di nuova viabilità in un'area di elevato pregio naturalistico. L'esistenza di possibili impatti negativi è legata anche al fatto che le formazioni adiacenti alle aree di costruzione sono in gran parte classificabili come tipologie pregiate e dunque meritevoli di una particolare attenzione.

Il proponente sottolinea che la magnitudo dell'impatto nelle aree di costruzione è alta poichè elevata è la classe di valore vegetazionale di tali formazioni; certa in quanto tale è la probabilità di accadimento, ed irreversibile in quanto l'area su cui verrà allargato il terrapieno per la costruzione del binario ferroviario, in seguito alla costruzione della linea, avrà un'occupazione del suolo diversa da quella iniziale.

Il proponente stima che per quest'ambito in fase di esercizio la realizzazione dell'opera non apporti impatti maggiori sulla componente rispetto a quelli attuali.

L'incidenza dell'opera sulla fauna viene descritta per i seguenti ambiti individuati dal Proponente.

Per quanto riguarda i fattori di incidenza sull'**Ambito dell'attraversamento del Ticino**, l'impatto maggiore si avrà durante le attività di cantierizzazione (infatti è prevista la realizzazione di una vasta area in linea sotto il ponte del Ticino) poichè si verificheranno fenomeni di disturbo sonoro all'avifauna presente nelle vicinanze, occasionali casi di mortalità (essenzialmente anfibi, rettili e micromammiferi) per transito dei veicoli, nonché emissioni di polveri in grado di dar origine a potenziali forme di inquinamento delle acque del Ticino, con conseguenti danni all'ittiofauna e agli invertebrati acquatici.

Nel SIA viene riportato che i fattori di incidenza sulla fauna al momento dell'esercizio dell'opera saranno essenzialmente i seguenti: il disturbo sonoro alle comunità ornitiche durante il transito dei treni; occasionali eventi di mortalità per collisione con i treni degli uccelli in volo; la presenza della soglia presente sul Ticino per il consolidamento del ponte, che potrebbe rappresentare un ostacolo per la risalita dei pesci migratori anadromi (ad esempio lo storione cobice); la presenza di tratti di sponde cementificate che creano un ostacolo per il passaggio degli animali e ai micromammiferi e rettili di trovare rifugio nelle tane o ambienti idonei agli uccelli per nidificare.

Per quanto riguarda i fattori di incidenza sull'**Ambito delle aree umide**, il livello di incidenza complessivo sulla componente faunistica di quest'area può essere considerato alto e la sua reversibilità dipenderà dalle modalità con cui si procederà nella realizzazione dei lavori sulla linea. Per quest'ambito il proponente ribadisce l'importanza di attivare forme di sinergie con la futura variante alla Vigevanese, soprattutto in relazione allo spostamento del rilevato stradale che implicherà la dismissione di un tratto di rilevato proprio in corrispondenza di un contesto cruciale per il recupero di permeabilità dell'area.

Per quanto riguarda i fattori di incidenza sull'**Ambito del Bosco Pizzone**, l'impatto complessivo sulla componente faunistica di quest'area può essere considerato alto e reversibile a lungo termine (alto sia durante la fase dei lavori sia dopo la loro conclusione e al momento dell'esercizio dell'opera perché comunque si creerà un margine di discontinuità ecologica maggiore rispetto a quello già esistente). L'impatto non sarà comunque della stessa entità rispetto a quello descritto nel caso delle aree umide.

Vegetazione, flora ed ecosistemi

Misure di mitigazione, compensazione e monitoraggio

Le mitigazioni previste per le componenti vegetazione, flora ed ecosistemi sono suddivise per gli ambiti su individuati.

In corrispondenza delle aree umide in sinistra idrografica del Ticino sono stati ipotizzati degli interventi di potenziamento della vegetazione esistente, con l'obiettivo, a lungo termine di ampliare gli habitat da tutelare.

All'interno delle zone umide verranno potenziate le macchie di specie erbacee appartenenti ad aggruppamenti con differenti esigenze di umidità del substrato. Le condizioni ecologiche che si instaureranno selezioneranno poi nel tempo le specie più adatte.

Fauna

Misure di mitigazione, compensazione e monitoraggio

Le mitigazioni previste per la componente fauna sono suddivise per gli ambiti su individuati.

Per l'Attraversamento del Ticino si provvederà a dotare il ponte di pannelli antirumore e non trasparenti (per evitare la collisione degli uccelli in volo, soprattutto migratori); realizzare una rampa in pietrame, a ridosso della soglia esistente per agevolare la risalita dei pesci anadromi; realizzare inviti sulle sponde per consentire il passaggio degli animali, utilizzando anche tecniche di ingegneria naturalistica (pennelli e/o messa a dimora di talee con funzione anche di difesa spondale, compatibilmente con le esigenze progettuali).

Per le Aree umide sinistra idrografica è prevista l'introduzione di recinzioni idonee a (a maglia differenziata) evitare il contatto animali treno, lungo la traiettoria dei treni (mammiferi di taglia media e grande) per prevenire casi di mortalità occasionale per collisione. Con il potenziamento di habitat previsto con l'ampliamento delle aree umide esistenti si potrà garantire la permanenza delle zoocenosi esistenti.

Per il Bosco Pizzone è prevista la realizzazione di inviti in corrispondenza delle opere di attraversamento; tali opere sono da collegarsi alle fasce tampone proposte lungo il rilevato e alle misure di protezione della linea dal passaggio della fauna.

3.4.5 Rumore e vibrazioni

3.4.5.1 Stato attuale della componente

Per quanto riguarda lo stato di applicazione della normativa comunale sul rumore, si afferma che i comuni interessati dal progetto non dispongono ancora di un piano di zonizzazione.

La caratterizzazione ante operam del clima acustico è stata eseguita presso quattro punti di misura presi a campione, ritenuti significativi all'interno del corridoio di interferenza acustica dell'attuale linea ferroviaria.

Le attività di monitoraggio, effettuate hanno permesso di rilevare la traccia acustica dei convogli ferroviari in transito e i livelli di fondo in assenza di sorgenti riconducibili all'esercizio ferroviario, mediante alcune misurazioni per ogni tipologia di treno (Regionale, Locale, Mercè).

Per quanto riguarda la strumentazione e le metodiche di monitoraggio, il si afferma di aver tenuto conto dei riferimenti normativi nazionali e degli standard indicati in sede di unificazione nazionale (UNI) e internazionale (Direttive CEE, ISO).

Tutte le indagini fonometriche sono state effettuate in giorni feriali non interessati da eventi anomali, a eccezione dei due punti di misura di Abbiategrasso per i quali l'esercizio ferroviario risultava interrotto dalle ore 00:00 alle ore 05:00. Sono stati esclusi gli eventi non riferibili ad una situazione ordinaria (veicoli con sirene attivate, allarmi, transiti con emissioni sonore anomale, etc.).

Le misure sono state eseguite tenendo conto dell'assenza di condizioni meteorologiche quali: gelo, suolo coperto da strato di neve, nevicata, pioggia persistente, e velocità del vento superiore a 8 m/s.

Sulle schede, raccolte nell'allegato 9 al SIA esaminato, sono riportate: l'indicazione della misura, la data, l'ora di inizio e l'ora di fine misura, la strumentazione adottata e la localizzazione della stazione di misura, la caratterizzazione del tipo di treno, della sua lunghezza, della velocità di transito, della durata del singolo evento Passaggio del treno.

Per la definizione dei ricettori, si fa riferimento al DPR 18/11/98 n. 459. Il censimento dei ricettori è avvenuto all'interno della fascia dei 500 m (250 m a destra e altrettanti a sinistra della ferrovia in progetto). I dati su ogni singolo ricettore sono riportati su una scheda e raccolte nell'allegato 9 al SIA esaminato.

Nell'allegato 9 al SIA esaminato, sono riportati in planimetria i ricettori censiti.

Vibrazioni

Si assume come riferimento per l'analisi delle vibrazioni:

- **ISO 2631 / Parte 2 (1 to 80 Hz) (per quanto riguarda il disturbo alle persone)**
La norma assume particolare rilevanza pratica, poiché ad essa fanno riferimento le norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale relativi alla componente ambientale "Vibrazioni", contenute nel D.P.C.M. 28/12/1988.
- **Norma UNI 9614** - Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo.
- **Norme UNI 9916 e ISO 4866** - Stabilità degli edifici

Per quanto riguarda la caratterizzazione ante operam lo studio rileva come i ricettori siano concentrati all'interno dei due agglomerati urbani (Abbiategrasso e Vigevano), e nell'ambito del SIA esaminato ha effettuato dei rilievi vibrazionali sperimentali in diverse sezioni lungo l'attuale tracciato ferroviario, mirate a indagarne il diverso comportamento. I dati raccolti e le valutazioni effettuate sono riportati in Appendice – Rumore e Vibrazioni.

3.4.5.2 Analisi delle interazioni opera-ambiente

Rumore

Per quanto riguarda il programma di esercizio della linea ferroviaria da assumere come riferimento per la valutazione del rumore si sono assunte le seguenti ipotesi:

<u>Tipo di traffico</u>	<u>Tipologia</u>	<u>Treni oggi</u>	<u>Treni oggi diurni</u>	<u>Treni oggi notturni</u>	<u>Treni futuri</u>	<u>Treni futuri diurni</u>	<u>Treni futuri notturni</u>	<u>Lunghezza m</u>	<u>Velocità Km/h</u>
Traffico regionale	E633/E646/424	46	40	6	80	72	8	250	140
Traffico Merci	-	6	2	4	40	16	24	500	100

Per la caratterizzazione sonora dei futuri convogli ferroviari in ciascuna classe di convogli, è stato preso in considerazione un numero di dati statisticamente significativo (>10), conseguenti ad altrettante misurazioni effettuate per ogni singolo passaggio. I valori così ottenuti, sono stati normalizzati ad una velocità di riferimento standard pari di 105 Km/h.

Come modello di simulazione si è utilizzato il SoundPLAN 4.20, che è un modulo per la determinazione dell'inquinamento da rumore prodotto da una linea ferroviaria.

Le simulazioni effettuate hanno riguardato tutto il corridoio di interferenza acustica del tracciato ferroviario in esame ed hanno permesso di calcolare (previa modellazione geometrica: del territorio, degli ostacoli e della linea ferroviaria) i livelli di pressione sonora espressi in termini di livelli equivalenti di rumore per il periodo diurno (6-22) e notturno (22-6) in corrispondenza di tutti i ricettori o nuclei di ricettori, nelle tre configurazioni prospettate: Ante Operam, Post Operam e Post Mitigazione.

La valutazione dell'impatto è stata effettuata applicando il programma di simulazione in corrispondenza del prospetto del ricettore alla quota di 1.5 m di altezza dal terreno per il pian terreno e di 1.5 m di altezza dal solaio per tutti i piani alti.

Al solo fine di snellire la procedura di calcolo si è ritenuto opportuno suddividere la tratta in singoli settori di studio, individuati in modo da distribuire equamente all'interno di essi tutti ricettori presenti nella tratta

Il confronto tra i livelli di rumore previsti e i limiti di legge attualmente vigenti hanno permesso di identificare la presenza di situazioni critiche.

Vibrazioni

Per ogni punto di misura sono state utilizzate terne accelerometriche triassiali ortogonali.

Il metodo di misura adottato è stato il SEL (Single Event Level), che prevede l'acquisizione di tutti i parametri ritenuti utili e/o necessari per l'intero passaggio del treno. I rilievi sono stati eseguiti mediante un fonometro analizzatore reale bicanale collegato a 2 accelerometri.

Per quanto riguarda il censimento dei ricettori, se ne riporta la localizzazione planimetrica e le schede descrittive nelle quali sono stati riportati tutti gli elementi necessari alla completa caratterizzazione degli stessi ai fini sia dell'analisi della componente rumore sia della componente vibrazioni. In particolare, per eseguire il censimento si afferma di aver applicato la seguente metodologia:

- a. censimento dei ricettori (finalizzato alla individuazione di eventuali aree sensibili) in una fascia di 50 metri di larghezza per parte, con caratterizzazione degli edifici anche a fini vibrazionali con l'individuazione: della tipologia di struttura, dello stato di conservazione e della distanza dalla linea ferroviaria;

- b. individuazione di strutture particolarmente sensibili quali: monumenti, ospedali, case di cura ecc.;
- c. indagini sperimentali di individuazione dei livelli di vibrazione presenti al passaggio di convogli ferroviari su asse verticale e asse orizzontale;
- d. caratterizzazione delle accelerazioni indotte al passaggio dei singoli tipi di treno per determinate velocità di percorrenza;
- e. caratterizzazione del modo di andamento dei livelli di accelerazione, in funzione della distanza dalla sorgente e distinguendo l'analisi secondo tre parametri: direzione di riferimento (asse verticale e asse orizzontale, quest'ultima ortogonale all'asse linea), frequenza (da 1 a 80 Hz in 1/3 di ottava) e tipo di treno (Regionali, Merci).

3.4.5.3 Risultati della modellistica post-operam

Rumore

Nella configurazione Post mitigazione la verifica del livello di immissione è stata eseguita in più passi, attraverso la continua simulazione delle varie ipotesi di mitigazione, fino al raggiungimento della configurazione che permetteva l'ottimizzazione degli interventi stessi.

Si sono eseguite simulazioni su tutto il tratto in questione e riporta i risultati delle simulazioni dell'impatto da rumore nelle tabelle riportate nell'allegato n. 10A e 10B al SIA.

La numerazione dei ricettori di maggiore sensibilità (aree protette), Scuole Ospedali Case di cura, riportata nelle tabelle è quella riferita alle Planimetrie degli interventi di mitigazione del rumore e dei ricettori censiti, redatte in scala 1.5000 riportate in allegato al Quadro di Riferimento Progettuale.

Le tabelle, costruite in ambiente Excel, permettono il confronto diretto tra i valori di immissione ottenuti dalle analisi Leq (6-22) e Leq (22-6) con i limiti di legge, fornendo immediatamente l'indicazione delle misure da adottare sui singoli ricettori per la mitigazione degli eventuali impatti residui in facciata.

Generalmente i livelli di immissione notturni sono risultati maggiormente impattanti.

Per quanto riguarda la valutazione degli impatti in fase di costruzione, si cita una suddivisione delle tipologie di macchine impiegate: macchine semoventi, macchine fisse o carrellabili, macchine portatili o condotte a mano; riporta, inoltre, esempi tratti da bibliografia dei livelli di pressione sonora a diretto contatto con le macchine, relativi ad attività e lavorazioni tipiche dei cantieri.

Basandosi sul presupposto che le attività in corso nel cantiere cambiano con l'avanzamento dello stato dei lavori.

Si rimanda al successivo sistema di monitoraggio ambientale l'individuazione di ricettori sensibili e di eventuali interventi.

Vibrazioni

Nell'individuazione delle criticità e previsioni dell'impatto post-operam , sono stati individuati tratti con evidente impatto vibrazionale e sui quali si rimanda alle successive fasi progettuali la definizione degli interventi di mitigazione.

I risultati ottenuti confermano come pochi metri di distanza sono stati già sufficienti ad abbattere le vibrazioni in maniera significativa.

Nella tabella seguente si riporta l'elenco dei tratti in cui le analisi effettuate hanno evidenziato un impatto vibrazionale.

Ubicazione	Km inizio	Km fine	Lunghezza [m]
Abbiategrasso	25+560	25+612	52
Abbiategrasso	25+760	26+190	430
Abbiategrasso	26+253	27+000	747
Abbiategrasso	27+230	27+480	250
Abbiategrasso	27+605	27+767	162
Abbiategrasso	28+530	28+558	28
Abbiategrasso	28+772	28+800	28
Parco del Ticino	33+807	33+875	68
Vigevano	35+330	11+037	3.116
Vigevano	10+929	11+045	116
Vigevano	10+470	10+570	100
Vigevano	10+346	10+398	52
Vigevano	8+810	8+843	33
Vigevano	8+124	8+152	28
TOTALE			5.210

In corrispondenza dei tratti sopra indicati dovranno essere eseguiti idonei approfondimenti nelle successive fasi progettuali definendo in questa fase gli interventi di mitigazione che potranno essere ad esempio costituiti da tappetini antivibranti o da conglomerati su ballast di nuovo tipo caratterizzati da specifiche caratteristiche di assorbimento meccanico.

Per quanto riguarda la valutazione degli impatti in fase di costruzione l'alterazione del clima vibrazionale in questa fase è riconducibile, alle fasi di approntamento delle aree e della viabilità di cantiere, al transito dei mezzi pesanti di cantiere ed allo svolgimento di specifiche attività.

Per stimare il disturbo da vibrazioni indotte dalle attività di costruzione, si utilizza la procedura di calcolo descritta per la propagazione delle vibrazioni generate dal convoglio ferroviario.

3.4.5.4 Misure di mitigazione, compensazione e monitoraggio

Fase di cantiere

Rumore

Le postazioni di rilevamento sono state previste come collocate preferibilmente:

- in corrispondenza di edifici adibiti prevalentemente a residenza e ricettori più esposti al rumore;
- in corrispondenza della rete di viabilità interessata dalla circolazione di mezzi gommati adibiti al trasporto di materiali da e per i cantieri.

In riferimento alle metodiche, alla strumentazione ed attrezzature necessarie per il monitoraggio si dichiara che dovranno essere elaborate in accordo con la normativa vigente e con gli standard internazionali più largamente utilizzati.

Vibrazioni

Le postazioni di rilevamento per il monitoraggio ambientale ante operam della componente vibrazionale saranno collocate sui ricettori a ridosso della viabilità che sarà interessata dai mezzi di cantiere al fine di valutare le vibrazioni indotte dall'attuale traffico veicolare.

Nei ricettori interessati dalle aree di cantiere si svolgeranno delle misure ante operam solo nel caso sia attualmente presente nelle loro vicinanze una sorgente di vibrazioni rilevante (es. una strada, la linea ferroviaria esistente, etc.).

Per quanto riguarda il monitoraggio in corso d'opera sono previste in progetto postazioni di misura idonee alla verifica dei livelli vibrazionali indotti sui ricettori interessati dalle seguenti attività:

- Attività svolte nei cantieri operativi in corrispondenza di ricettori ad essi limitrofi;
- Attività svolte per la costruzione in corrispondenza di ricettori vicini al fronte di avanzamento;
- Traffico dei mezzi di trasporto sui ricettori a ridosso della viabilità da essi utilizzata.

Per le rilevazioni in corso d'opera si terrà conto del fatto che le sorgenti vibrazionali sono numerose e possono realizzare sinergie d'emissione, oltre che generare l'esaltazione del fenomeno se s'interessano le frequenze di risonanza delle strutture degli edifici monitorati.

Ove siano previste rilevazioni ante operam, quelle in corso d'opera saranno effettuate in corrispondenza degli stessi punti di misura e con analoghe modalità e strumentazioni adottate per la fase ante-operam.

Nella fase post-operam le rilevazioni dei livelli di vibrazione saranno effettuate in corrispondenza di ricettori prossimi alla nuova linea ferroviaria al fine di rilevare le vibrazioni indotte dai treni transittanti e confrontare i valori rilevati con i valori ante-operam e con i limiti normativi al fine di evidenziare eventuali situazioni critiche; effettuando quindi la verifica delle stime effettuate in sede di progetto esecutivo

3.4.6 Radiazioni non ionizzanti

3.4.6.1 Stato attuale della componente

STATO DI FATTO

L'attuale linea Milano – Mortara è alimentata attraverso le sottostazioni elettriche di Milano Rogoredo e Mortara. Le due sottostazioni sono alimentate alla tensione di 132 kV, con distanziamento pari a 49 km.

In figura 1 sono rappresentati lo schema di alimentazione e le caratteristiche delle linee di collegamento tra gli impianti.

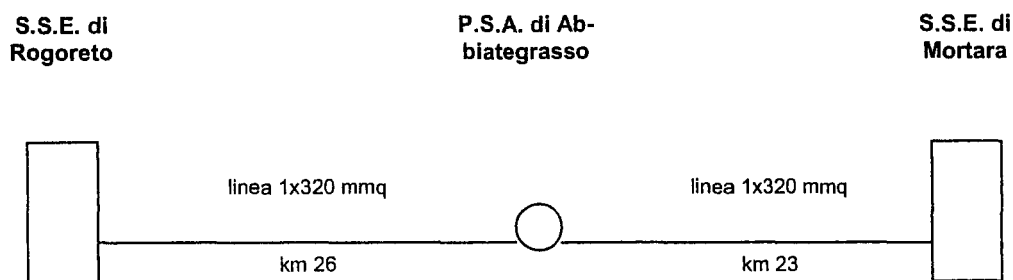


Figura 1

3.4.6.2 Progetto di riferimento

Il proponente nel Progetto Preliminare descrive e studia anche le tratte esterne:

- Milano P.ta Romana – Cascina Bruciata;
- Parona – Mortara

In tale contesto era previsto un intervento di adeguamento del reparto alimentatori dell'impianto di Mortara, nonché la realizzazione di una nuova SSE in prossimità di Albairate.

Lo schema di base complessivo, per l'intera tratta Milano – Mortara, sarà pertanto quello di figura 2:

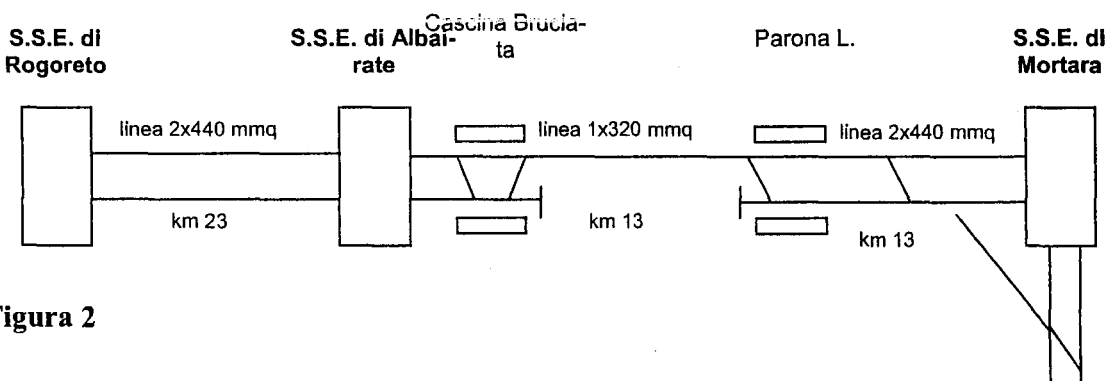


Figura 2

SSE di Albairate

La SSE è prevista in alimentazione da una linea in doppia terna di proprietà ENEL alla tensione di esercizio di 132 kV, con reparto AT sul piazzale FS in esecuzione in aria e configurazione entra/esci derivata da anticabina ENEL adiacente.

Il reparto AT è con barratura principale realizzata con conduttori in tubo di alluminio, con barratura secondaria di distribuzione alle due macchine di gruppo, della potenza di 5,4 MW.
 Il reparto alimentatori 3 kV di piazzale è previsto in esecuzione aerea con discese di alimentazione sulla linea di contatto (quattro alimentazioni, due lato Milano e due lato Mortara).

SSE di Mortara

Per consentire l'adeguamento del reparto alimentatori dell'impianto attualmente in esercizio, il progetto di riferimento relativo al raddoppio della tratta Parona-Mortara prevedeva la realizzazione per fasi delle nuove celle di alimentazione e rimozione delle esistenti celle in muratura.

A tale configurazione è necessario richiamarsi per l'introduzione delle ulteriori apparecchiature che si rendono necessarie nel contesto del progetto completo di raddoppio Milano-Mortara.

