



# Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio

Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale

## Parere

espresso ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs. 20 agosto 2002, n. 190 ai fini dell'emissione della valutazione sulla compatibilità ambientale dell'opera:

### **RADDOPPIO LINEA MILANO-MORTARA TRATTA : CASCINA BRUCIATA-MORTARA**

Proponente: ITALFERR S.p.a.

#### La Commissione

**visto** l'art. 1 della Legge 21 dicembre 2001, n. 443 che delega il Governo ad individuare le infrastrutture pubbliche e private e gli insediamenti produttivi strategici e di preminente interesse nazionale da realizzare per la modernizzazione e lo sviluppo del Paese;

**visto** l'allegato 2 della Delibera del CIPE del 21 dicembre 2001 n. 121 che contempla tra gli interventi strategici e di preminente interesse nazionale, di cui all'art. 1 della Legge n. 443 del 2001, "Corridoi ferroviari: *Accessibilità Malpensa: Raddoppio Linea Milano - Mortara, tratta Cascina Bruciata - Mortara*";

**visti** gli artt. 17 e ss. del Decreto Legislativo 20 agosto 2002, n. 190, che regolano la procedura per la valutazione di impatto ambientale delle grandi opere;

**visto** l'art. 18, comma 5 del Decreto Legislativo 20 agosto 2002, n. 190, che stabilisce che il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio provvede ad emettere la valutazione sulla compatibilità ambientale delle infrastrutture e degli insediamenti produttivi strategici di interesse nazionale avvalendosi della Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale;

**visti** in particolare l'art. 18 del Decreto Legislativo 20 agosto 2002, n. 190, sulle finalità dell'istruttoria e le norme tecniche, l'art. 19 dello stesso decreto che individua il contenuto della valutazione di impatto ambientale nonché l'art. 20 secondo il quale alla Commissione spetta di svolgere l'istruttoria tecnica e di esprimere il proprio parere sul progetto assoggettato alla valutazione dell'impatto ambientale;

visto il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 16 dicembre 2003 di istituzione della Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale;

vista la domanda di pronuncia di compatibilità ambientale del Progetto Preliminare "Raddoppio linea ferroviaria Milano - Mortara: tratta Cascina Bruciata-Mortara", presentata dalla Società ITALFERR S.p.a. con nota prot. n. DT284/03 del 29.05.2003 assunta al protocollo n. 6455/VIA del 05.06.2003 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per Valutazione di Impatto Ambientale, a corredo della quale il Proponente ha trasmesso copia degli elaborati progettuali e dello studio di impatto Ambientale e copia degli avvisi al pubblico;

vista la nota prot. n. VIA/2003/13500 del 19.11.2003, acquisita dalla Commissione con prot. n. CS/VIA/933 del 21.11.2003 con la quale la Direzione per Valutazione di Impatto Ambientale ha trasmesso alla Commissione Speciale VIA la documentazione relativa al progetto preliminare attendendone la completezza;

considerato che la corrispondenza al vero degli allegati relativi allo Studio di Impatto Ambientale è attestata da apposita dichiarazione giurata resa ai sensi dell'art. 2, comma 3, del DPCM 27 dicembre 1988;

vista la comunicazione di apertura del procedimento effettuata il 26.03.2004 con nota prot. n. CSVIA/2004/413 dal Presidente della Commissione Speciale VIA ai sensi dell'art. 2 del D.P.C.M. 14 Novembre 2002;

vista la richiesta di integrazioni formulata dal Presidente della Commissione Speciale VIA, ai sensi dell'art. 20, commi 2 e 3, del Decreto Legislativo 20 agosto 2002, n. 190, con nota prot. CSVIA/2004/606 del 26.04.2004;

vista la documentazione integrativa trasmessa dal proponente con nota assunta dalla Commissione Speciale VIA al prot. n. CSVIA/1071 del 01.07.2004;

considerato che dette integrazioni, alle quali il proponente ha dato risposte sufficienti e documentate, riguardano:

Argomenti		Integrazioni	
		N°	Riferimenti
1	Quadro programmatico: riferimenti a piani ed accordi pluriennali (Enti, Regione)	n°1	1.1/2
	Quadro programmatico : programmazione e pianificazione del territorio	n°4	2.1,3.1,4.1,5.1
2	Quadro progettuale: approfondimento degli studi trasportistici	n°1	6.1
	Quadro progettuale: analisi delle alternative e loro conseguenze economiche	n°1	7.1/2/3
	Quadro progettuale: approfondimento cronoprogramma lavori e fasi operative di cantiere	n°4	8.1,9.1,10.1,11.1
	Quadro progettuale: approfondimento interventi su opere d'arte storiche	n°3	12.1,13.1/2,14.1
3	Quadro ambientale: analisi emissioni inquinanti dell'atmosfera	n°3	15.1,16.1,17.1
4	Quadro ambientale: ambiente idrico, attraversamento fiume Ticino	n°1	18.1
	Quadro ambientale: approfondimenti sul regime idraulico superficiale dei deflussi minori		18.2/3
5	Quadro ambientale: suolo e sottosuolo - aggiornamento sismico e analisi pedologiche	n°1	19.1/2/3
6	Quadro ambientale: Vegetazione, flora e fauna - approfondimenti sulle aree tutelate	n°1	20.1/2/3/4
	Quadro ambientale: approfondimenti sugli ecosistemi e la tutela della fauna	n°1	21.1/2
7	Quadro ambientale: Rumore e Vibrazioni - approfondire metodologie analisi del rumore	n°2	22.1,23.1/2,
	Quadro ambientale: approfondire le metodologie per l'analisi della componente	n°2	24.1,25.1/2
8	Quadro ambientale: censimento delle sorgenti di emissione di radiazioni non ionizzanti	n°2	26.1/2/3/4,27.1/2/3
9	Quadro ambientale: analisi di compendio di tutti gli aspetti relativi alla salute pubblica	n°1	28.1
10	Quadro ambientale: approfondire l'inserimento nel paesaggio delle opere	n°2	29.1/2/3,30.1

vista e considerata l'osservazione espressa dal pubblico risultante dalla lettera del Ministero

dell'Ambiente e Tutela del Territorio così come trasmessa dalla Direzione per Valutazione di Impatto Ambientale con nota acquisita dalla Commissione Speciale VIA con prot. n. CS/VIA/933 del 21.11.2003 e riportata in dettaglio nella Relazione Istruttoria.;

**considerato** che i contenuti delle suddette osservazioni riguardano in particolare i seguenti aspetti :

N°	Argomenti	Osservatore
1	Attestazione del servizio ferroviario metropolitano regionale ad Abbiategrasso	Regione Lombardia
2	Integrazione degli studi relativi al Ponte sul Ticino (Analisi statica, idraulica, soglia idrica)	Regione e P. Ticino
3	Integrazione degli studi relativi al Ponte sul Ticino in funzione nuova SS 494 <i>Vigevanese</i>	Regione Lombardia
4	Spostamento del Macrocantiere n° 1 da aree vincolate	Regione Lombardia
5	Richieste di abbassamento della quota del <i>ferro</i> in comune di Abbiategrasso	Regione Lombardia
6	Richieste di abbassamento della quota del <i>ferro</i> in comune di Vigevano	Regione Lombardia
7	Richieste di collegamento tra la viabilità in Comune di Parona – Località Cascina Scoglio	Regione Lombardia
8	Aree di compensazione forestale a fronte di quelle eliminate dai lavori	Parco del Ticino
9	Richiesta di permeabilità (ecodotti) a flora, fauna ed ittiofauna dei terrapieni ferroviari	Parco del Ticino
10	Coordinamento progetti su <i>Ferrovia</i> e su <i>SS 494 Vigevanese</i>	Parco del Ticino

**Esaminata**, avvalendosi delle competenti strutture tecniche e professionali, la completezza della documentazione presentata rispetto a quella prevista dalla normativa vigente, la rispondenza della descrizione dei luoghi e delle loro caratteristiche ambientali a quelle documentate dal proponente, la corrispondenza dei dati del progetto, per quanto concerne le componenti ambientali, alle prescrizioni dettate dalla normativa di settore, la coerenza del progetto, per quanto concerne le tecniche di realizzazione e dei processi produttivi previsti, con i dati di utilizzo delle materie prime e delle risorse naturali, il corretto utilizzo delle metodologie di analisi e previsione, nonché l'idoneità delle tecniche di rilevazione e previsione impiegate dal proponente in relazione agli effetti ambientali;

**espletata** l'istruttoria di cui all'art. 19, comma 1, del D. Lgs. 20 agosto 2002, n. 190, i cui esiti sono illustrati nella "Relazione Istruttoria", e costituiscono presupposto delle valutazioni espresse e delle prescrizioni impartite con il presente atto;

**considerata** la Relazione Istruttoria che costituisce parte integrante del presente parere;

**visto** il parere espresso da:

- 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.