3.4.6.3 Analisi delle interazioni opera-ambiente

IMPIANTI DI SOTTOSTAZIONE ELETTRICA

Dovendo soddisfare le esigenze di potenzialità del traffico nei diversi scenari futuri, consentendo il corretto esercizio e garantendo la continuità anche in presenza di fuori servizio parziale o totale di una SSE, è emersa la necessità di potenziare il sistema di alimentazione TE.

Il progetto prevede l'allacciamento di detto impianto alla rete tramite linee in media tensione collegate alle SSE vicine. Per consentire questo assetto, si rende necessario integrare i reparti AT delle SSE di Albairate e Mortara con i relativi montanti AT/MT (estensione barratura AT, apparecchiature di sezionamento e protezione, trasformatori AT/MT) e prevedere, all'interno dei fabbricati di servizio le specifiche sezioni MT di protezione linee.

Lo schema complessivo di progetto, per l'intera tratta Milano-Mortara, è riepilogato nella figura 3:

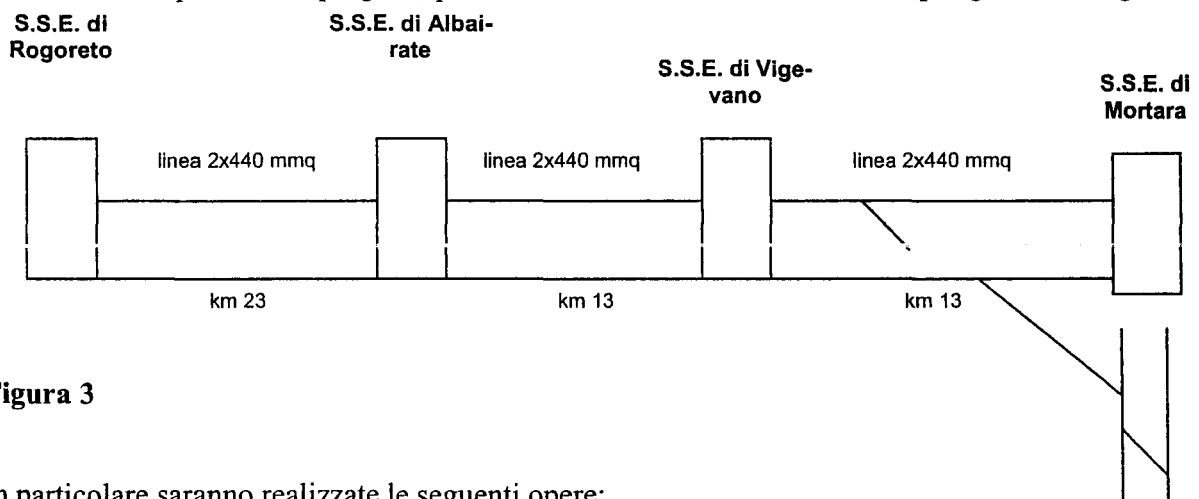


Figura 3

In particolare saranno realizzate le seguenti opere:

SSE di Vigevano

Tra gli interventi di potenziamento è prevista una nuova sottostazione elettrica alla progr. 34+500 all'interno del comune di Vigevano.

La SSE di Vigevano sarà alimentata da doppia terna FS a 20 kV in entra/esci, con reparto Mt in quadri isolati in aria.

La scelta dell'alimentazione in Media Tensione è dettata dalla limitata disponibilità di aree sul territorio di Vigevano e la limitazione d'impatto ambientale causato da una SSE in Mt.

L'area individuata per l'esecuzione della nuova SSE è situata a est della nuovo posto movimento di Vigevano ed occupa una superficie di 1850 mq; l'area stessa è attualmente adibita a campi.

Sul piazzale saranno realizzati il fabbricato (adibito al contenimento delle apparecchiature Mt di conversione e protezione linee), le piazzole trasformatori, il reparto aereo 3 kV di collegamento alla catenaria. Il piazzale prevede inoltre l'area destinata alla viabilità ed all'accesso delle apparecchiature per le operazioni di manutenzione dell'impianto.

La sottostazione sarà equipaggiata con due macchine, di conversione 20/2.7 kV da 3,6 MW.

Per l'alimentazione della linea di contatto è prevista la posa di 4 celle alimentatori e cella misuratore/negativo, tutte in configurazione modulare.

Con la realizzazione della nuova SSE, il passo delle sottostazioni è di circa 15 km.

Per l'alimentazione della SSE di Vigevano, si è resa necessaria la posa di una linea di alimentazione di collegamento con le Cabine di trasformazione AT/Mt.

Le linee sono quindi derivate dai quadri MT delle Cabine previste nell'ambito degli impianti di Albairate e Mortara, SSE di pertinenza Ferroviaria alimentate in rete AT tramite elettrodotti distinti a 132 kV.

Le linee inserite nel presente progetto sono pertanto realizzate in cavo in configurazione 2x3x240 consentendo l'alimentazione della SSE di Vigevano, a piena potenza, da ciascuna delle SSE laterali (eventuale anomalia presente su una delle due). Quale modalità di posa delle linee è stata generalmente prevista quella interrata, in canalizzazioni poste a meno 1 metro di profondità, con percorso su sede ferroviaria.

SSE di Albairate

Nell'ambito della SSE di Albairate si dovrà inserire un ulteriore stallo di Alta Tensione con le protezioni per una macchina di conversione con rapporto di trasformazione 132/20 kV. Il fabbricato sarà adeguato ospitando al proprio interno i quadri di protezione Mt a 20 kV. Non si prevede la necessità di ampliare il piazzale di SSE.

Per quanto concerne la distribuzione 3 kV, l'impianto di Albairate non richiede interventi di adeguamento.

SSE di Mortara

Nell'ambito SSE di Mortara si dovrà inserire un ulteriore stallo di Alta Tensione, con le protezioni per una macchina di conversione con rapporto di trasformazione 132/20 kV.

Per quanto concerne la distribuzione 3 kV dell'impianto di Mortara, il progetto di riferimento riguardante il raddoppio della linea Milano-C.Bruciata e Parona-Mortara, prevedeva l'impiego di celle modulari di tipologia equivalente all'impianto di Vigevano.

Sistema di trazione elettrica

Il sistema di trazione elettrica utilizzato per la tratta in oggetto è realizzato a 3 kVcc.

3.4.6.4 Impianti di Telecomunicazioni

Gli interventi ritenuti necessari per l'adeguamento tecnologico TLC della tratta in oggetto sono la realizzazione di una rete di sistemi di telecomunicazioni, in analogia, per quanto possibile, con gli impianti simili in corso di realizzazione in ambito FS.

Sostanzialmente gli interventi di telecomunicazioni che si prevedono di realizzare sono i seguenti:

- Impianti cavi principali a 16 fibre ottiche a 46 coppie in rame;
- Rete cavi secondari (telefonici e diffusione sonora);
- Sistemi telefonici selettivi integrati (STSI);
- Sistemi trasmissivi PCM/SDH;
- Radiopropagazione nelle gallerie;
- Sistema radio terra-treno tramite rete radiomobile GSM-R a 900 MHz a standard UIC/FS ove non è già realizzato nell'ambito degli altri interventi;
- Sistemi di diffusione sonora nelle stazioni e Fermate interessate (IaP);
- Interfacciamento, per quanto possibile, con gli esistenti sistemi TLC;
- Alimentazioni impianti.

Sistema di telefonia selettiva integrato (STSI)

L'obiettivo da conseguire è quello di centralizzare le funzioni di gestione delle tecnologie di stazione/linea in siti denominati "Posto Centrale" con la possibilità di telecomandare il traffico ferroviario dal posto centrale stesso e impresenziare le stazioni (escluso le stazioni porta permanente).

Per permettere le funzioni del Posto Centrale, che per l'intervento in oggetto si presume a Milano, sarà indispensabile che i Dirigenti interessati possano colloquiare con tutti gli utenti distribuiti in linea e stazioni quali:

- Personal viaggiante (Macchinisti, Capi treno, ecc.);
- Personale di stazione (Dirigenti Movimento);
- Personale di manutenzione (Tecnici, Capi Tronco, ecc.);
- Viaggiatori (Diffusione sonora)

Tale sistema sarà sviluppato/realizzato per la tratta interessata.

Il sistema STSI verrà inoltre equipaggiato con il kit radio GSM/R 900 MHz, per consentire l'accesso alle comunicazioni radio terra-treno mediante sistemi radiomobili cellulari pubblici (GSM) e proprietari (GSM-R) secondo quanto previsto dalle normative FS in vigore.

Sistema di radiopropagazione in galleria

Lo scopo di tali impianti è quello di assicurare la continuità di comunicazione radiomobile lungo i percorsi ferroviari, ad uso degli operatori degli utenti situati a bordo dei treni e a terra.

In particolare si dovrà garantire la continuità di comunicazione per apparati radiomobili palmari trasportabili o veicolari operanti nella banda dei 900 MHz GSM, nonché del nuovo sistema proprietario GSM-R, in tutte le gallerie presenti/previste nella tratta di lunghezza superiore ai 200 metri.

Per i suddetti impianti occorrerà chiedere le autorizzazioni alle Autorità competenti e inoltre si dovrà rispettare le vigenti normative in materia di inquinamento elettromagnetico.

La struttura portante degli impianti di radio copertura è costituita da stazioni amplificatrici di testa (posizionate agli imbocchi), da cavi radianti, amplificatori, sistemi di antenne e di alimentazione elettrica, nonché da un sistema di diagnostica e supervisione.

Nel caso in cui gli imbocchi di una galleria fossero serviti da celle donatrici diverse, occorrerà garantire una corretta procedura di hand-over assicurando all'interno della galleria stessa una opportuna area di sovrapposizione tra le due celle.

Nella tratta Cascina Bruciata-Parona Lomellina è presente una galleria artificiale lunga circa 200 metri in concomitanza della stazione di Vigevano e Parona Lomellina dove realizzare gli impianti di radiopropagazione.

La realizzazione di ogni singolo impianto viene eseguita in accordo a una delle due seguenti tipologie:

- Architettura a cavo radiante;
- Architettura con antenne;

L'esatta tipologia da adottare sarà determinata nelle successive fasi progettuali, sulla base di maggiori informazioni ricavate dalla planimetria e da sopralluoghi/misure del campo elettromagnetico presente.

Sistema Radio Terra-Treno GSM/R

Per l'intervento in questione è prevista l'installazione di BTS in numero adeguato alla copertura della tratta oggetto dell'intervento e il loro collegamento con un BSC (Base Station Controller) esistente o (in mancanza di capacità) con un BSC di nuova posa.

Gli apparati lungo la linea sono costituiti dalle BTS (con relativi pali e antenne).

Tutti i componenti radio del GSM-R operano nella banda di frequenza prevista per le applicazioni UIC: 876-880 MHz (tratta di up-link) e 921-925 MHz (tratta di down-link).

3.4.6.5 Lista degli impatti

Il proponente ha effettuato un accertamento allo scopo di individuare e rilevare le interferenze con strade corsi d'acqua e servizi pubblici con la linea Milano – Vigevano – Mortara oggetto dei lavori di raddoppio del binario, interferenze che sono state autorizzate dalle Ferrovie dopo la costruzione della linea stessa. E' stato emesso un elenco delle interferenze da cui risulta che gli attraversamenti che dovrebbero essere adeguati per consentire la realizzazione dei nuovi impianti sono circa 70 per il tratto di linea Milano – Vigevano, tra cui si rilevano:

- attraversamenti elettrici inferiori e superiori con linee elettriche ad alta, media e bassa tensione di proprietà dell'Enel;
- attraversamenti con linee elettriche ad alta tensione di proprietà della Soc.Montecassini o Edison.

Gli attraversamenti esistenti sul tratto di linea Mortara –Vigevano sono 34 tra cui attraversamenti elettrici inferiori e superiori con linee elettriche ad alta, media e bassa tensione di proprietà Enel;

Le linee a media tensione costituiscono una fonte di inquinamento da campi elettromagnetici estremamente ridotta al punto da non poter essere considerata significativa.

Tale assunzione è avvalorata dal fatto che la vigente normativa non contempla fasce di rispetto per tensioni inferiori ai 132 kV.

3.4.6.6 Misure di mitigazione, compensazione e monitoraggio

Il proponente non ha indicato nessun tipo di misura di mitigazione, compensazione e sistema di monitoraggio per la componente, sia a basse che ad alte frequenze.

NORMATIVA

- Raccomandazione 1999/519/CE del 12/07/1999 "Limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 Hz a 300 GHz"
- La normativa sperimentale europea CENELEC "Esposizione umana ai campi elettromagnetici. Bassa frequenza (0-10 kHz)": Norma ENV 50166-1 (recepita in Italia come norma CEI 111-2 Maggio 1995).

- Legge n°36 del 22 febbraio 2001 “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”.
- D.P.C.M. 28 settembre 1995 “Norme tecniche procedurali di attuazione del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 23/4/1992 relativamente agli elettrodotti”.
- D.P.C.M. 23 aprile 1992 “Limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale (50 Hz) negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”.
- Linee Guida Applicative del DM 381/98 “Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana”.
- D.M. 10 settembre 1998 n°381 “Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana”.

3.4.7 Salute pubblica

La componente non è stata trattata in maniera specifica nell’ambito del Q.R. Ambientale.

3.4.7.1 Stato attuale della componente

Non viene riportata una analisi che affronti in maniera organica tutti gli aspetti riguardanti la salute pubblica

3.4.8 Paesaggio

Il proponente nel SIA evidenzia che il territorio coinvolto dal progetto di raddoppio della linea ferroviaria Milano – Mortara ricade in ambiti di aree vincolate e protette (Parco Lombardo della Valle del Ticino, solo per un breve tratto interessa anche il Parco Agricolo Sud Milano).

3.4.8.1 Stato attuale della componente

Si riporta nel SIA un breve inquadramento storico dell'area, nel quale si evidenziano tre periodi fondamentali:

- epoca romana
- epoca barbarica
- epoca medioevale

Il proponente richiama la carta del patrimonio storico-culturale attraverso la quale offrire gli strumenti per individuare gli elementi strutturali del paesaggio antropico, inteso come insieme di segni stratificati sul territorio lasciati dall'intervento umano, in esso sono riportati sia gli elementi puntuali (beni storico-architettonici e testimoniali) sia gli elementi lineari che costituiscono il sistema in cui i beni sono inseriti.

Riferendosi inoltre alla Carta delle rilevanze naturalistiche e paesaggistiche (prodotta da Ersal) lo studio suddivide gli elementi leggibili nei seguenti ambiti tematici:

- archeologia
- nuclei e centri urbani
- beni puntuali di carattere storico-architettonico e testimoniali:
 - edifici rurali
 - architettura per la lavorazione prodotti agricoli
 - architettura civile
 - architettura religiosa
 - architettura fortificata
 - architettura industriale
 - architettura sociale
- beni lineare (reti stradali-ponti)
- beni storico-paesaggistici (rete irrigua)

Sulla base delle informazioni raccolte, il SIA evidenzia siti archeologici che dimostrano l'antropizzazione della zona a partire dall'epoca preistorica e cataloga il rischio secondo una duplice valutazione:

- zone a potenziale rischio archeologico assoluto (alto-medio-basso)
- zone a potenziale rischio archeologico relativo (alto-medio-basso)

Il territorio preso in esame rientra interamente nei confini del parco lombardo della valle del ticino. lungo la fascia d'indagine si possono riconoscere due grandi ambiti caratterizzabili dal punto di vista storico culturale:

- i territori dell'Abbiatense, nella provincia di Milano

Nell'area del Parco del Ticino, risulta un ambiente plasmato durante i secoli dal corso del fiume. Ne sono elementi costitutivi il paesaggio fluviale, il Naviglio Grande, le terrazze diluviali e le forme che la conduzione rurale ha preso in queste terrazze, il ciglio dell'altopiano che delimita una fascia di territorio di ampiezza variabile (al massimo due chilometri). Nella diversificata conformazione del pae-

saggio, il Polo Abbatense e' definito da una serie di sistemi rurali che da Abbiategrosso si estendono verso il Ticino e il Naviglio Grande.

Eccetto una fascia boschiva lungo il corso d'acqua, tutta quest'area e' intensamente coltivata fino da tempi antichissimi. I sistemi rurali e irrigui sono rimasti pressoché inalterati dal primo Ottocento; a fronte di una larga permanenza di conduzioni agrarie di grande e medio taglio, la sola zona di Nord-Ovest dell'agglomerato urbano ha subito modificazioni significative: dalla coltura a vigneto dell'inizio del secolo è passata all'attuale suddivisione in campi di modeste dimensioni, parte dei quali sono frutteti.

Una forte marca territoriale è costituita dalla fitta rete irrigua che caratterizza questa porzione della regione. Qui venne realizzato il primo grande corso artificiale navigabile: il Naviglio Grande, che collega Milano - Abbiategrosso - Turbigo - Tornavento - Vizzola

- i territori del Vigevanese, nella provincia di Pavia

Sub-ambito della regione agraria della Lomellina, con prevalente paesaggio agrario costellato dalle grandi cascine, un tempo unità produttive autosufficienti. Sono presenti in questa porzione di territorio alcuni esempi di paesaggio agrario modificato dalle camere della risicoltura, di dimensioni medio-grandi, delimitati dagli argini delle rogge sui quali spesso, sono piantati filari di alberi. Sono inoltre evidenti le tracce dello sfruttamento irriguo delle acque del Ticino: a Vigevano, ne è un esempio il Naviglio Langosco.

Cita inoltre la Carta dei beni, dalla quale si evince come il patrimonio storico culturale sia caratterizzato anche da due sistemi prevalenti:

- sistema dei beni legati alle attività agricole (complessi rurali, mulini, ghiacciaie, ecc.)
- rete di canali irrigui

Si definisce, inoltre, come gli elementi di pregio del paesaggio storico culturale siano tipici del contesto agrario.

In entrambi gli ambiti sono numerosi gli esempi della struttura insediativa caratteristica di questa porzione di pianura, quella della cascina, definibile come «abitazione rurale a corte», poiché caratterizzata dalla presenza di uno spazio scoperto, generalmente di forma quadrilatera, che, dove non è circondato dai corpi di fabbrica pertinenti alle abitazioni, è recinto da muri e siepi che ne fanno comunque uno spazio chiuso.

Analisi delle interazioni opera-ambiente

Gli impatti prodotti da un'infrastruttura lineare sulle attività agricole non è, in generale, rappresentabile nel solo impatto costituito dalla sovrapposizione diretta delle opere con terreni ed edifici agricoli. Infatti, le attività produttive e l'organizzazione territoriale costituiscono un sistema fortemente interrelato il cui equilibrio può essere modificato dalle interferenze puntuali.

Il tracciato si sviluppa lungo aree a carattere tipicamente agricolo intervallate da aree a carattere prevalentemente urbano o di prevalente interesse naturalistico. I lavori di ampliamento comportano in generale la sottrazione di una ristretta fascia di terreno, tranne nel caso delle opere accessorie (infrastrutture trasversali), in cui si presenta in maniera più significativa.

Le principali interferenze legate all'occupazione di suolo possono essere ulteriormente suddivise in:

- occupazione permanente di suolo;
- occupazione temporanea di suolo dovuta all'esecuzione delle opere (cantiere) e ad alcune opere provvisorie come cave, campi base e strade di servizio;
- formazione di aree intercluse fra i nuovi manufatti, non collegabili efficacemente alla maglia fondiaria aziendale o troppo limitate.

Il SIA illustra le opere civili da effettuare lungo la linea sia quelle da adeguare con le nuove realizzazioni oltre che per gli interventi delle nuove fermate di Abbiategrasso e Vigevano.

Per i tratti in contesti agricoli o naturali, dovranno essere previsti interventi di inserimento paesaggistico, prendendo spunto da elementi connotanti il paesaggio agrario storico (filari e siepi), soprattutto nei tratti di maggior visibilità e di contrasto con la morfologia dei luoghi.

Dovrà essere posta particolare attenzione nella scelta dei materiali, soprattutto per la realizzazione delle barriere acustiche, da differenziare in base alla loro collocazione (in ambito urbano o extraurbano) e dei manufatti che interferiscono la rete irrigua storica.

Dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti progettuali atti a conservare le strutture e gli elementi connotanti il paesaggio agrario (manufatti relativi al sistema idraulico e alla viabilità minore, e gli elementi lineari della naturalità diffusa che da sempre hanno accompagnato il reticolo minore).

Della stessa ferrovia esistente dovranno essere conservati, per quanto possibile, i manufatti di impianto storico e gli elementi vegetali che la accompagnano nel suo sviluppo lineare.

In relazione al ponte sul Ticino gli interventi di semplice adeguamento funzionale risultano in sintonia con gli obiettivi di conservazione e tutela delle opere d'arte di rilevanza storica.

Lista degli impatti

Il proponente afferma che gli impatti sulle componenti "Paesaggio" sono:

- Eliminazione di elementi preesistenti
- Alterazione degli elementi preesistenti
- Introduzione di nuovi elementi in contesti preesistenti
- Intrusione visiva
- Interferenze con il contesto storico culturale

Il proponente sottolinea inoltre come, essendo già presente una linea ferroviaria, si sono presi in considerazione solo gli impatti aggiuntivi rispetto alla situazione attuale, creati dalla costruzione del nuovo binario e dall'incremento di passaggio dei treni.

Nei tratti extraurbani l'impatto negativo è stato considerato basso, per la bassa intrusività dei rilevati di altezza modesta, peraltro già presenti nel territorio e consolidatisi nel paesaggio storico.

Negli attraversamenti urbani la soluzione tipologica della trincea limita il livello di intrusione visiva nel tessuto denso. In particolare per gli interventi delle nuove fermate di Abbiategrasso e di Vigevano, l'interramento della linea ferroviaria, anche con tratti di galleria artificiale, consente forme di ricucitura del tessuto urbano, attraverso progetti di riqualificazione e rifunzionalizzazione di aree attualmente occupate dal sedime ferroviario.

Per ciò che concerne la fase di costruzione meritano sicuramente attenzione, anche in considerazione del contesto, gli eventuali impatti prodotti dalle attività di scavo e movimentazione e dalle interferenze temporanee che potrebbero determinarsi con il sistema della viabilità urbana

Per quanto riguarda i beni storico-culturali il proponente indica come non siano stati rilevati impatti negativi su singoli beni, quanto piuttosto sulla continuità dei sistemi dei canali storici e della viabilità. Tuttavia, trattandosi di un raddoppio di una linea storica, l'impatto viene considerato basso, in quanto l'intervento non modifica in maniera sostanziale un elemento già di per sé connotante il paesaggio.

Misure di mitigazione, compensazione e monitoraggio

Il SIA suddivide i possibili interventi di inserimento ambientale e mitigazione a seconda della tipologia di area.

- scarpate ferroviarie
 - inerbimenti tecnici
- scarpate stradali
 - inerbimenti tecnici
 - costituzione di macchie arbustive
 - costituzione di siepi naturaliformi
- aree agricole intercluse non più destinabili all'uso agricolo
 - inerbimenti tecnici
 - costituzione di macchie arbustive
 - costituzione di siepi naturaliformi
 - costituzione di formazioni arboreo-arbustive naturaliformi

Il proponente afferma in particolare che “le operazioni di inerbimento costituiscono il contributo più significativo nelle prime fasi di insediamento di infrastrutture lineari da trasporto, allo scopo di mitigare l'impatto visivo dato dalla rigidità e geometricità delle infrastrutture stesse”.

Si dettagliano talune prescrizioni tecniche circa la tipologia di essenze da utilizzare ed i quantitativi previsti di alberi(1500/ha) ed arbusti(300/ha).

In relazione ai territori attraversati dalla infrastruttura in progetto, per una migliore definizione dei criteri di individuazione degli interventi di mitigazione, viene fatto riferimento anche alla normativa vigente per le aree protette coinvolte.

Per il Parco Lombardo della Valle del Ticino si sono tenuti in considerazione:

1. il Piano territoriale di coordinamento e le relative Norme di attuazione,
2. il Regolamento per il mantenimento delle aree a marcita,
3. il Piano di settore per la fauna terrestre e il Piano di settore per i boschi.

È inoltre previsto di adottare tutti gli accorgimenti progettuali atti a conservare le strutture e gli elementi connotanti il paesaggio agrario (manufatti relativi al sistema idraulico e alla viabilità minore, e gli elementi lineari della naturalità diffusa che da sempre hanno accompagnato il reticolo minore).

Della stessa ferrovia esistente dovranno essere conservati, per quanto possibile, i manufatti di impianto storico e gli elementi vegetali che la accompagnano nel suo sviluppo lineare.

In relazione al ponte sul Ticino gli interventi di semplice adeguamento funzionale risultano in sintonia con gli obiettivi di conservazione e tutela delle opere d'arte di rilevanza storica.

Impatti residui evidenziati dal proponente

La considerazione che il territorio in cui insiste l'opera abbia già nel tempo assorbito la stessa, influisce sull'impatto complessivo che si ritiene basso.

Particolare attenzione andrà posta per i seminterramenti di Abbiategrasso e Vigevano, sia durante i periodi di scavo che per quanto riguarda l'impatto causato dalle barriere antirumore sui presistenti paesaggi urbani.

4 ELEMENTI TECNICI PER LA RICHIESTA DELLE INTEGRAZIONI

4.1 QUADRO PROGRAMMATICO

- (1) Poiché l'intervento rientra in un vasto inquadramento infrastrutturale è necessario il controllo e il riferimento ai piani di trasporto a tutti i livelli"
- (2) Poiché la tratta ferroviaria attraversa non solo il F. Ticino, ma torrenti, canali e corsi d'acqua minori, oltre che una fitta rete di canalizzazione minore, come per il punto precedente si reputa necessario lo studio con la coerenza con i piani di bacino a tutti i livelli (L.183/89), con i piani stralcio per la tutela del rischio idrogeologico (L.267/98) e il piano di tutela delle acque (L.152/99)"
- (3) Poiché la tratta ferroviaria attraversa centri abitati e aree protette, analogo verifica dovrà essere eseguita con l'analisi del Piano pluriennale per il contenimento delle emissioni sonore sia nazionale che regionale che provinciale"
- (4) Non viene citato il Piano Paesistico Regionale, alle cui direttive risponde il Piano Provinciale e in considerazione che il piano di Milano non è stato approvato ma solo adottato è necessario verificare la coerenza con il Piano Paesistico Regionale"
- (5) Le tipologie costruttive presenti negli edifici sono molto diversificate tra loro con sensibilità diverse agli impatti (basti pensare agli interventi nei centri abitati impattanti in maniera completamente diversa da quelli in aperta campagna o in aree protette), dovranno quindi essere dettagliati i tempi di attuazione dell'intervento suddivisi per tipologie di intervento"

4.2 QUADRO PROGETTUALE

- (1) Le condizioni di traffico future sono state calcolate senza periodi di riferimento ben precisi (per es. anno 2010, 2020, ecc...) e non è specificato con quale metodologia di previsione siano state elaborate. Inoltre il proponente intende l'opzione "0" corrispondente alla tratta ferroviaria già esistente, ma sulla stessa non sono state elaborate previsioni di traffico futuro. La stima previsionale di traffico dovrebbe essere effettuata in archi di tempo ben definiti (e nelle relative ore di punta) e in relazione all'opzione "0", intendendo la stessa come la tratta ferroviaria esistente".
- (2) La nuova tratta ferroviaria ricalca quasi interamente la tratta esistente e le parti iniziali e finali della stessa hanno avuto già le approvazioni di compatibilità ambientale; il proponente non ha ritenuto opportuno valutare alternative planimetriche di tracciato; ma avendo gli enti locali interessati, nella fattispecie i comuni di Abbiategrasso e Vigevano, per l'attraversamento in trincea tra muri dei rispettivi centri abitati, già ritenuto di dover chiedere approfondimenti circa la quota degli interramenti, si richiede di "Valutare un'alternativa altimetrica del tracciato proposto sia nei tratti di attraversamento dei centri abitati di Abbiategrasso e Vigevano, con l'eventuale possibilità di attraversarli in galleria artificiale (visto l'ulteriore abbassamento della quota di interrimento già richiesto dai comuni stessi e i minori impatti sul contesto paesaggistico e sulla componente rumore che si creerebbero) sia nei tratti di attraversamento di alcuni corsi d'acqua interferenti"

- (3) Dallo studio si evidenzia una movimentazione di mezzi da e per il cantiere molto intensa e tale da consigliare un approfondimento della movimentazione di tali mezzi sulla viabilità ordinaria, specificandone anche le misure mitigative preventive”
- (4) Alcune delle aree di cantiere ricadono all’interno di zone protette e/o vincolate (il cantiere n° 1 si trova in un contesto vincolato ai sensi della L. 1497/1939 della fascia di rispetto del Naviglio Grande; il cantiere n° 2 interferisce marginalmente con il vincolo delle “Mura Viscontee” ai sensi della L. 1497/1939; il cantiere n° 4 è situato all’interno del Parco del Ticino), è quindi auspicabile il tentativo di delocalizzare le tre aree di cantiere ricadenti all’interno di aree vincolate e/o protette in zone non soggette a vincolo e/o tutela”
- (5) Alla luce delle variazioni che la viabilità esistente interessata dal tracciato ferroviario subirà a seguito dell’eliminazione dei numerosi passaggi a livello esistenti e del seminterramento nei tratti centrali dei comuni di Abbiategrasso e Vigevano, si creeranno molte aree intercluse, per le quali lo studio non prevede, in fase di interventi di compensazione degli impatti residui, una sufficiente analisi della loro utilizzazione a fini migliorativi dal punto di vista vegetazionale e paesaggistico”
- (6) Il cronoprogramma presentato è relativo alla totalità dell’opera, ma, in relazione anche alla richiesta in materia fatta dall’ente Consorzio Parco del Ticino, ai fini di una verifica sui tempi di lavorazione delle singole opere per le interferenze causate con gli elementi dei corridoi ecologici, si ritiene di dover definire un cronoprogramma di dettaglio con tempi e periodi di realizzazione delle singole opere”
- (7) È noto ed approvato il progetto della realizzazione del nuovo ponte stradale della S.S. 494 Vigevanese di attraversamento del F. Ticino a valle di quello attuale; sulla base degli studi già pubblici si possono riesaminare le problematiche della soglia esistente e degli eventuali rigurgiti delle acque che potrebbe crearsi a seguito della realizzazione del nuovo ponte, anche in congruità con quanto previsto dal PAI vigente,
- (8) Poiché con la realizzazione del nuovo ponte stradale, il ponte esistente tornerebbe ad avere un uso unicamente ferroviario, dovranno essere realizzate opere di smantellamento di alcune parti, nonché di sistemazione di altre; a questo proposito si richiede di analizzare lo stato strutturale del ponte esistente, elencando le opere connesse alla sua sistemazione, con particolare riguardo all’aspetto architettonico ed estetico per un migliore inserimento nel contesto altamente naturale e agli interventi di mitigazione e compensazione degli impatti residui
- (9) Poiché nella descrizione degli attraversamenti dei corsi d’acqua non viene mai fatto riferimento al torrente Terdoppio, sia come opera da adeguare che come opera da realizzare, si richiede di descrivere il manufatto di attraversamento del T. Terdoppio, in particolar modo per quanto concerne la sezione di attraversamento, la congruenza con le eventuali prescrizioni del PAI e gli interventi di mitigazione relativi.

4.3 QUADRO AMBIENTALE

4.3.1 Componente Atmosfera

- (1) Occorre una caratterizzazione dei dati metereologici convenzionali (ad esempio Temperatura, Regime pluviometrico, Condizioni di umidità dell'aria, Regime anemometrico) e dello stato ANTE OPERAM della qualità dell'aria (concentrazione di gas e materiale particolato) riferiti per un periodo di tempo significativo.
- (2) Come per la Richiesta di Integrazione n° 3 del QUADRO PROGETTUALE : Integrare lo studio con la movimentazione dei mezzi da e per il cantiere sulla viabilità ordinaria
- (3) Non sono specificate le condizioni di input del modello Caline 4 per il calcolo della distribuzione della concentrazione degli inquinanti atmosferici prodotti dal traffico veicolare
- (4) Previsione dettagliata degli effetti degli inquinanti negli ambiti ritenuti più sensibili (ad esempio per aree densamente abitate e ad elevato valore naturalistico) anche in relazione a particolari condizioni meteo-climatiche ed orografiche.
- (5) Gli interventi di contenimento e mitigazione necessitano l'adozione di specifiche iniziative che dovranno essere contestualizzate sia per le fasi di movimentazione dei materiali sulle piste sia per le aree di cantiere
- (6) Non sono previste campagne di monitoraggio per la verifica dell'efficacia degli interventi di contenimento che s'intendono adottare, in particolare per le aree di maggiore criticità (aree densamente abitate e ad elevato valore naturalistico).

4.3.2 Componente Ambiente idrico – Suolo e sottosuolo

- (7) Le condizioni idrografiche e idrauliche dei corpi idrici vengono trattate in maniera descrittiva e superficiale. Appare anche carente la caratterizzazione idrologica dei corsi d'acqua interessati dall'opera. Si richiede una caratterizzazione dei corpi idrici con un approfondito studio ideologico atto a valutare il regime delle piogge e delle portate dei corpi idrici principali, il trasporto solido e gli eventuali tempi di ritorno di piene eccezionali che possano mettere in pericolo la stabilità dei manufatti”.
- (8) Nonostante l'opera ricada in un territorio di particolare importanza ambientale, nessun accenno è fatto riguardo la vulnerabilità delle acque superficiali, con particolare riguardo rispetto alle zone di particolare interesse ambientale che ricadono nell'area dell'opera, come la zona umida in corrispondenza del Fiume Ticino”.
- (9) Indicare se l'intervento ricade entro un'area soggetta a verifica da parte dell'autorità di bacino e, in caso positivo, riportare gli estremi del parere”.
- (10) Verificare ed eventualmente indicare le zone classificate a elevata pericolosità per esondazione (DL 180/98 e successive integrazioni e modifiche) ricadenti nell'area di progetto.

- (11) In riferimento ai ponti che prevedono la posa di pile in alveo (Viadotto sul Naviglio Grande di nuova realizzazione e il già esistente Ponte sul Fiume Ticino) si chiede di “verificare la compatibilità delle opere con il regime idraulico dei corpi idrici attraversati. In particolar modo per il ponte sul fiume Ticino si chiede: un rilievo puntuale della soglia del ponte (che può essere causa di fenomeni di erosione, un’analisi statica del ponte ed uno studio sugli effetti idraulici connessi alla realizzazione del ponte della S.S. 494 che sarà realizzato 200 m a valle del ponte attuale. Per le opere di nuova realizzazione si chiede un dettagliato piano di costruzione al fine di prevenire fenomeni di inquinamento delle acque sia in fase di cantiere che in fase di esercizio delle opere stesse”.
- (12) Istituire un piano di monitoraggio dell’opera al fine di individuare possibili fenomeni di inquinamento delle acque indotti dalle opere realizzate
- (13) Valutare la vulnerabilità del sistema naturale attraversato.
- (14) Localizzare eventi incidentati e determinarne la probabilità
- (15) Al fine di evitare l’inquinamento della falda freatica in fase di esercizio si richiede un piano di monitoraggio delle acque sotterranee, valutando l’opportunità di collocare delle opportune stazioni di misura. È inoltre richiesto un piano di costante manutenzione ed ispezione di tutte le opere idrauliche accessorie che con il loro malfunzionamento possano mettere in pericolo l’integrità della falda sotterranea
- (16) Definire la sismicità dell’area secondo la nuova normativa: Ordinanza PCM 3274 del 20/03/2003, Decreto di attuazione del 21 ottobre 2003 (GU n.252 del 29/10/03) e la mappa di pericolosità sismica (contenuta nel rapporto conclusivo dell’INGV, approvata dalla Commissione Grandi Rischi - Dipartimento della Protezione Civile nella seduta del 6 aprile 2004).
- (17) Poiché l’opera interessa zone di particolare interesse ambientale si richiede di “integrare la caratterizzazione geologica e geomorfologica della zona con una caratterizzazione pedologica dell’area”
- (18) Indicare la presenza di aree vulnerabili dal punto di vista geomorfologico e l’integrazione con le opere previste dal progetto
- (19) Sono sommariamente indicate le misure che si intendono adottare per contenere gli impatti in fase di cantiere. Si chiede di “dettagliare le misure di contenimento degli impatti in fase di cantiere ed indicare le misure che si intendono prendere in fase di esercizio dell’opera.

4.3.3 Componente Flora Fauna ed Ecosistemi

Si ritiene opportuno che lo studio di impatto ambientale venga integrato con:

- (20) una stima qualitativa e quantitativa degli impatti, sia in fase di cantiere che di esercizio, di conseguenza un progetto definito di interventi di mitigazione ed eventuali misure di compensazione proporzionali all’impatto previsto, per le componenti ambientali di cui di seguito:
- (21) per le specie floristiche e per le formazioni vegetazionali inserite nell’elenco delle specie di interesse comunitario di cui agli allegati II e IV della Direttiva Habitat, proporre eventuali misure di conservazione e compensazione adeguate;
- (22) per le specie faunistiche (Allegati II e IV Dir. Habitat) e per gli habitat naturali di interesse comunitario (Allegato I Dir. Habitat) proporre eventuali misure di conservazione e compensazione adeguate;

- (23) per gli ambiti di interesse individuati nello studio di incidenza chiarire il metodo con cui si procederà nella realizzazione dei lavori.
- (24) un piano di monitoraggio per le componenti vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi;
- (25) una verifica di coerenza con il programma "MaB" (UNESCO), per le specie e gli habitat di particolare tutela, nonché un piano di tutela coordinato con tale progetto;
- (26) uno studio che verifichi eventuali rapporti di interferenza diretta o indiretta nei confronti dei pSIC, IT2050005 "Boschi della Fagiana" e IT2080014 "Boschi Siro Negri e Moriano", in quanto interessano lo stesso corridoio ecologico rappresentato dalla Valle del Ticino nel quale sono in corso di svolgimento alcuni progetti Life Natura (Programma Comunitario Rete Natura 2000) per la tutela e il ripopolamento di specie di interesse comunitario.
- (27) una verifica di coerenza e di coordinazione degli eventuali interventi di mitigazione e compensazione previsti dal progetto della s.s. 494 "Vigevanese", nonché una stima degli eventuali impatti che si potrebbero sommare, in quanto entrambe le opere insistono sulla stessa porzione di territorio;
- (28) una verifica di coerenza riguardo alla localizzazione del cantiere n.1 con i vincoli previsti dal P.T.C. del Parco Agricolo Sud di Milano, in quanto "zona di tutela e valorizzazione paesistica" D.M. 26.06.84 (fonte Parere Regione Lombardia – Deliberazione N° VII/14408 – 30 settembre- 2003).

4.3.4 Componente Rumore e Vibrazioni

- (1) Assente l'informazione che i rilievi fonometrici sono stati eseguiti da tecnici competenti in acustica.
- (2) Non è evidente se la situazione acustica ante operam non sia variata rispetto alla campagna di indagini sperimentali, che è stata effettuata nel febbraio 1999.
- (3) La caratterizzazione del clima acustico effettuata dal proponente ha preso in considerazione quattro ricettori su una tratta di circa 25 Km che attraversa i due comuni Abbiategrasso e Vigevano densamente abitati. Pertanto ai fini della caratterizzazione ante opera, effettua dei rilievi fonometrici, a campioni che potrebbero non essere rappresentativi del clima acustico delle aree d'indagine. Ad esempio la postazione di misura PM3 (Vigevano) è stata localizzata a una distanza di 300 metri dal ricettore più delicato, che è un ospedale ubicato invece a meno di 10 metri dalla linea ferroviaria.
- (4) Mancano le mappe con la rappresentazione delle curve isolivello ante opera e post opera (Riferimento ISO 1996/1-2).
- (5) Chiarire le ragioni per cui si è adottato un modello previsionale del rumore ferroviario, SoundPLAN 4.20, che utilizza norme e standard di rotabili tipici del nord Europa. Si evidenzia che il modello MITHRAFERR, utilizzato anche dall'Istituto Sperimentale delle Ferrovie dispone di una considerevole mole di dati riferiti ai rotabili italiani utili anche ai fini delle attività di monitoraggio.
- (6) Manca una stima della dell'impatto del rumore in fase di cantiere.

4.3.5 Componente salute pubblica

- (7) La componente salute pubblica non è stata trattata specificatamente nell'ambito del Quadro di riferimento ambientale.

Alcuni degli aspetti inerenti questa tematica sono stati affrontati separatamente e qualitativamente per le singole componenti (Rumore, Atmosfera ecc.)

4.3.6 Componente Radiazioni non Ionizzanti

- (8) Il quadro normativo va aggiornato in riferimento al DPCM dell'8 Luglio 2003.
- (9) Dall'elenco delle interferenze fornito risulta che per consentire la realizzazione dei nuovi impianti, dovrebbero essere adeguati:
 - 9.1. attraversamenti elettrici inferiori e superiori con linee elettriche ad alta, media e bassa tensione di proprietà dell'ENEL;
 - 9.2. attraversamenti con linee elettriche ad alta tensione di proprietà della Soc. Montecatini o Edison.

Di tali interventi su linee elettriche (in numero di 38) che il proponente ritiene necessari, non vengono forniti né l'entità e né l'eventuale presenza di impatti con ricettori interessati dagli adeguamenti suddetti.

- (10) Il Proponente dichiara che:

“Le linee a media tensione costituiscono una fonte di inquinamento da campi elettromagnetici estremamente ridotta al punto da non poter essere considerata significativa. Tale assunzione, è avvalorata dal fatto che la vigente normativa non contempla fasce di rispetto per tensioni inferiori ai 132 kV”.

Tali considerazioni, a riguardo delle fasce di rispetto, vanno riviste alla luce del vigente DPCM dell'8/7/2003 e dell'eventuale presenza di ricettori sensibili con relativa descrizione.

- (11) Per quanto riguarda il Sistema Radio Terra-Treno GSM-R vanno definite:
 - 1) modalità di trasmissione all'interno delle gallerie mediante cavo radiante (di cui se ne richiedono le caratteristiche radiative) oppure mediante antenne;
 - 2) quantità e localizzazione delle Stazioni Radio Base distribuite lungo la linea;
 - 3) le caratteristiche tecniche dei dispositivi (ad es.: guadagno, tilt, potenza in trasmissione dell'antenna, direzione di massimo irraggiamento della cella, ecc).

A prescindere della scelta progettuale, va fornita, alla luce della vigente normativa DPCM 8/7/2003, una valutazione dell'impatto elettromagnetico anche tenendo conto di effetti cumulativi con impianti radio esistenti, indicando e descrivendo, anche mediante apposite planimetrie, i ricettori ritenuti più critici.

- (12) Relativamente a tutti i ricettori ritenuti critici, si dovranno definire locali ottimizzazioni per la mitigazione delle condizioni di esposizione ai campi elettromagnetici.
- (13) Localizzare i punti di misura per il monitoraggio dei campi elettromagnetici ad alte frequenze ante e post operam e per le eventuali altre situazioni previste come critiche.

4.3.7 Componente Paesaggio

- (14) Non è stata fatta nessuna indagine sui bacini visivi, corridoi e coni di visuale, per cui è impossibile identificare i punti di vista (statici e dinamici) dai quali si percepisce l'opera; inoltre non sono state quantificate le tipologie dei possibili fruitori visivi, il loro numero, né la qualità della percezione. Lo studio paesaggistico deve essere completato con la definizione dei bacini visivi, dei punti di vista statici e dinamici dai quali si percepisce l'opera, individuando quelli più critici e quantificando la percezione"
- (15) Poiché degli effetti esercitati sulla componente dalla realizzazione dell'opera è stata fatta solo una descrizione sommaria e non puntualizzata, si richiede di "integrare la descrizione degli effetti esercitati sulla componente paesaggio dall'opera con una stima degli stessi riferita allo specifico impatto"
- (16) Poiché le opere di mitigazione degli impatti sono state descritte in modo generico (facendo riferimento ad un abaco delle opere di mitigazione che può essere utilizzato in qualsiasi altro contesto ambientale), si richiede di "Individuare, localizzare, descrivere e quantificare gli interventi di mitigazione degli impatti residui in relazione agli impatti effettivamente esercitati dall'opera in esame, considerando anche le eventuali opere di compensazione, qualora non possano essere adottate misure di minimizzazione e/o mitigazione"
- (17) Poiché con l'eliminazione dei passaggi a livello esistenti e con la realizzazione di alcune gallerie artificiali si creano nuovi spazi da restituire al territorio, occorre meglio identificare tra le aree recuperate dall'eliminazione dei passaggi a livello e dalla realizzazione delle gallerie artificiali, quelle più significative e valutarne i possibili usi.
- (18) Anche se la linea ricalca quasi totalmente un tracciato esistente, ci sono dei punti nevralgici per l'impatto visivo, quali :
- a) Attraversamento del Fiume Ticino,
 - b) Attraversamento del Naviglio Grande,
 - c) Attraversamento in trincea tra muri e relative barriere antirumore di uno dei due centri abitati (Abbiategrasso o Vigevano),

Scegliendo come punto di vista delle fotosimulazioni i reali coni visuali tra quelli dove la percezione è più alta (derivanti dall'analisi percettiva da realizzare come richiesto al punto precedente).