## ESPRIME LE SEGUENTI VALUTAZIONI IN ORDINE ALL'IMPATTO AMBIENTALE DELL'OPERA

### 1. Aspetti programmatici

#### 1.1. *Strumenti di pianificazione e programmazione*

Il progetto preliminare del raddoppio della linea ferroviaria. Milano-Mortara, nella tratta Cascina Bruciata - Parona di cui a questo documento, interessa un'estesa complessiva di circa 19,440 Km di linea. Il progetto in esame va a completare l'evoluzione progettuale di tutto il raddoppio della. linea, allo stato attuale già svilup-

pato ed approvato, in sede di Conferenza di Servizi ministeriale del 28 ottobre 2002, per i due segmenti estremi (tratta iniziale Milano Pta Romana - Cascina Bruciata e tratta terminale Parona-Mortara).

Nel quadro programmatico regionale e nazionale la realizzazione del raddoppio ferroviario di questa tratta centrale va quindi a completare a potenziare il collegamento da Milano a Mortara, perseguendo da un lato le finalità del Piano di Sviluppo del Servizio Ferroviario Regionale (orario cadenzato, maggiori frequenze nelle ore di punta, ecc.) e dall'altro una riorganizzazione delle relazioni ferroviarie più estese con la separazione dei traffici per tipologia (merci, passeggeri, trasporto metropolitano e regionale).

Lo stesso intervento, unitamente alle tratte già approvate, risulta altresì incluso nel vigente Accordo di Programma Quadro per l'accessibilità integrata all'aeroporto di Malpensa 2000, in attuazione dell'Intesa Istituzionale di Programma sottoscritta tra il Governo italiano e la Regione Lombardia in data 3 marzo 1999 e nel Protocollo d'Intesa per la definizione degli interventi di sviluppo del sistema ferroviario lombardo e della sua integrazione nella rete europea, siglato dalla Regione Lombardia e Rete Ferroviaria Italiana il 4 luglio 2002, e rientra nel Piano Straordinario per lo Sviluppo delle Infrastrutture Lombarde 2002/2010, nonché nel vigente P.R.S. regionale.

L'opera in esame rientra tra gli interventi del 1° Programma delle Infrastrutture 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) ed incluso nell'Intesa Generale Quadro tra Presidenza del Consiglio dei Ministri e Regione Lombardia Sottoscritta in data 11 aprile 2003.

È inoltre presente nel "Protocollo di intesa per la definizione degli interventi di sviluppo del sistema ferroviario lombardo e della sua integrazione nella rete europea, siglato dalla Regione Lombardia e dalla Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. il 4 luglio 2002.

## **1.2. Motivazioni dell'opera e tempistiche di attuazione intervento**

La linea Milano - Mortara, è una linea di penetrazione radiale sul nodo di Milano; con il completamento del Passante di Milano, infatti, ne sarà rimarcato l'uso viaggiatori, con l'eccezione di alcuni servizi a 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 una, meno rilevante, gravitante sul polo generatore della stazione di Parona Lomellina, stazione di riferimento di futuri insediamenti produttivi; solo in casi particolari verrà utilizzata come linea alternativa alla nuova Gronda Merci Ovest di Milano, tramite la connessione di Mortara.

È inoltre da considerare che sulla relazione Milano-Gaggiano-Abbiategrasso si registra una forte evoluzione della domanda di trasporto pendolare, tale da richiedere un'offerta di trasporto di tipo comprensoriale, non certo compatibile con un alto tasso di utilizzazione da parte delle merci.

Essendo, come detto, la funzione merci diminuita d'importanza nel corso della definizione del progetto; gli obiettivi primari del progetto sono così sintetizzabili :

### **➤ Obiettivi ottenibili con il raddoppio completo della linea :**

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

### **➤ Obiettivi relativi all'aspetto di organizzazione e di assetto territoriale :**

- 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.