5 INTEGRAZIONI AL S.I.A.

5.1 RICHIESTA DI INTEGRAZIONI DEL MATT

A seguito dell'esame del SIA prodotto dal proponente, e delle risultanze degli incontri avuti con i rappresentanti del proponente presso questo Ministero il 31 Marzo 2004 e del sopralluogo avvenuto il 21 Aprile 2004, è emersa la necessità di richiedere le integrazioni articolate nei seguenti punti:

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

- 1) Con riferimento alle interazioni del Progetto con un ambiente complesso come è quello dell'hinterland della città di Milano, si richiede di completare il SIA con :
 - **Analisi di coerenza del quadro di riferimento programmatico con i piani di trasporto a tutti i livelli.**
 - **Analisi, in relazione alle richieste di ampliamento del servizio comprensoriale metropolitano (Programmazione del Servizio Ferroviario Regionale), attualmente previsto a Cascina Bruciata, delle ricadute funzionali ed impiantistiche, nonché dei potenziali impatti indotti dall'eventuale posizionamento del posto di ribattuta della linea in Abbiategrasso.**
- 2) Con riferimento agli attraversamenti idraulici, Fiume. Ticino, torrenti, canali e corsi d'acqua minori, oltre che di una fitta rete di canalizzazione minore, si richiede di :
 - **Integrare lo studio con l'analisi di coerenza con i piani di bacino a tutti i livelli (L.183/89), con i piani stralcio per la tutela del rischio idrogeologico (L.267/98) e il piano di tutela delle acque (L.152/99)**
- 3) In relazione alle problematiche di attraversamento di centri abitati e aree protette, si richiede di:
 - **Integrare lo studio con la verifica di coerenza con il Piano pluriennale per il contenimento delle emissioni sonore sia nazionale che regionale e provinciale.**
- 4) Nel quadro programmatico non esistono riferimenti diretti al Piano Paesistico Regionale, anche se il Piano Provinciale risponde alle direttive dello stesso, ed in considerazione del fatto che il piano di Milano non è stato approvato ma solo adottato, si richiede di:
 - **Verificare eventuali incoerenze delle opere con il Piano Paesistico Regionale.**
- 5) In considerazione che lo studio fa riferimento ai Piani Cave delle Province di Milano e di Pavia, attualmente in verifica o scaduti, si richiede di:
 - **Rielaborare un nuovo e dettagliato piano Cave autorizzate, sia di deposito che di prestito, con verifica della effettiva disponibilità degli inerti previsti dal progetto, e rielaborare un bilancio materiali con l'ottica di ottimizzazione dei trasporti nella nuova configurazione.**

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

- 6) Le condizioni di traffico future sono state calcolate senza periodi di riferimento ben precisi (per es. anno 2010, 2020, ecc...) e non è specificato con quale metodologia di previsione siano state elaborate. Inoltre il proponente intende l'opzione "0" corrispondente alla tratta ferroviaria già esistente, ma sulla stessa non sono state elaborate previsioni di traffico futuro. Si richiede quindi di :
 - **Integrare la stima previsionale di traffico in archi di tempo ben definiti (e nelle relative ore di punta) e in relazione all'opzione "0", intendendo tale opzione come analisi dell'evoluzione del traffico sulla tratta ferroviaria esistente.**
- 7) Il proponente, in considerazione del fatto che la nuova tratta ferroviaria ricalca quasi interamente

il tracciato esistente e sia inserita in un itinerario che nelle sue parti iniziali e finali hanno già ottenuto le approvazioni di compatibilità ambientale, non ha ritenuto opportuno presentare alternative planimetriche del tracciato attuale, elaborando una variante solo dello stesso all'interno dei comuni di Abbiategrasso e Vigevano (attraversamento in trincea dei rispettivi centri abitati), si richiede di :

- **Integrare il SIA con le analisi preliminari e l'iter progettuale che hanno evidenziato l'inattuabilità di una scelta in variante del tracciato storico nei centri abitati.**
 - **Valutare altre alternative altimetriche del tracciato proposto sia nei tratti di attraversamento dei centri abitati di Abbiategrasso e Vigevano, con eventuali maggiori tratte in galleria artificiale (visto l'ulteriore abbassamento della quota di scorrimento già richiesta dai comuni stessi e i minori impatti che si creerebbero sia sul contesto paesaggistico che sulla componente rumore) sia nei tratti di attraversamento di alcuni corsi d'acqua interferenti.**
 - **Analizzare le implicazioni tecnico-economiche conseguenti all'eventuale abbassamento del piano del ferro, almeno nei centri abitati, sino ai 4.50 – 5.50 metri (od oltre) al di sotto del piano campagna, restituendo una analisi Costi-Benefici dell'intero progetto, in cui si confronti la soluzione base (riveduta) con le nuove soluzioni così elaborate, comprensiva dell'analisi di sensitività nell'ipotesi di massimizzazione (+20%) dei costi e minimizzazione (-20%) dei benefici.**
- 8) In considerazione dei risultati dell'analisi sulla movimentazione dei mezzi da e per il cantiere che appare molto intensa, si richiede di :
- **Integrare l'analisi della movimentazione dei mezzi, da e per il cantiere, e delle sue ricadute sulla viabilità ordinaria, specificandone anche le misure mitigative preventive.**
 - **Verificare il carico di viabilità su strade ordinarie a seguito del dirottamento su strada del traffico ferroviario interrotto durante i lavori.**
- 9) In relazione all'installazione di aree di cantiere all'interno di zone protette e/o vincolate (il cantiere n° 1 si trova in un contesto vincolato ai sensi della L. 1497/1939 della fascia di rispetto del Naviglio Grande; il cantiere n° 2 interferisce marginalmente con il vincolo delle "Mura Viscontee" ai sensi della L. 1497/1939; il cantiere n° 4 è situato all'interno del Parco del Ticino), si richiede di :
- **Integrare il SIA con l'analisi delle implicazioni dovute ad una delocalizzazione delle tre aree di cantiere, ricadenti all'interno di aree vincolate e/o protette, in zone non soggette a vincolo e/o tutela.**
- 10) Alla luce delle variazioni che la viabilità esistente interessata dal tracciato ferroviario subirà a seguito dell'eliminazione dei numerosi passaggi a livello esistenti (in conseguenza del parziale interrimento della linea nei tratti centrali dei comuni di Abbiategrasso e Vigevano), nell'ottica di evitare fenomeni di creazione di aree intercluse, si richiede di:
- **Identificare ed evidenziare le aree intercluse, prevedendo, in fase di interventi di compensazione degli impatti residui, la loro utilizzazione a fini migliorativi dal punto di vista vegetazionale e paesaggistico.**
- 11) Il cronoprogramma presentato è relativo alla totalità dell'opera, ma, in relazione anche alla richiesta in materia fatta dall'ente Consorzio Parco del Ticino, nella prospettiva di verifica dei tempi di lavorazione delle singole opere, per verificarne le interferenze causate con gli elementi dei corridoi ecologici), si richiede di:
- **Integrare il cronoprogramma (o dettagliarlo) con la stima dei tempi e periodi di realizzazione delle singole opere (ponti, gallerie artificiali, ecc...).**
- 12) Essendo già nota la previsione di realizzazione del nuovo ponte stradale della S.S. 494 Vigevano-

se di attraversamento del F. Ticino a valle di quello ferroviario attuale (da ristrutturare), si richiede di:

- **Verificare la soglia esistente e gli eventuali problemi di rigurgito sulla struttura alla luce dell'eventuale influenza (nota in quanto già definita dal progetto approvato) conseguente alla realizzazione del nuovo ponte, in coerenza con quanto previsto dal PAI vigente, in aggiunta alle problematiche derivanti dalla realizzazione dell'intervento di mitigazione previsto (creazione della rampa di risalita dei pesci).**
- 13) In relazione all'adeguamento del ponte esistente (riportato ad uso unicamente ferroviario), dovendo essere realizzate opere di smantellamento di alcune parti, nonché di sistemazione di altre; a questo proposito si richiede di:
- **Dettagliare, elencando, tutte le opere previste per la sua sistemazione e recupero al totale uso ferroviario, con particolare riguardo all'aspetto architettonico ed estetico al fine di un migliore inserimento nel particolare contesto paesistico e agli interventi di mitigazione e compensazione degli impatti residui.**
 - **Inserire nello studio l'adozione della nuova Normativa Sismica, sia relativamente alla riclassificazione sismica del territorio, sia, nel caso di utilizzo di una categoria superiore (normativa ferroviaria minima), con uso dei nuovi criteri di analisi strutturale.**
- 14) In relazione all'attraversamento del torrente Terdoppio si richiede di dettagliare, o come opera da adeguare o come opera da realizzare, l'intervento previsto, integrando il SIA con:
- **Definizione del manufatto di attraversamento del T. Terdoppio, in particolar modo per quanto concerne la sezione di attraversamento, la congruenza con le eventuali prescrizioni del PAI e gli interventi di mitigazione relativi"**

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE : ATMOSFERA

- 15) Con riferimento all'area vasta interessata dall'opera ed allo scopo di valutare il miglioramento in termini di pressioni ambientali globali indotte dall'opera, si richiede :
- **Fornire una caratterizzazione dei dati meteorologici convenzionali *ante operam* (Temperatura, Regime pluviometrico, Condizioni di umidità dell'aria, Regime anemometrico) correlabili alla definizione della qualità dell'aria (concentrazione di gas e materiale particolato).**
- 16) In considerazione dell'intenso traffico previsto sulla viabilità ordinaria (mezzi da e per il cantiere, mezzi per il trasporto alternativo, ecc..), si richiede di .
- **Verificare e proporre un programma di (eventuale) coordinamento cantieri e valutazione degli impatti cumulativi conseguenti alla costruzione del nuovo ponte stradale sul Ticino (Strada Provinciale n° 494 - Vigevanese).**
- 17) In relazione alle elaborazioni, effettuate con il modello *Caline 4*, per il calcolo della distribuzione della concentrazione degli inquinanti atmosferici prodotti dal traffico veicolare, si richiede di :
- **Dettagliare le condizioni di input del modello**
 - **Approfondire l'analisi degli effetti degli inquinanti negli ambiti ritenuti più sensibili (ad esempio in aree densamente abitate e ad elevato valore naturalistico) anche in relazione a particolari condizioni meteo-climatiche ed orografiche.**

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE : AMBIENTE IDRICO

- 18) L'opera ricade in un territorio di particolare importanza ambientale, per la quale è necessaria l'analisi della vulnerabilità delle acque superficiali. Si chiede quindi di

- Valutare la vulnerabilità delle acque superficiali con particolare riguardo rispetto alle zone di particolare interesse ambientale che ricadono nell'area dell'opera, come la zona umida in corrispondenza del Fiume Ticino.
- Indicare se l'intervento ricade entro un'area soggetta a verifica da parte dell'autorità di bacino e, in caso positivo, riportare gli estremi del parere.
- Verificare ed eventualmente indicare le zone classificate ad elevata pericolosità per esonazione (DL 180/98 e successive integrazioni e modifiche) ricadenti nell'area di progetto.

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE : SUOLO E SOTTOSUOLO

19) Relativamente alla descrizione della componente Suolo e Sottosuolo, allo scopo di uniformare analisi e valutazioni, si richiede di :

- Integrare la caratterizzazione geologica e geomorfologica della zona con una caratterizzazione pedologica dell'area.
- Indicare la presenza di aree vulnerabili dal punto di vista geomorfologico e l'integrazione con le opere previste dal progetto
- Dettagliare le misure di contenimento degli impatti in fase di cantiere ed indicare le misure che si intendono prendere in fase di esercizio dell'opera.

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE : VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA

20) Relativamente alla descrizione delle componenti Vegetazione-Flora-Fauna, con particolare riguardo alle aree SIC ed in prossimità dei corpi idrici presenti, allo scopo di uniformare analisi e valutazioni, si richiede :

- Verifica di coerenza con il programma "MaB" (UNESCO), per le specie e gli habitat di particolare tutela.
- Verifica dei rapporti di interferenza diretta o indiretta nei confronti dei pSIC, IT2050005 "Boschi della Fagiania" e IT2080014 "Boschi Siro Negri e Moriano", in quanto interessano lo stesso corridoio ecologico rappresentato dalla Valle del Ticino nel quale sono in corso di svolgimento alcuni progetti Life Natura (Programma Comunitario Rete Natura 2000) per la tutela e il ripopolamento di specie di interesse comunitario.
- Verifica di coerenza e di coordinamento degli eventuali interventi di mitigazione e compensazione previsti dal progetto della s.s. 494 "Vigevanese", nonché una stima degli eventuali impatti che si potrebbero sommare, in quanto entrambe le opere insistono sulla stessa porzione di territorio;
- Verifica di coerenza riguardo alla localizzazione del cantiere n.1 con i vincoli previsti dal P.T.C. del Parco Agricolo Sud di Milano, in quanto "zona di tutela e valorizzazione paesistica" D.M. 26.06.84 (fonte Parere Regione Lombardia - Deliberazione N° VII/14408 - 30 settembre- 2003).

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE : ECOSISTEMI

21) Nell'analisi delle interferenze del progetto con la componente, si richiedono le seguenti integrazioni :

- Integrare l'analisi sulla connettività ecologica del territorio affrontando gli aspetti di frammentazione (attuale e futura) e di deframmentazione, fornendo opportuni elaborati cartografici nei quali si analizzi l'inserimento delle opere di connettività ecologica;

l'analisi dovrà essere estesa alle aree contigue e alle porzioni di territorio che consentono o potrebbero consentire idonee funzioni di collegamento biologico (secondo gli impegni assunti dall'Italia con il recepimento della Direttiva Habitat – DPR 357/97 e suo recente aggiornamento nel DPR 120/2003);

- **Dettagliare e diversificare le tipologie costruttive utilizzate per gli attraversamenti della rete idrica e per la connettività ecologica attraverso i rilevati ferroviari.**

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE : RUMORE E VIBRAZIONI

22) Con riferimento alle caratteristiche particolari dell'opera (soprattutto in relazione agli attraversamenti dei centri abitati) ed allo scopo di completare lo studio delle emissioni relative alla componente Rumore e Vibrazioni, si richiede di :

- **Confrontare i dati di traffico del periodo febbraio 1999 con l'analogo periodo del 2004, verificando l'affidabilità della campagna di indagini sperimentali effettuata sulla linea Milano - Mortara nel febbraio di cinque anni fa, e certificando l'utilizzo, per la campagna di rilievi, di tecnici competenti.**

23) In riferimento alla caratterizzazione del clima acustico effettuata dal proponente, utilizzando rilievi fonometrici a campione, e con riferimento alla postazione PM3 (Vigevano) situata ad una distanza di 300 metri da un ospedale posizionato a meno di 10 metri dalla linea ferroviaria, si richiede :

- **Integrare la caratterizzazione con rilievi effettuati il più possibile a ridosso dell'area protetta.**
- **Definire le mappe del rumore e delle curve isolivello ante e post operam.**

24) In relazione all'utilizzo di un modello previsionale del rumore ferroviario, il SoundPLAN 4.20, modello sotto DOS con utilizzo di norme, standard e rotabili del nord Europa, si richiede di :

- **Illustrare le differenze tra questo tipo di elaborazione e quella con il modello MITHRA-FERR, con il quale l'Istituto Sperimentale delle Ferrovie ha accumulato una considerevole mole di dati riferiti ai rotabili italiani e per il quale è disponibile una vasta casistica utile successivamente ai fini delle attività di monitoraggio.**

25) In relazione alla fase di cantiere, per la quale è stata presentata una approfondita analisi delle fasi di lavoro e delle aree a maggiore criticità, si richiede di :

- **fornire per ciascuna tipologia di barriera acustica, prevista nelle opere di post-mitigazione, i valori dell'attenuazione ovvero della perdita di inserzione, in funzione della posizione di installazione della barriera, della posizione dei ricettori, della tipologia e geometria della barriera.**
- **chiarire, nella previsione del rumore dei cantieri operativi, la metodologia seguita per la determinazione dell'attenuazione per divergenza, o di indicare le assunzioni fatte sul livello di potenza sonora della sorgente e sulla sua ubicazione all'interno del cantiere.**

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE : RADIAZIONI NON IONIZZANTI

26) Per quanto riguarda la componente si richiede di :

- **Valutare gli impatti peggiorativi/cumulativi dovuti all'ampliamento delle sottostazioni di Albairate e di Mortara.**

- **Elencare, descrivere e localizzare eventuali aree ritenute critiche sotto il punto di vista espositivo alle radiazioni a bassa ed alta frequenza.**
- **Elencare, descrivere e localizzare in una planimetria apposita le sorgenti di campi elettromagnetici (per la valutazione del fondo elettromagnetico), sia a bassa che ad alta frequenza, le interferenze con gli elettrodotti (Enel, Montecatini, Edison) interferiti, le sottostazioni e gli impianti a Radio-Frequenza presenti nelle aree interessate dall'opera.**
- **Elencare e localizzare le Stazioni Radio Base distribuite lungo la linea.**

27) In relazione agli impatti previsti si richiede di integrare :

- **Il quadro normativo, menzionando il DPCM dell'8 Luglio 2003, alla luce dei riferimenti alle linee a media tensione per linee inferiori ai 132 kV.**
- **Il progetto, per quanto riguarda il Sistema Radio Terra-Treno GSM-R, con definizione delle modalità di trasmissione all'interno delle gallerie mediante cavo radiante (fornire le caratteristiche radiative) oppure mediante antenne;**
- **Le valutazioni di impatto tenendo conto degli eventuali effetti cumulativi con impianti radio esistenti, indicando, i ricettori ritenuti più critici., per i quali definire locali ottimizzazioni per la mitigazione delle condizioni di esposizione.**

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE : SALUTE PUBBLICA

28) Il DPCM di riferimento, all.II, lett. F, richiede la caratterizzazione dal punto di vista della salute umana dell'ambiente e delle comunità potenzialmente coinvolte; questa componente non è stata trattata in maniera specifica come componente autonoma nel quadro Ambientale, ma suddivisa nelle singole componenti, si richiede quindi :

- **un'analisi che riassume in maniera organica tutti gli aspetti riguardanti la salute pubblica (stato attuale e stato futuro con progetto).**

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE : PAESAGGIO

29) Si reputa significativo approfondire l'indagine sui bacini visivi, corridoi e coni di visuale, con lo scopo di meglio identificare i punti di vista (statici e dinamici) dai quali si percepisce l'opera; si richiede quindi di :

- **Integrare lo studio paesaggistico con la definizione dei bacini visivi, individuando quelli più critici e quantificando la percezione, con particolare riguardo alle fotosimulazioni di cui al punto 30) successivo.**
- **Definire lo stato di conservazione degli elementi significativi del paesaggio antropico e naturale, quali opere d'arte esistenti e/o stazioni storiche per le quali analizzare la possibilità di eseguire, ove significativo, un restauro filologico.**
- **Evidenziare i punti di criticità nel paesaggio per effetto delle opere d'arte da realizzare (esempio le aree intercluse non più destinabili all'agricoltura), ovvero per quelle da eliminare (esempio il nuovo scenario che verrà a crearsi per effetto della eliminazione di taluni passaggi a livello) e quali interventi di mitigazione e/o di riqualificazione paesaggistica si intendano adottare, considerando anche le eventuali opere di compensazione, qualora non possano essere adottate misure di minimizzazione e/o mitigazione**

30) Anche se la linea ricalca quasi totalmente un tracciato esistente, ci sono dei punti nevralgici per l'impatto visivo, quindi si richiede di:

- **Visualizzare l'inserimento dell'opera e delle principali opere di mitigazione nel contesto ospitante con alcune fotosimulazioni relative ai seguenti punti:**
 - o **Attraversamento del Fiume Ticino,**

- **Attraversamento del Naviglio Grande,**
- **Attraversamento in trincea tra muri e relative barriere antirumore di uno dei due centri abitati (Abbiategrasso o Vigevano), scegliendo come punto di vista delle foto-simulazioni i reali con visuali tra quelli dove la percezione è più alta (derivanti dall'analisi percettiva da realizzare come richiesto al precedente punto 29)).**

5.2 SINTESI DELLE INTEGRAZIONI INViate DAL PROPONENTE

5.2.1 Quadro di Riferimento Programmatico

5.2.1.1 Risposta alla richiesta di integrazione n° 1

Punto a) risposta contenuta nel documento generale, alla pagina 3;
Punto b) risposta contenuta nell'appendice 1, allegata al documento generale.

QUESITO 1.A)

Il proponente afferma che sono stati presi in considerazione solo gli unici documenti che trattano il tema in esame:

- il Piano di sviluppo del servizio ferroviario regionale
 - gli indirizzi in merito alle politiche del settore trasporti, provincia di Milano e di Piacenza
- altri documenti di programmazione e di intesa tra gli enti coinvolti tra cui Regione, RFI, Governo della Repubblica.

Poiché gli strumenti di pianificazione di settore a livello regionale individuano la futura linea come opera strategica ai fini di un recupero di utenza sulla ferrovia (obiettivo primario del Piano di Sviluppo del Servizio Ferroviario Regionale), il proponente afferma che la coerenza è soddisfatta.

A livello provinciale l'opera è considerata tra le azioni prioritarie del P.T.C.P. di Milano; mentre per la provincia di Pavia, l'opera persegue le politiche territoriali provinciali.

QUESITO 1.B)

Le ricadute funzionali ed impiantistiche e i potenziali impatti indotti posizionando il posto di ribattuta della linea in Abbiategrasso sono così descritti:

- l'impianto di Cascina Bruciata perderebbe la funzionalità di capolinea (prevista a regime)
- si modificherebbero le macrofasi dell'intero raddoppio della linea Milano - Mortara
- Per il servizio passeggeri dovrebbe essere individuata un'altra località per il posizionamento dell'impianto di ribattuta

Una prima area alternativa per il posizionamento dell'impianto di ribattuta potrebbe essere localizzata presso l'attuale stazione nel comune di Abbiategrasso, in cui non potrebbero però essere inserite le necessarie opere connesse per l'andamento planimetrico, e con difficoltà a realizzare pendenze longitudinali compatibili con la linea, maggiore occupazione di territorio per l'allargamento delle sedi a 4 binari, crescita dei movimenti dei materiali e delle interferenze con viabilità e servizi.

Una seconda area alternativa potrebbe essere prevista fuori dal comune di Abbiategrasso (lato Vigevano), alla progressiva 28+400, ma tale soluzione non permetterebbe il servizio passeggeri, oltre a creare impatti sul territorio, per l'ulteriore impianto, con conseguente aumento dei costi di esercizio non giustificati.

Una terza area alternativa riguarderebbe la progressiva 30+400, in corrispondenza della predisposizione della futura fermata di Ozzero, sicuramente con nuovi impatti dovuti agli impianti.

Nessuno dei tre casi è compatibile con la gestione tecnica e normativa della linea; inoltre si ottiene un aumento del tempo/giorno e dei chilometri/giorno percorsi dai treni rispetto alla soluzione di attestamento a Cascina Bruciata.

La soluzione dell'individuazione dell'area di Cascina Bruciata, già prevista dalla regione e dal comune di Abbiategrasso, era stata anche scelta come ottimale per l'interscambio con la grande viabili-

tà, oltre che per la presenza di un'ampia area di parcheggio e perché rappresentava una nuova stazione per la parte Nord Est dell'abitato di Abbiategrasso.

Il proponente ribadisce inoltre che tale soluzione ha già riscontrato parere favorevole del Ministero dell'Ambiente e condivisione nell'ambito della Conferenza dei Servizi.

5.2.1.2 Risposta alla richiesta di integrazione n° 2

La risposta è contenuta nell'appendice 2, allegata al documento generale.

Il proponente elenca la presenza di due corsi d'acqua naturali (F. Ticino e T. Terdoppio), di canali artificiali (Naviglio Grande e Naviglio Langosco) e del fitto reticolo capillare, ma verifica la coerenza dei piani solo rispetto al F. Ticino.

È analizzato il PAI nelle norme tecniche di attuazione relativamente a :

Art. 24 (finalità generali) che definisce il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali come piano territoriale di settore che pianifica e programma le azioni e le norme d'uso riguardanti le fasce fluviali, con l'obiettivo di assicurare un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni alluvionali, il ripristino, la riqualificazione e la tutela della risorsa idrica e delle caratteristiche paesistico-ambientali del territorio, la programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, della stabilizzazione e del consolidamento dei terreni

Art. 26 che elenca gli elaborati del PAI

Art. 28 che individua le fasce fluviali classificate come "Fascia A" (fascia di deflusso della piena), "Fascia B" (fascia di esondazione) e "Fascia C" (area di inondazione per piena catastrofica)

Art. 29 che indica gli interventi vietati e consentiti all'interno della fascia A al fine di perseguire l'obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza assicurando il deflusso della piena di riferimento, favorire l'evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni delle opere d'arte, e di mantenere in quota i livelli idrici di magra.

Art. 30 che indica gli interventi vietati e consentiti all'interno della fascia B al fine di perseguire l'obiettivo di mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali dell'invaso e della laminazione delle piene, unitamente alla conservazione e al miglioramento delle caratteristiche naturali e ambientali

Art. 31 che demanda agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica la regolamentazione delle attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C, perseguendo l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni.