L'intervento è previsto che venga realizzato in una durata totale di 40 mesi, come esposto successivamente nell'accluso Cronoprogramma Lavori, ed è previsto con una realizzazione in tre fasi operative (più una fase di apertura all'esercizio), di cui le ultime due prevedono l'interruzione del servizio passeggeri e la sostituzione con servizi alternativi su gomma, secondo il seguente prospetto :

- **Fase I** : 4 Mesi
  - Costruzione della Stazione provvisoria di Vigevano; Linea in completa funzionalità
- **Fase II** : 21 Mesi
  - Costruzione binari tratte Cascina Bruciata-Abbiategrasso e Vigevano-Parona; La linea è interrotta da Vigevano a Parona e sostituita da servizi su gomma
- **Fase III** : 16 Mesi
  - Costruzione binari tratta Abbiategrasso-Vigevano; La linea è interrotta tra le due fermate, sostituita da servizi su gomma.

L'analisi economica posta a base dell'intervento è stata, inoltre, giudicata positiva alla luce di un apposito studio Costi-Benefici di cui si riporta il risultato finale comprensivo di una analisi di sensitività dal -10% al +10%.

Ipotesi di Sviluppo		TRI %	VAN 5% (M€ 2002)
A	Ipotesi Base	9.59 %	245.00
B	+10% Costi di investimento	8.77 %	213.00
C	+10% Costi di esercizio servizio Ferroviario	9.49 %	239.00
D	-10% Traffici passeggeri	9.10 %	214.00
E	-10% Traffici merci	9.34 %	229.00
F	-10% Traffici passeggeri e merci	8.84 %	198.00

### 1.3. Valore dell'opera

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

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 Obbiettivo" (Legge n.443 del 21-12-2001) e del relativo Decreto Legislativo n. 190 del 20/08/02, fasi che risultano essere :

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

L'analisi dei costi di realizzazione solo della tratta in esame sono riassunti nella seguente tabella, nella quale sono stati evidenziati i costi concorrenti alla definizione del contributo dello 0.5 ‰, versato in data 23.04.2004, nella misura di € 183.921,00 relativa ad un valore preliminare delle opere stimato in € 367.842.159,00, come da dichiarazione autentica del 28.05.2003.

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
<b>Totali</b>	<b>31.407.812</b>	<b>360.512.023</b>
<b>TOTALE GENERALE PROGETTO</b>		<b>€ 391.919.835</b>

## 2. Aspetti progettuali

Il raddoppio della tratta ferroviaria Cascina Bruciata - Parona, interessa territorialmente la zona dell'Abbate-tense (sud ovest della provincia di Milano) e quella della Lomellina. Il tracciato attraversa i tenitori di cinque Comuni (Albairate, Abbiategrasso, Ozzero, Vigevano e Parona). Questo bacino territoriale attraversato dall'infrastruttura ferroviaria presenta connotati tipici della pianura irrigua e di un sistema di verde salvaguardato e compreso all'interno dei due principali parchi attraversati: Il parco agricolo Sud Milano ed il parco lombardo della Valle del Ticino.

Il criterio adottato per l'individuazione degli itinerari di cantiere 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"; inoltre la dislocazione e il dimensionamento delle aree di cantiere sono state fatte garantendo il minore impatto possibile e un basso consumo di suolo privato.

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.

Si riportano di seguito solo i requisiti principali delle aree di cantiere :

- 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.

### Bilancio degli inerti

Il fabbisogno di materiali è esposto nella successiva tabella, con i quantitativi di seguito elencati (la tratta si svolge alternativamente in trincea, 40% del tracciato, e rilevato, 53% del tracciato) :

Materiali	Bilancio	
Materiale per rilevati stradali e/o ferroviari	160.000	m3
Pietrisco per rilevati ferroviari	80.000	m3
Inerti per calcestruzzo	200.000	m3
Materiale per piattaforma stradale	4.600	m3
<b>Totale Materiali</b>	<b>444.600</b>	<b>m3</b>
Scavi : Materiale riutilizzabile	312.000	m3
Scavi : Materiale da portare a discarica	210.000	m3
<b>Totale Scavi</b>	<b>522.000</b>	<b>m3</b>
<b>Inerti : Approvvigionamento da Cave</b>	<b>132.600</b>	<b>m3</b>

### 2.1. Descrizione dell'opera

Il tracciato ha origine dalla progressiva Km 23+763 (loc. Cascina Bruciata), e segue sempre il tracciato storico sino a Parona, adeguandone sia la sede che le opere d'arte, eccetto che nel tratto precedente ad Abbiategrasso, in prossimità del Naviglio Grande ove si porta a nord dell'esistente, in nuova sede, in affiancamento al tracciato attuale.