Le interferenze del tracciato di progetto con le fasce fluviali sono state verificate solo per il fiume Ticino ed è riportato lo stralcio planimetrico relativo alla tavola di delimitazione delle fasce fluviali: foglio 138 SEZ. I - Vigevano/Ticino. Le interferenze sono riassunte nella seguente tabella:

INTERFERENZE		
FASCIA A	FASCIA B	FASCIA C
Dalla progr. Km 33+280 a Km 33+525	Dalla progr. Km 31+860 a Km 33+280 Dalla progr. Km 33+525 a Km 34+300	Dalla progr. Km 31+775 a Km 31+860
il progetto prevede la destinazione dell'attuale ponte esistente (sia stradale che ferroviario) al solo traffico ferroviario	il progetto prevede un raddoppio in affiancamento e si prevede la realizzazione di fornici di trasparenza del rilevato ferroviario al fine di consentire la continuità del deflusso idrico a monte ed a valle della linea	Il progetto della linea in stretto affiancamento al tracciato ferroviario esistente Le norme di attuazione del PAI (Art. 31) precisano che i limiti e i divieti competono agli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica
Il proponente afferma che: <i>"il tracciato non contraddice le norme di attuazione del PAI (Art. 29) in quanto non modifica sostanzialmente l'assetto morfologico, idraulico ed infrastrutturale dello stato dei luoghi"</i>	Il proponente afferma che: <i>"il tracciato non contraddice le norme di attuazione del PAI (Art. 30) dal momento che non altera in maniera apprezzabile l'attuale configurazione dei luoghi e non riduce o parzializza la capacità di invaso e non comporta in-</i>	Il proponente afferma che: <i>"il progetto risulta coerente con le prescrizioni del PAI"</i>

	terventi e strutture che tendano a orientare la corrente verso il rilevato esistente”	
--	---	--

Il proponente afferma che “per quanto sopra esposto si può affermare che il progetto risulta compatibile con le prescrizioni delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI)”.

La coerenza con i piani stralcio per la tutela del rischio idrogeologico (L.267/98) e il piano di tutela delle acque (L.152/99) non è stata verificata.

5.2.1.3 Risposta alla richiesta di integrazione n° 3

La risposta è contenuta nel documento generale, alla pagina 4.

La regione Lombardia, in base alla Legge 447/95 art. 4 “Competenze delle regioni” comma 2, con la LR n. 13 del 10/08/2001 prevede l’emissione di un proprio provvedimento per l’individuazione degli interventi di bonifica acustica volti a risanare situazioni di degrado ambientale. RFI, ai sensi del DM 29/11/2000, ha attualmente in corso di elaborazione un piano di risanamento acustico, che all’epoca di redazione del SIA aveva individuato le aree dove era stato stimato un superamento dei limiti, ma non erano stati ancora individuati i tratti di infrastruttura oggetto di mitigazioni acustiche.

In relazione al piano di RFI, il proponente afferma che “lo strumento non è stato ritenuto rilevante ai fini della procedura valutativa”.

5.2.1.4 Risposta alla richiesta di integrazione n° 4

La risposta è contenuta nell’appendice 4, allegata al documento generale.

Nella prima parte della risposta sono riportate le competenze a livello regionale, provinciale e comunale; sono poi elencati gli elaborati facenti parte del piano regionale.

L’appartenenza dell’area interessata dal progetto ai diversi ambiti paesaggistici regionali, nonché le unità tipologiche e gli indirizzi di tutela (descritti in modo generico dal proponente), sono riassunti nella seguente tabella:

AMBITI GEOGRAFICI DEL P.T.P.R. (tav. A)	UNITA' TIPOLOGICHE DEL PAESAGGIO DEL P.T.P.R. (tav. A)	ELEMENTI IDENTIFICATIVI DI PAESAGGIO E PERCORSI PANORAMICI DEL P.T.P.R. (tav. B)	ISTRUZIONI PER LA TUTELA DELLA NATURA DEL P.T.P.R. (tav. C)	QUADRO DI RIFERIMENTO DEGLI INDIRIZZI DI TUTELA E DI OPERATIVITA' IMMEDIATA DEL P.T.P.R. (tav. D)	VIABILITA' DI RILEVANZA PAESISTICA DEL P.T.P.R. (tav. E)
L’area interessata si colloca tra i due ambiti geografici definiti come “Milanese” e “Lomellina”	L’area interessata si colloca nell’unità definita come “Paesaggi delle fasce fluviali”	Il tracciato attraversa diversi ambiti di rilevanza: Ambiti urbanizzati (Abbiategrosso e Vigevano), Tracciati stradali di riferimento (identificati nella Tavola C); Ambiti di rilevanza regionale della pianura	Il tracciato di progetto attraversa il S.I.C. “Basso corso e sponde del Ticino”	Non si evidenziano particolari elementi di interesse relativamente alle aree interessate dal tracciato di progetto	Il progetto interferisce con alcuni tracciati di vario interesse: <ul style="list-style-type: none"> • Sentiero Europeo El • Strada Panoramica 52 MI” denominata “Strada alzaia del Naviglio Grande da Turbino a Milano • Naviglio Langosco • Naviglio Grande Pal-lavicino
L’ambito “Milanese” è caratterizzato dalla presenza di centri di una certa consistenza e con forte tradizione	Gli indirizzi di tutela per gli elementi morfologici sono relativi ai terrazzi, alla meandrazione attiva o fossile e				

municipale o particolari condizioni ambientali	agli argini di difesa costruiti dall'uomo				
La Lomellina è una tradizionale regione agraria incuneata fra Ticino e Po, definita a occidente dal Sesia e a settentrione dal confine con il Novarese	Gli indirizzi di tutela per l'agricoltura riguardano le lavorazioni agricole che devono salvaguardare le naturali discontinuità del suolo				
Per ambedue gli ambiti sono elencati i siti, e beni paesaggistici caratteristici: componenti del paesaggio fisico, naturale, agrario, storico-culturale e urbano, oltre ai caratteri percettivi del paesaggio.	Gli indirizzi di tutela per le golene riguardano il mantenimento dei loro caratteri propri di configurazione morfologica e scarsa edificazione				
	Gli indirizzi di tutela per gli insediamenti sono finalizzati ad evitare l'inurbamento lungo le fasce fluviali e a tutelare i singoli manufatti storici				

5.2.1.5 Risposta alla richiesta di integrazione n° 5

La risposta è contenuta nel documento generale, alle pagine 4 e 5.

Il proponente afferma che *“Il livello di approfondimento dell'indagine e le finalità sono riferiti ad una fase progettuale preliminare, in cui si evidenziano le criticità nel reperimento e smaltimento degli inerti connessi all'intervento”*, inoltre *“Un'analisi più dettagliata in merito ai movimenti terra, l'attuazione delle disponibilità del territorio e l'identificazione puntuale dei siti, sarà effettuata nelle ulteriori fasi di progetto”*.

Con questa premessa, la risposta è incentrata sulla descrizione dei due piani provinciali: di Milano, approvato nel 1990 (sottoposto a Prima Revisione Triennale, adottata dalla Provincia con delibera di Consiglio del 15 Dicembre 1994 ed approvata dalla Regione con D.C.R. del 9 Aprile 97), che conserva efficacia fino al nuovo piano cave.

Attualmente un nuovo Piano Provinciale Cave è stato adottato con Deliberazione Consiliare n. 1/2004 del 15 Gennaio 2004.

Per la Provincia di Pavia attualmente è in vigore il Piano approvato dalla Regione nel giugno 1993 (sottoposto a Revisione/variante dell'attività estrattiva con D.C.R. del 6 Febbraio 2001 e con il D.C.R. del 3 Aprile 2001); il nuovo Piano Cave è attualmente in fase di elaborazione.

5.2.2 Quadro di Riferimento Progettuale

5.2.2.1 Risposta alla richiesta di integrazione n° 6

La risposta è contenuta nel documento generale, alle pagine 5 e 6.

L'entità del traffico negli scenari "con" e "senza progetto" è stata valutata utilizzando basandosi sulla elaborazione dei dati disponibili relativi all'offerta ferroviaria attuale e prevista con l'approccio del tipo "supply side". I dati derivano dallo studio dell'Istituto Regionale di Ricerche della Lombardia "Potenziamento della linea ferroviaria Milano – Mortara (raddoppio): applicazione di modelli di simulazione per la definizione e il dimensionamento degli interventi connessi" (dicembre 1999).

È stato assunto come unico incremento del traffico ferroviario quello dirottato dal traffico stradale, quantificandolo come:

- un aumento del 50% per il primo anno di attivazione dell'intero raddoppio (anno 2012)
- un aumento del 25% nell'anno successivo (2013)
- una potenzialità a pieno regime a valle del secondo anno di attivazione (anno 2014, data di entrata in funzione del raddoppio dell'intera tratta).

Il volume del traffico passeggeri è stato valutato moltiplicando ogni distanza chilometrica percorsa da ciascun convoglio, per un carico unitario calcolato applicando un "load factor" (dati ricavati dalle statistiche ufficiali FS) alla capacità di trasporto di ciascuna tipologia di convoglio impegnata.

Con questa applicazione, il numero dei treni previsto è pari a 120, superiore agli attuali 80, per cui il proponente afferma che *"non è possibile non prevedere il raddoppio della tratta in quanto una linea a semplice binario"*.

5.2.2.2 Risposta alla richiesta di integrazione n° 7

Punto a) La risposta è contenuta nel documento generale, alle pagine 6 e 7 e all'allegato 7.1;

Punto b) La risposta è contenuta nel documento generale, alle pagine 7 e 8;

Punto c) La risposta è contenuta nel documento generale, alla pagina 8.

QUESITO 7.A)

Relativamente all'attraversamento del centro di Vigevano le analisi preliminari che hanno portato alla scelta progettuale finale sono riferite esclusivamente alla variante altimetrica derivante da uno studio di fattibilità commissionato dal comune e poi condiviso dallo stesso e al quale il progetto preliminare si è ispirato.

Per il comune di Abbiategrasso sono stati elaborati due studi di fattibilità di tracciati alternativi:

- uno "Shunt di Abbiategrasso", nei Comuni di Albairate e Abbiategrasso per 5.711 m
- una soluzione altimetrica di interrimento del tracciato esistente.

La prima soluzione alternativa prevedeva la realizzazione di una nuova sede ferroviaria a doppio binario che si diramava verso sud rispetto alla linea attuale, superava l'abitato, deviava verso ovest si ricollegava alla linea attuale prima dell'avvicinamento al fiume Ticino. Le criticità di questa soluzione erano le seguenti:

- sottrazione di una notevole fascia agli usi consolidati
- contrapposizione alla giacitura storica dei segni caratteristici del paesaggio interrompendone la continuità
- aumento della frammentazione territoriale
- l'interruzione della continuità del territorio
- interferenza con il tracciato della variante alla S.S 494
- maggiori oneri di manutenzione della rete
- impossibilità di sopprimere i passaggi a livello.

La seconda soluzione alternativa, relativa all'interrimento in sede, partiva dall'ex bivio Vigevano, scendeva con una rampa realizzata tra paratie fino alla progressiva chilometrica 23+950 dove iniziava la galleria; sottopassava il Naviglio Grande e seguiva l'attuale tracciato fino alla progressiva chi-

lometrica 27+850; con una rampa simile a quella di inizio si ricollegava all'attuale linea in corrispondenza della progressiva chilometrica 29+100. Le criticità di questa soluzione erano le seguenti:

- tempi di realizzazione piuttosto elevati, stimabili in 63 mesi (galleria a doppia canna)
- prolungati impatti di cantierizzazione dovuti alla realizzazione della galleria naturale
- maggiori interferenze con sottoservizi e canali irrigui
- onerosità economica (dai 36 miliardi di £ previsti a 290).

QUESITO 7.B)

In relazione alle alternative altimetriche nei tratti di attraversamento dei centri abitati di Abbiategrasso e Vigevano (osservazione già sollevata dalla regione Lombardia), il proponente afferma che le stesse non possono essere realizzate per i seguenti motivi:

- esigenza di avere tratti di raccordo altimetrico o più lunghi o a pendenza maggiore
- scavalco del Naviglio Grande (non può essere allungata la rampa da Abbiategrasso verso Milano per i franchi da rispettare)
- aumento delle opere e dei movimenti di materia nell'eventualità di prevedere lunghi tratti in cui fosse necessario modificare la livelletta
- smaltimento delle acque della trincea ferroviaria più oneroso e complesso
- aumento della pendenza della linea in contrasto con le specifiche tecniche di progettazione della linea stessa
- aumento degli espropri per le opere provvisorie necessarie
- aumento dei tempi necessari a realizzare l'infrastruttura con conseguente ricaduta sulla interruzione del servizio ferroviario offerto al pubblico
- necessità di predisporre l'impiantistica prevista per la sicurezza con maggiore impatto sul contesto paesaggistico
- sottoattraversamento di alcuni corsi d'acqua interferenti non attuabile in quanto bisognerebbe andare in deroga alle specifiche per le opere ferroviarie tramite l'utilizzo di sifoni.

QUESITO 7.C)

In relazione alle alternative altimetriche nei tratti di attraversamento dei centri abitati di Abbiategrasso e Vigevano, il proponente dichiara che la soluzione *"non appare accettabile dal punto di vista ferroviario"*, e per questo motivo decade la richiesta dell'analisi costi-benefici.

Ciò vale anche per le altre soluzioni alternative altimetriche previste essendo state escluse per motivazioni tecniche

Poiché l'abbassamento nel territorio dei Comuni di Abbiategrasso e di Vigevano è stato oggetto di relativa prescrizione da parte della Regione Lombardia, qualora la medesima prescrizione fosse recepita dal CIPE, il proponente dichiara che *"il Progetto Definitivo sarà conseguentemente adeguato"*, di conseguenza *"Non si tratta pertanto di una scelta derivante dal proponente a fronte di un'analisi Costi - Benefici"*.

5.2.2.3 Risposta alla richiesta di integrazione n° 8

Punto d) La risposta è contenuta nel documento generale, alle pagine 8 e 9;

Punto e) La risposta è contenuta nel documento generale, alla pagina 9.

QUESITO 8.A)

il proponente risponde solo alla seconda parte della domanda; per quanto riguarda la movimentazione dei mezzi, da e per il cantiere, e delle sue ricadute sulla viabilità ordinaria, il proponente rimanda

l'analisi alle fasi progettuali successive. In relazione alle misure mitigative preventive, il proponente individua le principali criticità (emissioni dei residui di combustione, rumore, sollevamento di polveri, imbrattamento delle carreggiate per dispersione di materiale nel transito da cantiere a viabilità).

Le modalità di contenimento previste sono: l'utilizzo di macchinari a ridotte emissioni inquinanti, la bagnatura delle superfici di cantiere, la bagnatura a pioggia delle aree interessate dagli scavi, la copertura dei mezzi adibiti al trasporto di inerti, l'installazione di cunette pulisci-ruote all'uscita dei cantieri e cicli di lavaggio dei mezzi, disposizione di barriere antirumore in newjersey e pannelli fonoassorbenti, la manutenzione dei fondi stradali per evitare il rischio di sversamento dei carichi e per la sicurezza del transito dei mezzi.

QUESITO 8.B)

Anche per questa risposta, il proponente rimanda un'analisi dettagliata alle fasi progettuali seguenti. In questa fase viene solamente dichiarato che durante la fase dei lavori in cui si interrompe la linea, si ipotizza che il 50% dei passeggeri giornalieri (stimati in 700 per direzione) utilizzeranno il servizio sostitutivo (con un incremento di traffico pari a 4 autobus/ora) e il 50% l'auto propria (circa 100 autovetture/ora in più a carico della viabilità ordinaria).

5.2.2.4 Risposta alla richiesta di integrazione n° 9

La risposta relativa è contenuta nel documento generale, alle pagine 9 e 10.

Il proponente ha riportato nuovamente (già era stato fatto nel SIA), *“tenuto conto che l'intero progetto ricade all'interno del territorio del Parco naturale del Ticino”*, (affermazione inesatta, solo una parte ricade all'interno dell'area di parco) :

- l'elenco delle caratteristiche discriminanti, in ordine di importanza decrescente, relativo alla scelta delle aree di cantiere
- la tipologia dei cantieri
- la suddivisione della tratta in due lotti funzionali.

Per le tre aree ricadenti in zone vincolate e/o tutelate, il proponente dichiara che:

- i) area che si trova alla progr. km 24+500, in un contesto vincolato dalla legge 1497/39 della fascia di rispetto del Naviglio Grande: il proponente afferma che *“il cantiere dovrà essere dimensionato nel progetto Definitivo per essere ottimizzato rispetto alle necessità rispetto ai potenziali impatti ma non è opportuno rilocalizzarlo in quanto le attività in sito occuperebbero comunque delle aree e si peserebbe sul territorio con i collegamenti da e per il cantiere”*
- ii) area in linea nei pressi della Fermata di Abbiategrasso: poiché l'area del cantiere è solo adiacente e non interferente con il vincolo 1497/39, il proponente dichiara che si tenderà a minimizzare il suo perimetro
- iii) area in linea in corrispondenza del ponte sul fiume Ticino: il proponente afferma che le dimensioni delle aree di cantiere saranno minimizzate al massimo e che *“il cantiere non può essere collocato altrove”*.

5.2.2.5 Risposta alla richiesta di integrazione n° 10

La risposta è contenuta nel documento generale di risposta alle richieste di integrazioni, alla pagina 10; e nell'appendice 10, allegata al documento generale.

Sono state identificate come aree intercluse le seguenti:

- quelle racchiuse tra linea ferroviarie e viabilità di arroccamento
- quelle in variante agli attuali tratti in esercizio
- quelle derivanti dalla realizzazione delle opere d'arte sostitutive dei passaggi a livello.

Gli interventi tendono a:

- ricostituire le qualità e le caratteristiche naturali delle aree
- utilizzare specie vegetali già presenti nella flora in sito
- recuperare i segni caratteristici del paesaggio agricolo rispettando la composizione formale degli elementi del paesaggio.

Sono state identificate solo 6 aree intercluse:

1. area in prossimità di Cascina Tosa
2. approccio al ponte sul Naviglio Grande
3. area tra il ponte sul Naviglio Grande e l'inizio dell'abitato di Abbiate Grasso
4. area ad ovest dell'abitato di Abbiate Grasso, oltre i campi sportivi
5. area dello svincolo stradale ovest dell'abitato di Abbiate Grasso, presso l'area produttiva
6. aree ad ovest dell'abitato di Vigevano in prossimità di Strada tre colombaie.

Per le aree intercluse sono state previste le seguenti tipologie di interventi di mitigazione:

- costituzione di macchia arbustiva
- costituzione di filari arborei tipici del contesto agricolo
- costituzione di formazioni arboreo arbustive naturali o seminaturali
- realizzazione di siepe naturaliforme
- realizzazione di un area a verde attrezzato.

5.2.2.6 Risposta alla richiesta di integrazione n° 11

La risposta è contenuta nel documento generale, alla pagina 10, e nell'allegato n° 11.

Il cronoprogramma dettagliato può essere riassunto (per opere principali e cantieri):

FASE	ATTIVITA'	DURATA (gg)	DURATA TOTALE (gg)
FASE 1: MANTENIMENTO ESERCIZIO SU TUTTA LA TRATTA	ATTIVITA' PROPEDEUTICHE	43	107
	CANTIERE 5 (fabbricato tecnologico)	64	
FASE 2: MANTENIMENTO ESERCIZIO MILANO-VIGEVANO PROVVISORIA (INTERRUZIONE DA VIGEVANO PROVVISORIA A PARONA LOMELLINA)	ATTIVITA' PROPEDEUTICHE	43	617
	CANTIERE 1 (Naviglio)	253	
	CANTIERE 5 (fabbricato tecnologico)	471	
	CANTIERE 6 (stazione di Vigevano)	389	
	CANTIERE 7 (galleria Corso Torino)	379	
	ARMAMENTO ED IMPIANTI TECNOLOGICI	150	
FASE 3: MANTENIMENTO ESERCIZIO MORTARA-VIGEVANO PROVVISORIA (INTERRUZIONE DA CASCINA BRUCIATA A VIGEVANO)	ATTIVITA' PROPEDEUTICHE	43	478
	CANTIERE 1 (Naviglio)	328	
	CANTIERE 2 (stazione Abbiategrasso)	330	
	CANTIERE 3 (km 30)	372	
	CANTIERE 4 (viadotto F. Ticino)	262	
	ARMAMENTO ED IMPIANTI TECNOLOGICI	150	
	TOTALE		1202

5.2.2.7 Risposta alla richiesta di integrazione n° 12

La risposta è contenuta nel documento generale, alla pagina 11, e nell'allegato n° 12.

La verifica degli effetti causati sull'alveo dai due ponti, vecchio ferroviario e nuovo stradale, è stata affidata dalla provincia di Pavia alla società Enel Hydro (tramite un modello fisico) e al Prof. L. Natale (analisi dei risultati del modello).

Lo studio del Prof. Natale "Studio degli effetti del nuovo ponte sull'assetto morfologico del fiume Ticino a Vigevano" analizza:

- a) l'evoluzione dell'alveo del Ticino
- b) la ricostruzione storica (dall'anno 1722 all'anno 2000)
- c) lo studio sul modello matematico (con simulazione riferita all'anno ideologico medio per il periodo 1943-1992)
- d) il modello matematico (costituito da un sistema di tre equazioni: l'equazione del moto della corrente, l'equazione del trasporto solido e l'equazione del bilancio del sedimento)
- e) la descrizione dei risultati ("*...l'influenza della soglia si fa risentire sull'alveo per poco più di 1550 metri verso monte e per poco più di 1100 metri verso valle*" e "*...già all'altezza del canale scaricatore del Naviglio Sforzesco, l'influenza della soglia risulta del tutto trascurabile*")
- f) risultati delle prove sperimentali ("*Le prove hanno evidenziato che: a) la soglia del vecchio ponte e la pila del nuovo non si influenzano vicendevolmente; b) si stabilizza una complessa circolazione turbolenta intorno alla pila con conseguente formazione di gorghi e di erosioni localizzate*")
- g) interpretazione dei risultati:
 - il ponte di Vigevano ha influenzato in maniera molto evidente la dinamica del corso d'acqua (il fiume ha acquisito un andamento unicursale che si va sempre più approfondendo e restringendo fino a formare un canale ben definito)
 - la soglia costruita dalle FFSS a metà degli anni '80 ha soltanto un effetto locale sulla dinamica del letto fluviale
 - la pila in alveo del nuovo ponte non è di ostacolo alla piena (va però modificata ed interrata ulteriormente la forma della piastra d'appoggio della pila)
 - non sussistono interferenze tra il vecchio ponte, e la sua soglia, e il nuovo ponte
 - le valutazioni sulla profondità di erosione ipotizzano che il letto del fiume si mantenga sufficientemente stabile (se la quota si abbassasse nel tempo per erosione generalizzata, la base della pila potrà essere minacciata di scalzamento e dovrà, quindi, essere protetta con una scogliera).

Il proponente afferma che "*La realizzazione della rampa di risalita dei pesci.....concorrerà ad attenuare la tendenza all'erosione nel tratto a valle della soglia, in quanto i salti che verranno realizzati, determineranno dissipazione di energia...*".

5.2.2.8 Risposta alla richiesta di integrazione n° 13

La risposta è contenuta nel documento generale, alla pagina 11, e nell'allegato n° 13.

QUESITO 13.A)

Il ponte è lungo circa 257 m, si articola in nove arcate aventi luce netta pari a circa 25.40 m.

La struttura risale a due epoche diverse: le 4 arcate lato Milano sono state ricostruite in cls nel dopoguerra, le altre sono in muratura originale realizzata con laterizi pieni.

Il proponente afferma che le opere previste per la sua sistemazione e recupero saranno determinate nella fase del progetto definitivo, e potranno essere le seguenti:

- definire lo stato di conservazione dell'opera
- definire la caratterizzazione dei materiali
- definire il modello di calcolo che verrà messo a punto per la determinazione dello stato tensionale dell'opera (rilievo delle geometrie, rilievo dell'eventuale quadro fessurativo e delle zone soggette a degrado)
- caratterizzazione chimica della malta
- ispezione visiva delle testate di ancoraggio
- caratterizzazione dinamica della struttura mediante prove di eccitazione

Nella fase preliminare si propone:

- la realizzazione di un soprarco in cemento armato ordinario
- iniezioni armate nelle spalle, nei piedritti e negli archi
- la realizzazione di micropali in fondazione.

Da un punto di vista ambientale saranno realizzati appositi manufatti che verranno collocati nei punti principali del transito degli animali; verranno inoltre inseriti in sponda destra fornici per il ripristino della morfologia naturale del fiume.

Non saranno modificati né l'aspetto architettonico, né quello estetico e sarà ripristinata l'attuale situazione dopo eventuali intereventi.

QUESITO 8.B)

Il proponente dichiara che *“Quanto all'adozione, nel calcolo della struttura, della nuova Normativa Sismica, i dettagli del calcolo verranno rinviati alle successive fasi progettuali”*.

Se, nella fase di progetto definitivo i valori ammissibili dovessero essere inferiori alle tensioni di progetto, le strutture saranno consolidate per aumentare le resistenze dei materiali.

5.2.2.9 Risposta alla richiesta di integrazione n° 14

La risposta è contenuta nel documento generale, alle pagine 11 e 12, e nell'allegato n° 14.

- Il ponte sul torrente Tardoppio (già predisposto per il raddoppio) è in muratura, lungo circa 30 m, con 3 archi di circa 8 m di luce ciascuno e appare in buono stato di conservazione, anche se necessiterà di adeguamenti modesti riguardanti le mensole.
- Il proponente rinvia alla fase del progetto definitivo la decisione di un eventuale intervento conservativo della struttura.

Nel t. Tardoppio non si riscontrano fenomeni di erosione spondale (vista la bassa pendenza); lo stesso non è stato oggetto di delimitazione delle fasce fluviali da parte dell'Autorità di Bacino del Po.

- Non sono inoltre presenti opere di presidio idraulico, né in alveo né in corrispondenza dei manufatti di attraversamento.

5.2.3 Quadro di Riferimento Ambientale

5.2.3.1 Atmosfera

QUESITO 15.A

Il proponente dichiara che per quanto riguarda il miglioramento in termini di pressioni ambientali globali indotte dall'opera nell'area vasta, *“più che le valutazioni che possono essere dedotte da un inquadramento climatologico, è necessario poter effettuare un bilancio tra i differenti scenari di emissione che possono essere definiti in relazione agli scenari di traffico e di produzione degli inquinanti corrispondenti rispettivamente alla realizzazione del progetto ed all'opzione zero”*.

“Trattandosi del potenziamento di una infrastruttura ferroviaria, lo Studio di Impatto Ambientale ha considerato che l'esito della ripartizione modale porta ad uno spostamento di utenti delle infrastrutture di trasporto verso il servizio ferroviario a discapito del trasporto privato su gomma, con un beneficio complessivo, in termini di qualità dell'aria, immediato, per quanto difficilmente quantificabile”.

Pertanto il proponente ritiene che l'inquadramento meteorologico di area vasta non è stato ritenuto significativo.

QUESITO 16.A

Il proponente dichiara che *“al momento della redazione progetto preliminare (trasmesso al ministero delle Infrastrutture il 6 giugno 2003) non è possibile disporre di un progetto della cantierizzazione e di un cronoprogramma di realizzazione del ponte della S.S. 494 sul Ticino con livello di approfondimento superiore.*

Nelle successive fasi progettuali di approfondimento (progetto di cantierizzazione del raddoppio ferroviario con elementi progettuali e tempistica più certi su entrambi i progetti), procederà a rendere congruenti le attività realizzative dei due interventi.

QUESITO 17.A

Nell'ambito delle ipotesi semplificative e considerando la finalità delle simulazioni effettuate, si è definito un *scenario “worst case”* che prevede per ogni punto di calcolo la definizione della direzione peggiore del vento (corrispondente alla massima ricaduta al suolo di inquinante possibile) e l'assunzione dei valori dei parametri meteorologici di input del modello critici per la dispersione degli inquinanti:

- U (velocità del vento) = 0.5 m/s;
- BRG (direzione prevalente del vento) = WORST CASE;
- CLAS (classe di stabilità) = 7 (G);
- MIXH (altezza dello strato di rimescolamento) = 100 m;
- SIGTH (deviazione standard della direzione del vento) = 10°;
- T (temperatura) = 0°C.

QUESITO 17.B

Data l'impossibilità realistica di poter effettuare stime sufficientemente attendibili della ricaduta degli inquinanti a causa della natura intrinseca delle sorgenti analizzate, il proponente dichiara che *“dovranno essere comunque previste, in corrispondenza delle aree di maggiore criticità (in particolare, il cantiere industriale ubicato a nord di Vigevano e le aree in linea in corrispondenza delle fermate*

nel centro di Vigevano ed Abbiategrasso), opportune campagne di monitoraggio al fine di verificare l'efficacia delle misure di controllo preventive e delle procedure di mitigazione messe in atto, anche eventualmente tramite una modellizzazione di dettaglio".

5.2.3.2 Ambiente Idrico – Suolo e Sottosuolo

QUESITO 18.A

Al fine di ridurre i rischi di alterazione dei corpi idrici superficiali, in relazione alla loro elevata vulnerabilità intrinseca, il proponente ritiene necessario predisporre i seguenti interventi atti a ridurre la probabilità di accadimento e la magnitudo dei potenziali eventi inquinanti.

1. precedentemente alla cantierizzazione, dovrà essere predisposto un piano di intervento da rendere operativo nell'eventualità di rilasci di sostanze da parte delle macchine nei siti di cantiere e nel caso di rotture accidentali di serbatoio o contenitori in genere;
2. nella progettazione di dettaglio del sistema di smistamento delle acque di dilavamento deve essere evitata la presenza di recapiti all'interno di bacini o zone umide (in particolare quelle a falda affiorante) per l'estrema vulnerabilità di tali ambiti; in tali aree sono inoltre da evitare l'ubicazione dei depositi di materiali potenzialmente inquinanti e dei piazzali macchine;
3. nei cantieri (siti operativi) le acque reflue civili (nere) verranno raccolte da apposite reti fognanti e convogliate in impianti di trattamento; nelle zone di lavoro di minor importanza saranno installati servizi sanitari muniti di vasca di raccolta delle acque reflue che verranno periodicamente prelevate da appositi mezzi per essere trasportate agli impianti di trattamento;
4. nei cantieri industriali, negli impianti di betonaggio e negli altri siti operativi principali, saranno predisposte, nei pressi delle officine, apposite piazzole pavimentate ove eseguire le operazioni di manutenzione e riparazione dei mezzi d'opera, tali piazzole, unitariamente alle rampe di lavaggio dei mezzi dei cantieri industriali e alle piattaforme pavimentate degli impianti di betonaggio, saranno collegate con specifiche reti fognanti ad impianti di trattamento delle acque industriali e delle acque di prima pioggia;
5. i serbatoi fissi contenenti idrocarburi saranno posizionati su piattaforme di contenimento opportunamente studiate per evitare lo sversamento di tali sostanze nel terreno e la possibile ingressione in falda o il ruscellamento verso corpi idrici superficiali;
6. le acque pompate dalle zone di lavoro (aggottamento), saranno immesse nel ricettore naturale o artificiale più vicino, o disperse nel terreno;
7. negli impianti di betonaggio saranno previsti appositi impianti per trattare le acque di lavaggio delle autobetoniere;
8. negli impianti di frantumazione saranno realizzate vasche e impianti di decantazione e chiarificazione delle acque di lavaggio degli inerti;
9. in caso di incidenti in fase di esercizio verranno attuati piani di intervento d'emergenza idonei a garantire la minor diffusione possibile degli inquinanti in falda e la rapida bonifica dei siti.

QUESITO 18.B

Il progetto preliminare, che individua la localizzazione urbanistica e compatibilità ambientale dell'opera, non è stato inviato all'Autorità di Bacino ai sensi dell'art.3 comma 4 del D.L. 190/2002, detta Autorità verrà interessata in sede di Progetto Definitivo ai sensi dell'art. 4 del decreto citato.

QUESITO 18.C

L'Art. 28 delle Norme di Attuazione del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) – Legge 18 Maggio 1989, n. 183, stabilisce che apposito segno grafico, nelle tavole di cui all'art. 26, individua le fasce fluviali classificate come segue: Fascia A (Fascia di deflusso della piena); Fascia B (Fascia di esondazione); Fascia C (Aera di inondazione per piena catastrofica).

Relativamente al sistema del fiume Ticino, il tracciato di progetto interseca con la Fascia A dalla progressiva Km 33+280 alla progressiva Km 33+525, per mezzo del ponte ad archi esistente. Il proponente dichiara che il progetto, che prevede il raddoppio in affiancamento della linea ferroviaria esistente, non contraddice le norme di attuazione del PAI (Art.29) in quanto non modifica sostanzialmente l'assetto morfologico, idraulico ed infrastrutturale dello stato dei luoghi.

Il tracciato di progetto interseca con la Fascia B (Fascia di esondazione):

dalla progressiva Km 31+860 alla progressiva Km 33+280;
dalla progressiva Km 33+525 alla progressiva Km 34+300.

Secondo il proponente il progetto, prevedendo un raddoppio in affiancamento, non contraddice le norme di attuazione del PAI (Art. 30) dal momento che non altera in maniera apprezzabile l'attuale configurazione dei luoghi e non riduce o parzializza la capacità di invaso e non comporta interventi e strutture che tendano a orientare la corrente verso il rilevato esistente. Al fine di evitare che l'infrastruttura ferroviaria costituisca un ostacolo al deflusso di piena è comunque previsto nel progetto la realizzazione di fornic di trasparenza del rilevato ferroviario, che risulta ubicato all'interno delle aree a rischio esondazione.

Il tracciato di progetto interferisce con la Fascia C (Aera di inondazione per piena catastrofica):

dalla progressiva Km 31+775 alla progressiva Km 31+860.

Secondo il proponente, essendo l'area in esame interessata da eventi di piena eccezionali (tempo di ritorno superiore a 200 anni) ed il progetto della linea in stretto affiancamento al tracciato ferroviario esistente (non viene modificata la configurazione ante operam), il progetto risulta coerente con le prescrizioni del PAI.

Si afferma che il progetto risulta compatibile con le prescrizioni delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI).

QUESITO 19.A

L'analisi pedologica fornisce informazioni circa la propensione di un territorio ad essere utilizzato per le diverse attività umane (agricoltura, selvicoltura, industria, attività ricreative, impianti, ecc).

Nelle tavole riportate nell'allegato 19, vengono individuati l'estensione e la distribuzione dei principali tipi di suolo rilevati, campionati e analizzati nelle aree interessate dall'intervento.

Sono state identificate da un codice descrittivo le aree omogenee dal punto di vista della litologia superficiale (considerata come "substrato roccioso coerente o non, che si trova al di sotto degli orizzonti pedogenizzati fino ad una profondità di 2 metri dal piano di campagna; considerando solo corpi rocciosi o depositi di spessore maggiore di 10 cm"). Sono escluse dalla caratterizzazione le aree antropizzate e quelle interessate da corpi idrici superficiali.

QUESITO 19.B)

Secondo il proponente l'area in studio si presenta stabile sotto il profilo geomorfologico ad eccezione delle aree adiacenti all'alveo del fiume Ticino ove sono presenti scarpate, opere spondali di difesa e aree di ristagno di acqua.

Dato che in corrispondenza delle aree vulnerabili non sono previste nuove opere rilevanti, l'infrastruttura in progetto non creerà nuove turbative dal punto di vista geomorfologico, alla situazione esistente

QUESITO 19.C

Le principali alterazioni connesse alle attività di costruzione sono:

- perdita di orizzonti superficiali di elevata fertilità;
- inquinamento chimico degli orizzonti del suolo per infiltrazione di sostanze contaminanti e possibile scorrimento di queste sugli strati superficiali delle aree limitrofe;
- peggioramento delle proprietà fisiche del suolo;
- perdita di suolo per erosione nelle aree limitrofe ai cantieri;
- alterazione di processi morfoevolutivi.

Al fine di contenere gli impatti sulla componente suolo e sottosuolo e per consentire la completa restituzione delle aree alla loro precedente funzione, il proponente dichiara che saranno predisposti i seguenti accorgimenti in fase di costruzione:

- Corretta identificazione delle aree da destinare ai cantieri (con idonea recinzione) al fine di evitare sconfinamenti impropri od accidentali;
- verifica delle modalità di stoccaggio e conservazione del materiale di scotico;
- Regimazione delle acque in modo tale da evitare fenomeni di ruscellamento ed erosione.
- Impermeabilizzazione delle superfici destinate allo stoccaggio di materiali potenzialmente pericolosi.

5.2.3.3 Vegetazione, flora e fauna

QUESITI 20.A - 20.B

Il proponente nel documento di integrazione al SIA afferma che nel 2002 l'UNESCO ha espresso il suo parere favorevole all'inserimento della Valle nella rete mondiale delle riserve della biosfera del Programma M&B e dal 2003 risulta a tutti gli effetti parte integrante delle riserve. *Scopo della designazione è quello di coinvolgere maggiormente i gestori (Enti parco Lombardo e Piemontese), gli amministratori locali, le popolazioni nel definire gli obiettivi dello sviluppo locale compatibilmente con la conservazione e la tutela degli ecosistemi naturale e seminaturale di origine antropica e con la valorizzazione dei paesaggi caratterizzati da elementi storico-culturali di rilievo. Il riconoscimento è anche il risultato di anni di attività condotto dagli enti parco nel promuovere progetti di salvaguardia degli habitat e delle specie faunistiche più vulnerabili.*

Descrive inoltre i progetti riguardanti sia la reintroduzione (Progetti LIFE) di specie estinte sia il controllo delle specie alloctone o invasive.

Individua infine i rapporti di coerenza del progetto con il programma dell'UNESCO riportando:

- rispetto agli obiettivi conservazionistici e di valorizzazione delle emergenze naturalistiche (habitat e specie prioritari) contenuti nel programma M&B, a cui aderiscono gli Enti Parco della Valle del Ticino, gli interventi in progetto non si pongono in contrasto in quanto:
- Le aree naturalisticamente più importanti, su cui si concentrano i progetti e le attività dei Parchi, risultano salvaguardate da rischi di alterazione ambientale derivanti dalle azioni di progetto.
- Gli interventi di mitigazione e di miglioramento del territorio attraversato dalla linea ferroviaria (rampa risalita pesci e potenziamento degli elementi di permeabilità del rilevato attuale) risultano coerenti con gli intenti programmatici previsti per il potenziamento della funzionalità del corridoio ecologico rappresentato dal Ticino.

Nella stima delle interferenze afferma che non si prefigurano fattori di alterazione degli habitat e della fauna associata, aggiuntivi rispetto a quelli attuali rappresentati dalla presenza del rilevato ferroviario (su cui insisterà l'ampliamento) e delle altre infrastrutture lineari. Pertanto i due pSIC (IT2050005 "Boschi della Fagiana" e IT2080014 "Boschi Siro Negri e Moriano") contigui al SIC coinvolto dal progetto "Basso corso e sponde del Ticino", non sono sottoposti a fattori di impatto imputabili al progetto.

QUESITO 20.C

Per quanto concerne la verifica di coerenza e del coordinamento degli interventi di mitigazione previsti dal progetto della S.S.494 "Vigevanese", il proponente riporta che *al momento della redazione progetto preliminare (trasmesso al ministero delle Infrastrutture il 6 giugno 2003) non è possibile disporre di un progetto della cantierizzazione e di un cronoprogramma di realizzazione del ponte della S.S. 494 sul Ticino con equivalente o superiore livello di approfondimento per poterne tener conto.*

Nelle successive fasi progettuali, in fase di approfondimento per il progetto di cantierizzazione del raddoppio ferroviario con elementi progettuali e tempistica più certi su entrambi i progetti, si procederà a rendere congruenti le attività realizzative dei due interventi.

Analogamente tale approfondimento avverrà nella valutazione degli impatti nelle zone contigue prevedendo un coordinamento degli interventi di mitigazione al fine di minimizzare gli impatti.

QUESITO 20.D

Il proponente individua le aree interferite per la presenza del cantiere n.1, come aree caratterizzate da territori agricoli e verde di cintura urbana e zone di tutela e valorizzazione paesistica.

L'ambito interessato dal cantiere ricade prevalentemente in aree soggette a tutela e valorizzazione paesistica (art. 34) ed inoltre si colloca in un contesto vincolato ai sensi della L.1497/39 - Fascia di rispetto del Naviglio Grande.

Afferma inoltre che tale scelta localizzativa, in considerazione della natura temporanea degli impatti e delle modalità di ripristino/restituzione delle aree una volta ultimato l'intervento, risulta compatibile con le prescrizioni e vincoli che vi insistono.

Tuttavia, in considerazione della particolarità dell'area si suggerisce - come del resto già indicato nel SIA - un'ottimizzazione progettuale, volta a ridimensionare l'occupazione di suolo ed a rilocalizzare le funzioni logistiche del cantiere base.

Il proponente riporta una possibile alternativa, individuata in un'area adiacente all'attuale ubicazione, esterna alla zona di tutela paesaggistica e per la quale non rileva la presenza di alcuna problematica di carattere ambientale o territoriale. Unici elementi di sensibilità sono costituiti dalla c.na Tosa e dalla c.na Visconti - quest'ultima individuata come "Manufatto della storia agraria" negli elaborati del Piano del Parco - per le quali, tuttavia, non si evidenziano interferenze di entità significativa, vista la natura delle funzioni e delle strutture da rilocalizzare (alloggi, uffici, mensa, ecc.).

5.2.3.4 Ecosistemi

QUESITO 21.A-21.B

Il proponente descrive le interferenze già presenti nell'area coinvolta dal progetto per la presenza della linea ferroviaria. Afferma comunque che nel corridoio ecologico coinvolto direttamente dal progetto, pur essendo frazionato da elementi antropici, si evidenziano parti di territorio di indubbio valore ecologico, sebbene poco conosciute dal punto di vista delle specie faunistiche presenti, in quanto a differenza delle aree prima citate, non oggetto di attività mirate di monitoraggio in passato.

Tutto questo sistema può essere considerato una sorta di ecomosaico che comprende elementi naturali, seminaturali e antropici interconnessi e aventi un buon livello di qualità e funzionalità ecologica.

Vengono riportate inoltre gli interventi di deframmentazione ipotizzati nel progetto, che consistono nella realizzazione di passaggi-fauna in corrispondenza del rilevato esistente, nella costruzione della rampa per la risalita dei pesci sotto il ponte sul Ticino, sono finalizzati al recupero di una parte della permeabilità ecologica, perduta in precedenza, con la realizzazione della linea ferroviaria in esercizio.

Il proponente afferma che la *localizzazione di tali elementi di permeabilità dovrà tener conto sia di esigenze di carattere idraulico sia di conservazione delle condizioni attuali delle aree umide.*

I passaggi della fauna siano essi opere da realizzare su corsi d'acqua secondari (sottopassi su canali, ponticelli, eccetera) siano esse opere da realizzare ex-novo nel corpo ferroviario (scatolari) dovranno rispondere ai requisiti previsti da Dinetti et al.

5.2.3.5 Rumore e vibrazioni

QUESITO 22

Si sono acquisiti dati di traffico ferroviario (in un giorno feriale per il periodo diurno e notturno) e nel periodo di misura il numero complessivo dei transiti giornalieri risulta al di sotto dei valori del monitoraggio effettuato.

QUESITO 23

Il ricettore ospedale è composto da diversi edifici. La direzione ospedaliera ha specificato che i tre edifici, che distano meno di 10 metri dalla linea ferroviaria sono adibiti a servizi tecnici e sala obitorio. Pertanto l'area di degenza si trova a non meno di 20 metri dalla linea ferroviaria.

QUESITO 24

L'Italferr prevede l'utilizzo indifferente dei modelli SoundPLAN e MITHRA. I risultati ottenuti dal modello SoundPLAN sono stati verificati con dati rilevati attraverso campagne di misura e verifiche di collaudi di interventi con barriere. I risultati così ottenuti hanno confermato la validità del modello.

Un confronto è stato effettuato su tre ricettori sulla tratta A.C. Roma – Napoli e i risultati hanno evidenziato differenze modeste.

QUESITO 25

Nella fase di cantiere per la variabilità delle operazioni effettuate la natura delle emissioni acustiche sono approssimate. Solo con il cantiere operativo, sapendo la durata temporale, i macchinari utilizzati e il numero degli addetti alle lavorazioni si potrà desumere la natura e la distribuzione spazio-temporale delle emissioni acustiche.

Utilizzando dati di situazioni analoghe è possibile quantificare il disturbo e quindi decidere il dimensionamento degli interventi di mitigazione.

La movimentazione delle terre è l'attività più critica per i cantieri è effettuata con una pala e un rullo compattatore e tramite autocarri avviene l'approvvigionamento (3 viaggi/ora), nel cantiere la velocità dei mezzi sarà pari a 30 Km/h.

Da una campagna di monitoraggio effettuata in un tratto della ferrovia a alta velocità in Roma sono stati desunti i livelli delle emissioni acustiche, ipotizzando le condizioni più critiche.

“In conseguenza delle valutazioni effettuate dovrà essere prevista la sostituzione delle recinzioni di

cantiere con delle barriere acustiche

5.2.3.6 Radiazioni non ionizzanti

QUESITO 26.A

Nelle sottostazioni elettriche di Albairate e Mortara avviene la trasformazione della tensione elettrica da 132 kV a 3 kV in corrente continua necessaria per alimentare la linea di contatto dei treni.

Al fine di consentire il potenziamento della linea ferroviaria, "si prevede di installare nuove macchine di trasformazione 132/20 kV, che verranno collegate mediante elettrodotto in cavo interrato, alla nuova sottostazione elettrica di Vigevano".

SSE di Albairate

"Nell'ambito del piazzale della SSE di Albairate si dovrà inserire un ulteriore stallo di Alta Tensione comprensivo delle apparecchiature di sezionamento e protezione, nonché della macchina AT/Mt con rapporto di trasformazione 132/20 kV. Il fabbricato sarà adeguato ospitando al proprio interno i quadri di protezione. Non si prevede la necessità di ampliare il piazzale".

SSE di Mortara

"Anche nell'ambito del piazzale della SSE di Mortara si dovrà inserire un ulteriore stallo di Alta Tensione con le protezioni per una macchina con rapporto di trasformazione 132/20 kV".

"Nelle sottostazioni è quindi presente un insieme di conduttori ed impianti in tensione. In relazione alle diverse fasi caratteristiche dei conduttori, si rileva quindi un complesso fenomeno di reciproca influenza e sovrapposizione degli effetti, nel determinare i valori di campo. Ne conseguono, all'esterno della sottostazione elettrica, situazioni di difficile modellizzazione, ma che in generale possono essere assimilate, come valori di campo, a quelle registrate per le singole linee.

Con riferimento ai campi elettrici la prevista presenza di recinzioni metalliche opportunamente collegate a terra, inoltre, contribuisce alla significativa riduzione dell'intensità. Pertanto tenendo conto della struttura tipica delle sottostazioni e delle elaborazioni effettuate, al di là delle reti di recinzione è possibile ipotizzare campi elettrici e di induzione magnetica di valore inferiore ai limiti fissati dalla vigente normativa.

Per quanto detto non si prevedono impatti peggiorativi/cumulativi relativamente all'ampliamento delle sottostazioni di Albairate e di Mortara".

Il proponente, inoltre, ha riportato in una figura le distanze dei ricettori più prossimi alla sottostazione di Vigevano di nuova realizzazione. In relazione a tali distanze non sono prevedibili impatti a carico dei ricettori individuati (c.f.r. cap.9 Allegato 26.1, pag.23).

QUESITI 26.B - 26.C

"Gli interventi previsti sono rappresentati dalla costruzione di una nuova SSE (Vigevano), dalla modifica delle SSE di Albairate e Mortara e dalla realizzazione di un doppio elettrodotto a 20 kV in cavo interrato con tracciato posto nella massicciata ferroviaria che collegherà la SSE di Vigevano a quelle di Albairate e Mortara".

Come ulteriore sorgente di campo elettrico e magnetico, è stato considerato il sistema di trazione elettrica che è realizzato a 3 kV in corrente continua.

"Al fine di poter documentare i livelli di campo e l'area di potenziale interesse, sono state condotte una serie di simulazioni modellistiche"; Il proponente ha analizzato le possibili configurazioni di sorgenti di campo magnetico quali:

- Elettrodotto interrato a 20 kV di alimentazione della SSE di Vigevano (proveniente dalle SSE 132/20 kV di Albairate e Mortara);

- Intersezione dell'elettrodotto interrato con elettrodotto aereo AT 220 kV;
- Intersezione dell'elettrodotto interrato con elettrodotto aereo AT 132 kV;
- Affiancamento dell'elettrodotto interrato con elettrodotto aereo AT 132 kV;

e per ognuna di esse ha calcolato la distanza limite sia dall'elettrodotto interrato che da quello aereo, riferendosi a 1,5 metri d'altezza dal terreno (c.f.r. Allegato 26.1).

"I risultati dello studio condotto evidenziano che gli obiettivi di qualità previsti dalla normativa in materia di esposizione ai campi elettromagnetici per i nuovi elettrodotti (3 μ T, per quanto attiene i livelli di induzione magnetica in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore, ai sensi del DPCM 8/7/2003) sono raggiunti per distanze inferiori a 2 m dall'asse dell'elettrodotto in cavo in progetto. Ciò significa che già ai limiti dell'area occupata dal corpo della ferrovia sono rispettati i requisiti di qualità previsti dalle norme.

Mediante simulazioni modellistiche si è inoltre indagato se l'affiancamento o l'intersezione dell'opera in progetto con altri elettrodotti esistenti potesse determinare situazioni potenzialmente critiche. Anche in questo caso i possibili effetti cumulativi si annullano a distanze dell'ordine di pochi metri (c.f.r. Allegato 26.1).

Non sono pertanto attesi effetti di interesse sanitario con riferimento ai ricettori posti lungo la linea in progetto.

Si evidenzia preliminarmente che i livelli di campo elettrico indotti dalla linea in cavo interrato risultano nulli grazie all'effetto schermante del terreno. L'attenzione in questo caso verrà pertanto in particolare posta alla valutazione dell'induzione magnetica".

Il proponente, inoltre, ha riportato in una figura le distanze dei ricettori più prossimi alla sottostazione di Vigevano di nuova realizzazione. In relazione a tali distanze non sono prevedibili impatti a carico dei ricettori individuati.

"Per quanto detto non si individuano situazioni potenzialmente critiche sotto il punto di vista espositivo alle radiazioni a bassa frequenza".

Il proponente ha fornito anche un censimento e localizzazione degli elettrodotti che insistono in prossimità della tratta ferroviaria (c.f.r. Allegato 26.2).

QUESITO 26.D

Per quanto riguarda i dispositivi necessari per il sistema GSM-R a radiofrequenza, il proponente afferma che *"nella fase successiva di progettazione si procederà a definire con maggiore precisione la questione della localizzazione", e che "una stima del posizionamento degli apparati di trasmissione (BTS) verrà determinato nelle fasi di progetto successive. Siti alternativi per le installazioni potranno essere individuati nelle stazioni/fermate da realizzare/esistenti sulla linea/tratta oggetto di intervento".*

In definitiva *"Il posizionamento definitivo degli apparati di trasmissione (BTS), completi dei relativi pali/tralicci porta antenne, verrà successivamente determinato, in modo univoco, dopo aver sviluppato il progetto di copertura radio e verificato, anche con sopralluoghi, eventuali problematiche ostative alla localizzazione dell'infrastruttura di comunicazione medesima (problematiche connesse con Uffici dell'Esercizio e del Patrimonio, aree ferroviarie soggette a interventi di modifica/potenziamento, ecc.)".*

QUESITO 27.A

Il proponente ha integrato il quadro normativo riportando gli art. 3 e art.4 del DPCM 8/7/2003 (50 Hz) che fissano il limite di esposizione, il valore di attenzione e l'obiettivo di qualità per i campi elettrico e magnetico a 50 Hz. Inoltre riporta anche che *"Con l'entrata in vigore del DPCM 8 Luglio 2003 non si applicano, in quanto incompatibili, le disposizioni dei decreti del Presidente del Consiglio dei Ministri 23 aprile 1992 e 28 settembre 1995".*

QUESITO 27.B

Per il proponente "l'attuale fase di progetto non consente di definire quale tipo di impianto utilizzare", mentre "Gli obiettivi di copertura radioelettrica riguardano esclusivamente le aree connesse all'esercizio della circolazione treni e del servizio ferroviario; tale copertura non sarà estesa ad aree pubbliche al di fuori del tracciato ferroviario".

In particolare le infrastrutture di comunicazione per il sistema GSM-R, operanti nella banda di frequenze a 900 MHz con canali assegnati dal Ministero delle Comunicazioni, sono previste:

- presso le stazioni ferroviarie;
- nelle aree dove sono svolte attività direttamente connesse al trasporto ferroviario;
- lungo il tracciato delle linee ferroviarie;
- agli imbocchi delle gallerie per consentire l'estensione, all'interno delle medesime, del servizio radiomobile GSM-R."

"Tali infrastrutture generalmente sono costituite da garitte (shelter), per il contenimento degli apparati di comunicazione e pali porta antenne".

QUESITO 27.C

Il proponente afferma che "in assenza di una scelta impiantistica e di localizzazione non è possibile verificare gli impatti sui ricettori sensibili".

Il proponente richiama anche:

- gli art.87 e art.87 del D.Lgs. 1 agosto 2003 n.259 che definisce le modalità e i relativi procedimenti autorizzatori completi delle tempistiche di verifica e di accoglimento/diniego;
- la L. 16 gennaio 2004 n.5, "che all'art.4 del decreto legge 14 novembre 2003, n.315, inserisce apposito comma all'art.87 del Codice delle Comunicazioni (D. Lgs. n°259/2003), riconoscendo ad RFI la necessità operativa di installare in aree di proprietà ferroviaria una rete di telecomunicazioni, al fine di garantire un maggior livello di sicurezza ed affidabilità della rete ferroviaria italiana, ricorrendo allo strumento della denuncia di inizio attività (DIA), nel rispetto dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità";

"In conseguenza di quanto sopra, ne risulta che la realizzazione di una infrastruttura di comunicazione, al servizio della rete radio GSM-R di RFI, comporta la relativa emissione di una DIA (Denuncia di Inizio Attività di infrastrutture di comunicazione elettronica, per la sicurezza ed affidabilità della rete ferroviaria italiana, ai sensi dell'articolo 4 della legge 16 gennaio 2004, n.5) da inviare all'Ente locale (Comune) e all'Organismo competente ad effettuare i controlli (ARPA)".

"Nelle more della realizzazione della rete GSM-R, che richiederà svariati anni per l'implementazione completa considerato che gran parte delle attività sono svolte su linee in esercizio, RFI ha attivato accordi di "roaming" con gli operatori pubblici TIM e VODAFONE"

5.2.3.7 Salute pubblica

QUESITO 28.A

Il corpo normativo e legislativo che si è andato costruendo intorno alle sottocomponenti della Salute Pubblica (qualità delle acque, dell'aria, rumore ecc.) ha fortemente innovato e migliorato, rendendo più restrittivo il margine delle soglie limite "permettendo di superare i contenuti richiesti dal D.P.C.M".

I temi sono trattati, sebbene in maniera disaggregata, all'interno dei capitoli del SIA. In particolare per le componenti:

Atmosfera

Tenendo conto del carattere temporaneo delle emissioni e delle assunzioni cautelative adottate nelle simulazioni modellistiche, *“che consentono di escludere condizioni di rischio per la salute pubblica”*, per minimizzare le situazioni di disturbo, è stata prevista l'adozione di un insieme di misure finalizzate al contenimento dei valori di concentrazione:

- interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nelle aree di attività e dei motori dei mezzi di cantiere,
- interventi per la riduzione delle emissioni nel trasporto e per limitare il risollevarimento di polveri.

Radiazioni

I valori di induzione magnetica attesi nelle diverse configurazioni di sperimentazione nelle aree più prossime alle linee, *“sono nell'ordine di qualche **centinaio di micro tesla** e quindi notevolmente inferiori ai valori fissati dalla Raccomandazione Europea”*. Non si evidenziano quindi situazioni di potenziale impatto sulla salute pubblica con riferimento alle radiazioni non ionizzanti.

Rumore

Nell'ambito dello Studio di Impatto sono stati identificati interventi di mitigazione che consentono, nella massima parte dei casi considerati, di rientrare entro i limiti di norma prescritti, che assicura il rispetto di criteri di compatibilità sotto il profilo della salute pubblica.

Vibrazioni

Date le assunzioni realizzative e di esercizio adottate, questo fattore ambientale non genera condizioni di rischio per la salute pubblica ma *“esclusivamente situazioni di potenziale disturbo”*.

Ove, potessero essere raggiunti i valori indicati dalle norme tecniche, nella successiva fase di progettazione il proponente provvederà a verifiche di dettaglio in merito agli effetti ed al dimensionamento dei necessari interventi di mitigazione.

5.2.3.8 Paesaggio

QUESITO 29.A

L'approfondimento della percezione delle opere ed in particolare l'indagine sui bacini visivi, ha evidenziato *“come tali coni siano trascurabili all'interno del tessuto urbano denso e stratificato sul margine ferroviario”* mentre *“assumono un certo rilievo nelle aree extraurbane dove da numerosi elementi significativi del patrimonio architettonico storico (cascine, mulini....) si aprono visuali libere lungo la linea ferroviaria”*.

La linea ferroviaria e le strutture relative vengono già attualmente percepite, il progetto introduce, nelle visuali libere nuovi elementi di inserimento ambientale a corredo delle opere, così come le sistemazioni delle aree intercluse trattate con masse vegetali naturaliformi.

Per quanto riguarda le aree urbane l'intervento si inserisce *“migliorando le condizioni di percezione dinamica soprattutto nei tratti urbani significativi in cui si da continuità funzionale alla viabilità eliminando i passaggi a livello”*; la maggior parte delle aree urbane sono invece caratterizzate da condizioni di *“fondo urbano”* che definiscono *“la morfologia del tessuto a ridosso della linea”*: questa condizione *“rende non significativa la percezione alla scala della città”*.

QUESITO 29.B

Il proponente afferma che *“allo stato attuale della progettazione è stato ritenuto sufficiente censire gli elementi di riferimento del paesaggio antropico così come individuati nel SIA all'interno degli elaborati del Patrimonio Storico Culturale”*.

"Nelle successive fasi della progettazione eventualmente saranno individuati gli edifici meritevoli di restauro connessi al sistema ferroviario. Al momento si individua tra questi solo il ponte sul Naviglio Grande".

QUESITO 29.C

In risposta alla richiesta si afferma che : *"L'approfondimento relativo alla percezione visiva dell'opera in riferimento al contesto agricolo-naturale ed urbano ha evidenziato dei punti di criticità soprattutto nel paesaggio extraurbano, dove è maggiore la sensazione di interruzione della percezione della continuità visiva".*

"L'impatto però può essere considerato basso in quanto la nuova linea ricalca le strutture ferroviarie già presenti sul territorio e ormai consolidate nel paesaggio".

"I principali punti di criticità si rilevano nelle aree in cui vengono eliminati alcuni passaggi a livello (non sostituiti con strutture nuove : sottopassi e cavalcavia) ed in cui diviene necessaria la realizzazione di una nuova viabilità ,che a sua volta crea aree intercluse e conseguentemente una differente percezione visiva".

"Nel progetto queste aree vengono trattate con l'inserimento di filari, siepi e gruppi arborei ed arbustivi atti a mitigare il nuovo impatto visivo".

"Nei tratti urbani l'eliminazione dei passaggi a livello e la soluzione tipologica della linea in trincea crea dei nuovi corridoi visivi e quindi una continuità, ed una maggiore permeabilità del tessuto urbano. In definitiva l'impatto nei tratti in trincea può considerarsi, all'interno di un tessuto urbano denso, inferiore rispetto a quello attuale".

Inoltre "in alcuni tratti la scelta tipologica della linea in galleria artificiale permetterà la riconnessione percettiva e funzionale del tessuto urbano".

QUESITO 30

Per ciò che riguarda la percezione visiva le fotosimulazioni mostrano il grado di intrusione dell'intervento e il conseguente mutamento del paesaggio in alcuni punti significativi:

- Attraversamento del Fiume Ticino: l'impatto è da considerarsi basso in quanto non altera la percezione attuale dell'opera;
- Attraversamento del Naviglio Grande: l'impatto è da considerarsi alto poiché l'intervento di raddoppio altera il paesaggio mutandone la percezione visiva ed andando ad interferire con un elemento strutturale del paesaggio antropico;
- Attraversamento in trincea nell'abitato di Vigevano (zona ospedale): l'abbassamento del livello migliora l'impatto visivo dell'opera nei centri urbani mentre rimane più alto l'impatto causato dall'inserimento delle barriere antirumore.

6 ANALISI DELLE CRITICITÀ RESIDUE

6.1 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Nel capitolo sono sintetizzate le considerazioni sulle criticità riscontrate nel SIA, anche non soggette alla richiesta di integrazioni, sia quelle residue derivanti dall'analisi delle risposte ai quesiti posti dalla Commissione, e che quindi hanno dato luogo al parere ed alle specifiche prescrizioni.

RISPOSTA ALLA RICHIESTA D'INTEGRAZIONE N° 1

La richiesta di cui al 1° quesito, relativa alla verifica della coerenza con i livelli di piano nazionale, dato che il livello regionale era stato descritto nel SIA con il Piano di Sviluppo del Servizio Ferroviario Regionale, approvato in aprile 2001, ha prodotto i riferimenti ai vari strumenti di programmazione e di intesa tra gli enti coinvolti tra cui Regione, RFI, Governo della Repubblica, senza però fare diretto riferimento al documento nazionale, alla data, né agli estremi relativi all'approvazione, adozione, ecc...

La coerenza tra pianificazione e progetto è però verificata con il Piano di Sviluppo del Servizio Ferroviario Regionale e con i due piani provinciali, fornendo quindi una risposta non completamente esaustiva, anche se non problematica.

In relazione al punto b), invece, l'analisi della risposta mette in evidenza la grossa problematica ambientale e progettuale che avrebbe l'inserimento di un progetto di stazione di ribattuta per il servizio metropolitano ad Abbiategrasso, e contemporaneamente mostra come il non inserire tale struttura non sia incompatibile con altre soluzioni future.

RISPOSTA ALLA RICHIESTA D'INTEGRAZIONE N° 2

Il proponente ha verificato solo la coerenza con il PAI, senza per altro fare riferimento allo stato istituzionale del piano, data di adozione e/o approvazione, ecc.. e solo per il Fiume Ticino, non menzionando gli altri corsi d'acqua naturali e artificiali.

Inoltre non è stata verificata l'esistenza, né quindi la coerenza con i piani stralcio per la tutela del rischio idrogeologico (L.267/98) e il piano di tutela delle acque (L.152/99).

La Commissione intende quindi riconsiderare l'analisi del rischio idrogeologico con le prescrizioni di cui al Parere..

RISPOSTA ALLA RICHIESTA D'INTEGRAZIONE N° 3

Il proponente non fa alcun accenno all'esistenza dei piani di risanamento acustico dei singoli comuni, il che comporta la necessità di eseguire accurate misurazioni e definizione delle mappe del rumore in una fase successiva.

RISPOSTA ALLA RICHIESTA D'INTEGRAZIONE N° 4

Il proponente afferma che *"è stata presa in considerazione la strumentazione urbanistica e territoriale attinente il livello provinciale, in quanto queste recepiscono, in continuità istituzionale, i contenuti del Piano Regionale"*, anche se ciò è valido solo nel caso che i piani provinciali siano stati regolarmente approvati e quindi siano esecutivi. Qualora ciò non accada, come nel caso del PTCP di Milano, è il PTP regionale che stabilisce gli indirizzi pianificatori e di tutela, ed è a questo che si deve fare riferimento per la verifica della coerenza dei progetti.

Il proponente nella risposta sottolinea la suddivisione delle competenze tra i diversi enti (e di conseguenza piani) che si occupano di pianificazione ambientale, ma non evidenzia l'aspetto fundamenta-

le: la validità dei piani stessi, che, se non approvati, non hanno alcun effetto vincolante ai fini della pianificazione. Questa inesattezza è sistematica nello studio, infatti per nessun tipo di piano si riportano gli estremi di approvazione e/o adozione, neanche per il PTP Regionale, oggetto della presente risposta.

È da notare, infatti, lo stesso proponente afferma (appendice 4, pag. 2, 3° capoverso) *“Il P.T.P.R. come Quadro di Riferimento Paesistico è esteso all'intero territorio regionale; come strumento di salvaguardia e disciplina del territorio è esteso all'intero territorio regionale e opera fino a quando non siano vigenti atti a valenza paesistica di maggiore definizione”*.

RISPOSTA ALLA RICHIESTA D'INTEGRAZIONE N° 5

La risposta alla richiesta di integrazione, in cui il proponente dichiara che i dati sulla disponibilità degli inerti previsti dal progetto e il bilancio materiali (nell'ottica di ottimizzazione dei trasporti nella nuova configurazione) saranno definiti nelle ulteriori fasi di progetto, non risolve la problematica posta, e porta alle prescrizioni di cui al Parere.

6.2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

RISPOSTA ALLA RICHIESTA D'INTEGRAZIONE N° 6

La risposta non è chiara perché non specifica se l'aumento del traffico previsto (+50%, +25%, ecc...) sia relativo alla tratta esistente (opzione "0") o alla tratta raddoppiata. Dall'analisi della documentazione si deduce però che i dati, derivanti dallo studio effettuato dall'Istituto Regionale di Ricerche della Lombardia "Potenziamento della linea ferroviaria Milano – Mortara (raddoppio), in effetti siano relativi al "raddoppio". Se così fosse, manca ancora valutata la situazione dello stato di fatto, cioè l'analisi del traffico futuro sulla tratta esistente.

Non sono stati analizzati gli archi di tempo caratterizzanti (ore di punta), ed in più il calcolo è stato proiettato solo alla data di entrata in funzione a regime dell'intera tratta (2014) senza prevedere ulteriori successive situazioni (l'inizio del regime di funzionamento non è mai indicativo di una situazione tendente alla realtà).

Purtuttavia si conviene che i dati mostrati evidenzino l'impossibilità di mantenimento della soluzione "0", se non a prezzo di un abbandono progressivo del mezzo ferroviario da parte dell'utente.

RISPOSTA ALLA RICHIESTA D'INTEGRAZIONE N° 7

a) Il proponente ha verificato solo due alternative di tracciato per il centro di Abbiategrasso, riportandone su cartografia la variante planimetrica, mentre quella altimetrica è stata analizzata senza la produzione di elaborati grafici che ne evidenzino la sua effettiva realizzabilità. Anche se per l'attraversamento di Vigevano non sono state verificate analoghe alternative (si accenna anche a scelte del comune basate su uno studio di fattibilità commissionato dal comune ad un professionista privato), sono chiare le motivazioni che hanno portato all'abbandono di scelte al di fuori del tracciato storico.

b) Riguardo alla richiesta relativa alla verifica delle alternative altimetriche (il riferimento è al Parere della Regione Lombardia che ne chiede molte a nome dei singoli Comuni), sempre sullo stesso tracciato ed interrando ulteriormente il piano del ferro, l'analisi presentata evidenzia delle innegabili logicità, ma non consente, né dal punto di vista di impatti né dal punto di vista della quantificazione economica (analisi costi-benefici), la verifica delle implicazioni tecnico-economiche. Si prende atto comunque della problematica come riportato nelle Prescrizioni e Raccomandazioni.

c) Come già detto, non è stata effettuata l'analisi, stante la affermata non fattibilità di interventi sulle livellette, per nessuna delle alternative esaminate nel punto precedente.

RISPOSTA ALLA RICHIESTA D'INTEGRAZIONE N° 8

Il proponente rinvia l'analisi alle fasi progettuali successive; in questa fase è stato fatto l'elenco delle modalità tipiche di contenimento degli effetti ambientali causati nella fase di cantiere. È stata affrontata la problematica del calcolo dei passeggeri che verranno dirottati su altri mezzi di trasporto durante l'interruzione per la realizzazione dell'opera, ma non in maniera tale da individuare sin da adesso le relative azioni di mitigazione.

La materia è stata trattata in apposita Prescrizione.

RISPOSTA ALLA RICHIESTA D'INTEGRAZIONE N° 9

Il proponente ha frainteso il contenuto della richiesta di integrazione, che era finalizzata all'analisi delle implicazioni dovute ad una delocalizzazione delle aree di cantiere previste in aree vincolate e/o tutelate e quindi ha risposto non coerentemente con l'elenco delle caratteristiche discriminanti in ordine di importanza decrescente per la scelta delle aree stesse e la descrizione delle aree scelte.

Il maggior dettaglio ottenuto, e l'acquisizione di informazioni sulla futura SS 494 *Vigevanese*, ha permesso di definire come necessario lo spostamento del cantiere 1 e la richiesta di coordinamento sui cantieri n° 4 e 5 (Ticino)

RISPOSTA ALLE RICHIESTE D'INTEGRAZIONE N° 10 – N° 11

Le integrazioni ricevute hanno chiarito i termini operativi ed hanno ingenerato alcuni provvedimenti prescrittivi.

RISPOSTA ALLA RICHIESTA D'INTEGRAZIONE N° 12

Sono stati chiariti gli ambiti di cui alla problematica della soglia realizzata in corrispondenza del ponte sul Ticino, chiarendo le problematiche poste alla base delle Osservazioni dell'Ente Parco. La Commissione crede di doversi intervenire, con le necessarie verifiche e cautele, come esplicitato nelle Prescrizioni specifiche.

RISPOSTA ALLA RICHIESTA D'INTEGRAZIONE N° 13

Sono state fornite le delucidazioni richieste, e la problematica esecutiva è riesaminabile nel Progetto definitivo con le riportate (vedi Prescrizioni) citazioni delle Normative applicabili..

RISPOSTA ALLA RICHIESTA D'INTEGRAZIONE N° 14

È stato chiarito l'intervento sul T.Terdoppio, intervento per il quale, come per le altre strutture, sono state evidenziate le linee guida dello sviluppo progettuale nelle Prescrizioni.

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

6.2.2 Atmosfera

RISPOSTA ALLA RICHIESTA D'INTEGRAZIONE N° 15

Il proponente ribadisce che il raddoppio dell'infrastruttura ferroviaria produrrà una ripartizione e spostamento degli utenti a favore del servizio ferroviario a scapito del trasporto privato su gomma; anche se non effettua una quantificazione del beneficio complessivo in termini di qualità dell'aria.

Tali considerazioni di massima è condivisibile, ma dovranno essere supportate da una stima del beneficio per quanto concerne il livello progettuale, e di un successivo approfondimento e quantificazione nella fase di progetto definitivo secondo i dettami del DPCM 27/12/88 e All.II, lett. A.

Lo proponente stesso dichiara che *“il dato di base, è costituito dalla conoscenza, sito per sito, delle condizioni anemometriche, spesso influenzate in modo determinante dalla morfologia locale. Tali dati non possono che derivare da una specifica attività di monitoraggio ante operam o tramite una modellazione di dettaglio”*.

RISPOSTA ALLA RICHIESTA D'INTEGRAZIONE N° 16

Nelle successive fasi progettuali, il proponente dovrà approfondire la fase di cantierizzazione per rendere congruenti le attività sia degli interventi generali, che quelli, strettamente interdipendenti, dei due progetti (stradale e ferroviario) incidenti sulla stessa area del ponte sul Ticino, prevedendo un coordinamento anche per gli interventi di mitigazione atti a minimizzarne gli impatti.

RISPOSTA ALLA RICHIESTA D'INTEGRAZIONE N° 17

Relativamente ai dati di input del modello, l'integrazione si ritiene sufficientemente trattata; restano tuttavia ancora delle semplificazioni introdotte dalla modellazione e dall'incertezza dei dati in ingresso., si si conviene con il Proponente che : *“Data l'impossibilità realistica di poter effettuare stime sufficientemente attendibili della ricaduta degli inquinanti”*, dovranno essere previste, in corrispondenza di tutte le aree di maggiore criticità, opportune campagne di monitoraggio della qualità dell'aria per tutti gli inquinanti rappresentativi delle attività di cantiere e dal traffico indotto (vedere Prescrizioni specifiche)

Il proponente nella progettazione definitiva predisponga un Piano di Monitoraggio Ambientale conforme a quanto riportato nelle linee guida del MATT, in particolare:

- nella fase di cantiere controlli che l'evoluzione dei fenomeni di inquinamento sia coerente alle previsioni del SIA in termini di emissioni dalle lavorazioni e dai traffici indotti, al fine di adottare, oltre agli interventi riportati nello SIA, eventuali misure integrative per la mitigazione degli impatti.

6.2.3 Ambiente Idrico – Suolo e Sottosuolo

RISPOSTA ALLA RICHIESTA D'INTEGRAZIONE N° 18

Come da richiesta 18.1 e 18.2, il proponente fornisce una prima stima qualitativa della vulnerabilità dei corpi idrici attraversati e propone degli interventi di salvaguardia al fine di preservare i corpi idrici dall'inquinamento. Gli intendimenti dovranno essere sviluppati nelle fasi successive, interessando l'Autorità di Bacino competente in sede di progettazione definitiva.

In merito alla richiesta di integrazione n. 18.3, il proponente non ha chiarito se esistono zone classificate ad alta pericolosità secondo quanto stabilito nel DL 180/98 e s.m.i

RISPOSTA ALLA RICHIESTA D'INTEGRAZIONE N° 19

In merito alla richiesta di integrazione n.19.1, la risposta del proponente non viene considerata esaustiva, poiché come il proponente stesso afferma "Sono state cartografate, mediante un perimetro ed identificate da un codice descrittivo le aree omogenee dal punto di vista della litologia superficiale (considerata come "substrato roccioso coerente o non, che si trova al di sotto degli orizzonti pedogenizzati fino ad una profondità di 2 metri dal piano di campagna; considerando solo corpi rocciosi o depositi di spessore maggiore di 10 cm")." La richiesta di integrazione mirava invece a conoscere la natura degli orizzonti pedogenizzati per avere una valutazione del danno recato al suolo agricolo dalle aree di cantiere e dallo spostamento dei mezzi.

In merito alla richiesta di integrazione n.19.2 si ritiene soddisfacente la risposta del proponente.

In merito alla richiesta di integrazione n.19.3, il proponente elenca una serie di misure di contenimento degli impatti in fase di cantiere. Tali misura dovranno essere dettagliate e sviluppate in sede di progettazione definitiva ed esecutiva.

Anche in relazione ai corpi idrici, si renderà necessario integrare la caratterizzazione degli stessi con un approfondito studio idrologico atto a valutare il regime delle piogge e delle portate dei corpi idrici principali, il trasporto solido e gli eventuali tempi di ritorno di piene eccezionali che possano mettere in pericolo la stabilità dei manufatti.

In riferimento ai ponti che prevedono la posa di pile in alveo (Viadotto sul Naviglio Grande di nuova realizzazione e il già esistente Ponte sul Fiume Ticino) si prescrive di verificare la compatibilità delle opere con il regime idraulico dei corpi idrici attraversati. In particolar modo per il ponte sul fiume Ticino si chiede: un rilievo puntuale della soglia del ponte (che può essere causa di fenomeni di erosione), un'analisi statica del ponte ed uno studio sugli effetti idraulici connessi alla realizzazione del ponte della S.S. 494 che sarà realizzato 200 m a valle del ponte attuale..

Come dichiarato dallo stesso proponente, i corsi d'acqua, i laghi e le zone umide sono molto vulnerabili all'inquinamento. Come misura di salvaguardia delle zone di pregio naturalistico attraversate, si prescrive di istituire un piano di monitoraggio dell'opera al fine di individuare possibili fenomeni di inquinamento delle acque indotti dalle opere realizzate.

Al fine di evitare l'inquinamento della falda freatica in fase di esercizio si richiede un piano di monitoraggio delle acque sotterranee, valutando l'opportunità di collocare delle opportune stazioni di misura. È inoltre richiesto un piano di costante manutenzione ed ispezione di tutte le opere idrauliche accessorie che con il loro malfunzionamento possano mettere in pericolo l'integrità della falda sotterranea.

È necessario ridefinire la sismicità dell'area secondo la nuova normativa: Ordinanza PCM 3274 del 20/03/2003, Decreto di attuazione del 21 ottobre 2003 (GU n.252 del 29/10/03) e la mappa di pericolosità sismica (contenuta nel rapporto conclusivo dell'INGV, approvata dalla Commissione Grandi Rischi del Dipartimento della Protezione Civile nella seduta del 6 aprile 2004").

6.2.4 Vegetazione, flora e fauna

RISPOSTA ALLE RICHIESTE D'INTEGRAZIONE N° 20

Il proponente nel documento integrativo descrive i progetti di protezione di specie rare e in via di estinzione inseriti nel programma M&B UNESCO, e descrive i rapporti di coerenza con l'opera in progetto. Riguardo a quest'ultimo afferma che gli interventi in progetto non si pongono in contrasto in quanto:

- Le aree naturalisticamente più importanti, su cui si concentrano i progetti e le attività dei Parchi, risultano salvaguardate da rischi di alterazione ambientale derivanti dalle azioni di progetto.

- Gli interventi di mitigazione e di miglioramento del territorio attraversato dalla linea ferroviaria (rampa risalita pesci e potenziamento degli elementi di permeabilità del rilevato attuale) risultano coerenti con gli intenti programmatici previsti per il potenziamento della funzionalità del corridoio ecologico rappresentato dal Ticino;

Tuttavia si ritiene opportuno che nella fase progettazione definitiva vengano proposte delle tecniche meno invasive nei confronti della vegetazione e della fauna interessate dall'area di progetto.

Riguardo ai previsti interventi sulla vegetazione ripariale ed ai piani di monitoraggio le considerazioni della Commissione sono del tutto analoghe a quelle espresse nell'analisi complessiva della Componente Ecosistemi di cui al paragrafo seguente.

Per quanto concerne la verifica di coerenza e del coordinamento degli interventi di mitigazione previsti dal progetto della S.S.494 "Vigevanese" si ritiene opportuno che in fase di progettazione definitiva venga predisposto un piano coordinato e coerente degli interventi di mitigazione, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, con gli interventi previsti per il progetto della S.S.494 "Vigevanese".

Per quanto riguarda il cantiere n.1 è opportuno che esso venga collocato in un'area non sottoposta a vincolo secondo quanto previsto dal PTC del Parco agricolo sud di Milano ed in accordo con la L.1497/39.

6.2.5 Componente Ecosistemi

RISPOSTA ALLA RICHIESTA D'INTEGRAZIONE N° 21

Si ritiene opportuno che nella fase di progettazione definitiva vengano proposte delle tecniche meno invasive nei confronti degli ecosistemi e degli habitat interessati dall'area di progetto.

Inoltre, poiché dallo studio si evince che è stata prevista la rimozione di vegetazione ripariale è opportuno che in fase di progettazione definitiva venga riportata la stima di tale intervento, di conseguenza un progetto definito di interventi di mitigazione ed eventuali misure di compensazione proporzionali all'impatto previsto.

E' opportuno che venga predisposto per la fase di esercizio un piano di monitoraggio, in accordo con gli enti preposti alla tutela del Parco e con gli enti che partecipano al programma UNESCO M&B, per gli habitat e gli ecosistemi, non solo nell'area interessata direttamente dal progetto ma anche nelle aree adiacenti interessate dal corridoio ecologico costituito dal fiume Ticino.

6.2.6 Rumore e vibrazioni

RISPOSTA ALLA RICHIESTA D'INTEGRAZIONE N° 22

Il proponente non identifica univocamente la posizione dei punti di misura sui dati di traffico, pur essendo presenti i dati della campagna di monitoraggio nel 1999, effettuata su quattro punti di misura (PM1 - PM2 a Vigevano e PM3 - PM4 ad Abbiategrasso). È opportuno che in fase esecutiva si preveda, oltre alla campagna generale di monitoraggio, la ripetizione dell'acquisizione dei dati di traffico negli stessi quattro punti di misura PM1 PM2 PM3 PM4.

RISPOSTA ALLA RICHIESTA D'INTEGRAZIONE N° 23

Il proponente ha consegnato le curve di isolivello ante e post opera per il ricettore più significativo (l'ospedale di Vigevano), in fase di progetto definitivo si dovranno allegare le mappe isolivello generalizzate.

RISPOSTA ALLA RICHIESTA D'INTEGRAZIONE N° 24

Il modello utilizzato SoundPLAN 4.20 (modello comunque datato) non consente la visualizzazione su cartaceo delle curve isolivello che vengono utilizzate per la caratterizzazione del territorio sia nella fase di ante che post opera.

Per le necessità del definitivo occorrerà che il proponente effettui una nuova valutazione con un modello recente di simulazione (MITHRA, SoundPLAN 5.5 o similare).

RISPOSTA ALLA RICHIESTA D'INTEGRAZIONE N° 25

Il proponente ai fini della quantificazione del disturbo in fase di cantierizzazione cita dati provenienti da precedenti opere simili e in conseguenza delle emissioni acustiche presunte prevede la sostituzione delle recinzioni con barriere acustiche. Inoltre il proponente allega una tabella dei presunti livelli sonori che si possono raggiungere, dove i valori a una distanza di 15 metri sono circa 80 dB, ricordiamo che il tratto di linea in questione passa in molti casi a circa 10 metri dall'abitato.

Si ritiene che il proponente nel progetto definitivo dovrà specificare il tipo, la dimensione, il materiale (fonoassorbente e/o riflettente) e le caratteristiche di utilizzo delle barriere mobili da utilizzare nella fase di cantiere.

6.2.7 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

RISPOSTA ALLA RICHIESTA D'INTEGRAZIONE N° 26

Considerando le fasce di rispetto dei cavi interrati a 20 kV che partono dalle sottostazioni di Albairate e Mortara per alimentare la SSE di Vigevano, si deduce che l'ampliamento di suddette stazioni non comporta un rilevante incremento dei campi elettrico e magnetico oltre la rete di recinzione. Dunque, l'integrazione si ritiene esaustiva.

Dalle simulazioni effettuate su tutte le possibili sorgenti a 50 Hz di campi elettrico e magnetico nessun ricettore nelle vicinanze della tratta in oggetto è stato ritenuto critico.

Relativamente alla bassa frequenza, il proponente ha descritto e localizzato tutte le sorgenti di campo elettrico e magnetico con le relative zone d'impatto, per l'alta frequenza, il proponente dovrà censire, nel monitoraggio, la localizzazione e la descrizione tecnica di eventuali installazioni radio-televisive esistenti che interessano l'area in progetto.

RISPOSTA ALLA RICHIESTA D'INTEGRAZIONE N° 27

Il quadro normativo di progetto è stato completato inserendo il DPCM 8/7/2003.

Si reputa opportuno chiarire la tipologia del sistema a radiofrequenza GSM-R che si intende adottare, specificando le modalità di trasmissione all'interno delle gallerie (mediante cavo radiante o antenne). Si prende atto del D.Lgs. 1 agosto 2003 e di quanto previsto nei citati art. 86 e art. 87 ma è da prevedere comunque, uno studio di valutazione degli impatti elettromagnetici su eventuali ricettori sensibili lungo la tratta, che tenga conto anche degli effetti cumulativi con eventuali impianti ad alta frequenza esistenti.

6.2.8 Salute pubblica

RISPOSTA ALLA RICHIESTA D'INTEGRAZIONE N° 28

Per tutte le componenti, qualora non possano essere raggiunti i valori indicati dalle norme tecniche o

dai relativi riferimenti di legge, nelle successive fasi di progettazione il proponente dovrà provvedere a verifiche di dettaglio in merito agli effetti ed alle misure degli eventuali interventi di mitigazione necessari.

6.2.9 Paesaggio

RISPOSTA ALLA RICHIESTA D'INTEGRAZIONE N° 29

L'approfondimento della percezione delle opere ed in particolare l'indagine sui bacini visivi, ha evidenziato *"come tali coniano trascurabili all'interno del tessuto urbano denso e stratificato sul margine ferroviario"* mentre *"assumono un certo rilievo nelle aree extraurbane dove da numerosi elementi significativi del patrimonio architettonico storico (cascine, mulini...) si aprono visuali libere lungo la linea ferroviaria"*.

Si ritiene necessario un approfondimento, nelle successive fasi della progettazione, in cui sia definito lo stato di conservazione di quegli elementi significativi del paesaggio antropico e naturale, in modo da individuare gli edifici connessi al sistema ferroviario meritevoli di restauro.

RISPOSTA ALLA RICHIESTA D'INTEGRAZIONE N° 30

Per ciò che riguarda l'attraversamento del Fiume Ticino l'impatto è da considerarsi basso in quanto non altera la percezione attuale dell'opera.

Per ciò che riguarda l'attraversamento del Naviglio Grande l'impatto è da considerarsi alto poiché l'intervento di raddoppio altera il paesaggio mutandone la percezione visiva ed andando ad interferire con un elemento strutturale del paesaggio antropico; da alcuni elementi significativi del patrimonio architettonico storico (Cascina S. Maria in Campo e Castelletto) *"si aprono visuali libere lungo la linea ferroviaria"*; essi rappresentano due punti di criticità avendo visuali aperte sull'attraversamento del Naviglio Grande.

"Particolare attenzione andrà posta per i seminterramenti di Abbiategrasso e Vigevano, sia durante i periodi di scavo che per quanto riguarda l'impatto causato dalle barriere antirumore sui preesistenti paesaggi urbani".

Si ritiene necessario, nelle successive fasi della progettazione, un approfondimento in cui siano definite in modo dettagliato le opere di mitigazione relative a tale inserimento.

"Punti di criticità si rilevano nelle aree in cui vengono eliminati alcuni passaggi a livello (non sostituiti con strutture nuove: sottopassi e cavalcavia) ed in cui diviene necessaria la realizzazione di una nuova viabilità, che a sua volta crea aree intercluse e conseguentemente una differente percezione visiva".

Si ritiene necessario, nelle successive fasi della progettazione, un approfondimento in cui siano definite in modo dettagliato le opere di mitigazione relative a tali aree.

La considerazione che *"il territorio in cui insiste l'opera abbia già nel tempo assorbito la stessa, influisce sull'impatto complessivo che si ritiene basso"*.

Nei tratti urbani si considera l'inserimento dell'opera come non invasivo:

- *"l'eliminazione dei passaggi a livello e la soluzione tipologica della linea in trincea crea dei nuovi corridoi visivi e quindi una continuità, ed una maggiore permeabilità del tessuto urbano"*;
- *"la scelta tipologica della linea in galleria artificiale permetterà la riconnessione percettiva e funzionale del tessuto urbano"*;

L'impatto può considerarsi, quindi, all'interno di un tessuto urbano denso, *"inferiore rispetto a quello attuale"*.

6.3 ALLEGATI

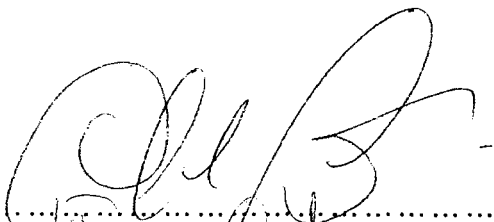
6.3.1 Sintesi delle Osservazioni del Pubblico

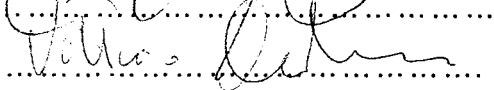
Num. Progr. - Ente-Soggetto Sintesi dei contenuti

1. **Regione Lombardia** : Esprime parere favorevole condizionato al recepimento delle prescrizioni e delle indicazioni contenute negli Allegati "A - Valutazione tecnica del progetto" e "B - Valutazione dell'impatto ambientale del progetto" della Deliberazione n. VII/14408 del 30/09/2003. Il Parere contiene le osservazioni/pareri di 15 Enti locali, come sintetizzato di seguito.
 - 1.1. *Comune di Vigevano* : Esprime parere favorevole per quanto riguarda il miglioramento del servizio di trasporto pubblico, però non condivide alcune soluzioni progettuali.
 - 1.2. *Comune di Abbiategrasso* : Esprime parere negativo in merito al progetto che prevede una trincea profonda 3,50 metri, ma accetterebbe, come ipotesi minimale, l'abbassamento a 5,40 metri dal piano di campagna.
 - 1.3. *Comune di Parona* : Chiede una modifica alla soluzione proposta per il passaggio a livello al km 6+742 in località Cascina Scoglio.
 - 1.4. *Comune di Albairate* : Resta in attesa delle determinazioni dei Comuni di Vigevano e di Abbiategrasso prima di esprimere il proprio parere definitivo.
 - 1.5. *Provincia di Milano* : Richiede specifici interventi di mitigazione e approfondimenti in merito ad alcune componenti ambientali.
 - 1.6. *Provincia di Pavia* : Rende noto che verranno realizzati due interventi di riqualificazione a strade di propria competenza, che andranno ad interferire con la ferrovia nel Comune del Vigevano. Richiede che, in sede di progetto definitivo, venga effettuata la verifica della congruenza del complesso degli interventi stradali e ferroviari previsti.
 - 1.7. *Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino* : Pur condividendo gli obiettivi di realizzazione dell'opera, esprime parere negativo sia sul progetto che sullo S.I.A.
 - 1.8. *Parco Agricolo Sud Milano* : Esprime parere favorevole a condizione di spostare in un altro ambito il cantiere n. 1 poiché interessa una zona soggetta a vincolo paesistico.
 - 1.9. *D.G. Qualità dell'Ambiente - U.O. Attività estrattive e Recupero ambientale* : Evidenzia che i Piani cave della Provincia di Milano e della Provincia di Pavia, a cui in progetto fa riferimento ai fini del reperimento del materiale, sono rispettivamente in fase di verifica o scaduti; pertanto le fonti di riferimento sono incerte.
 - 1.10. *D.G. Qualità dell'Ambiente: U.O. Protezione Ambientale e Sicurezza industriale* : Richiede la predisposizione di programmi di monitoraggio e di manutenzione della linea relativamente alle componenti rumore e vibrazioni.
 - 1.11. *D.G. Qualità dell'Ambiente: U.O. Azioni per la Gestione delle Aree protette e Difesa della Biodiversità* : Richiede una diversa tipologia costruttiva per gli attraversamenti della rete idrica e l'elaborazione di un piano di monitoraggio per le componenti vegetazione e fauna.
 - 1.12. *D.G. Opere Pubbliche* : Politiche per la casa e Protezione Civile : Richiede approfondimenti in merito alle interferenze delle opere d'arte con il reticolo idraulico e con le fasce di rispetto da trattare nei livelli successivi di progettazione.
 - 1.13. *D.G. Agricoltura* : U.O. Sviluppo e Tutela del Territorio rurale e montano :Esprime parere favorevole subordinato alla progettazione e realizzazione di appropriati interventi di mitigazione ambientale.

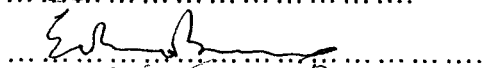
- 1.14. S.T.E.R. Pavia : Richiede di approfondire gli aspetti idraulici relativi all'attraversamento, mediante ponti, del fiume Ticino e del torrente Terdoppio.
- 1.15. ASL della Provincia di Milano : Rende noto che le soluzioni per i tratti in trincea e in galleria artificiale sono migliorative rispetto alle condizioni attuali. Richiede la definizione di una mappa per la rumorosità e l'adozione di opere di mitigazione della sorgente.

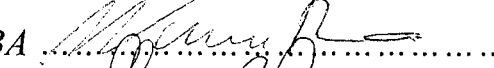
Roma, 28.07.2004


Ing. Claudio LAMBERTI 

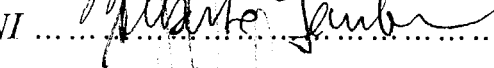
Dott. Vittorio AMADIO 

Ing. Pietro BERNA ASSENTE

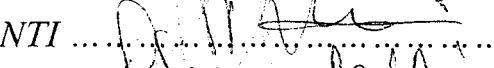
Arch. Eduardo BRUNO 

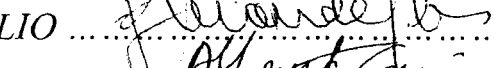
Dott. Massimo BUONERBA 

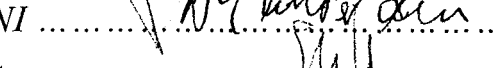
Ing. Giuseppe CARLINO 

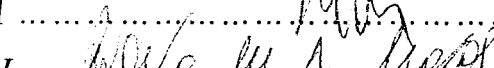
Prof. Ing. Alberto FANTINI 

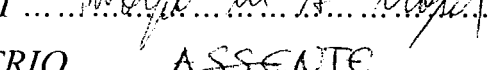
Avv. Flavio FASANO ASSENTE

Arch. Franco LUCCICHENTI 


Dott. Giuseppe MANDAGLIO 


Prof. Antonio MANTOVANI 

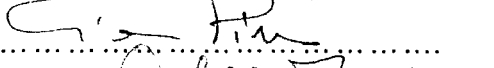
Avv. Stefano MARGIOTTA 


Ing. Rodolfo M.A. NAPOLI 

Prof. Ing. Maurizio ONOFRIO ASSENTE

Ing. Alberto PACIFICO 

Prof. Ing. Monica PASCA 

Ing. Giovanni PIZZO 

Ing. Pier Lodovico RUPI 

Ing. Mario ROSSETTI 