Il tracciato, ad inizio progetto praticamente a quota del piano campagna, si sviluppa in rilevato sino alla progressiva 24+939 dove c'è il viadotto sul Naviglio Grande, seguito in successione dal ponte sulla S.P. n. 114 (v.le Giotto) e dal ponte al Km 25+208, su una strada podereale; all'ingresso del Comune di Abbiategrasso, si riporta sul percorso originario ed inizia ad entrare in trincea tra muri ad "U" in cemento armato con opere di sostegno realizzate mediante diaframmi laterali e di fondo in jet grouting, e così si mantiene sino alla fermata di Abbiategrasso circa 3,50 mt più in basso rispetto all'attuale piano del ferro, cui segue un tratto in galleria artificiale di 135 mt, per consentire la realizzazione di una rotatoria stradale di collegamento tra i lati est ed ovest della città.

Terminata la galleria si ha ancora un tratto in trincea tra muri fino quasi a via C.M. Maggi ove si riporta alla quota attuale; da qui in avanti il tracciato prevede un duplicamento alla stessa quota dell'attuale linea con adeguamento delle opere d'arte esistenti, tra cui, alla progressiva 33+278 circa, il Ponte sul Ticino, in corrispondenza dei rilevati di approccio ove saranno previsti fornici sia per consentire il passaggio della fauna che per permettere la naturale divagazione del fiume.

All'ingresso del Comune di Vigevano vi è un altro tratto in trincea e, subito dopo il cavalcaferrovia esistente di via Leopardi, ricomincia il tracciato in trincea tra muri in c.a., per tutto l'attraversamento del Comune, con le interruzioni di ben tre gallerie artificiali (galleria di via Gobetti di 104 mt in prossimità della fermata; galleria Vigevano di 670 mt nell'attuale zona in trincea e la galleria di corso Torino, di 76 mt, nel tratto di affiancamento all'attuale quota tra Vigevano e Parona Lomellina).

Infine, sempre con adeguamento delle opere d'arte esistenti, il raddoppio si mantiene, con i relativi tratti in trincea e rilevato, sul tracciato attuale allargandone la sezione, sino a fine progetto.

La sezione adottata della trincea tra muri in ambito urbano di Abbiategrasso e Vigevano è pari a mt 12,50, ridotta rispetto a quella standard (l = 14,50 mt circa) per contenere al minimo l'impatto sul territorio, e le demolizioni necessarie alla realizzazione della nuova sede

Nel seguito viene riportata la tabella riepilogativa delle principali caratteristiche della nuova infrastruttura :

CARATTERISTICHE STRUTTURALI	PROGETTO
Lunghezza del Tracciato	19,5 km
Lunghezza Ponti e Ponticelli	0,5 km (2%)
Lunghezza Gallerie artificiali	1,0 km (5%)
Lunghezza Tratti in trincea	7,7 km (40%)
Velocità di progetto	160/140/100 Km/h
Interasse binari	4 Metri
Pendenza massima	6,64 per mille
Codifica trasporto combinato	P/C 50 p.m.
Sagoma cinematica	Gabarit C
Categoria peso assiale	D4, E4 per nuove opere
Passo posti di comunicazione	10 Km
Tensione di alimentazione	3.000 V cc
Marcia piede a servizio viaggiatori	L. 250 mt e H 55 Cm

## 2.2. Alternative progettuali

### 2.2.1 Alternativa "0"

Nel corso dell'esame del progetto è stato effettuato un confronto tra lo scenario di intervento previsto ed una situazione di riferimento (opzione "0") che rappresenta la probabile evoluzione dell'intero sistema di trasporto afferente la relazione valutata. La determinazione dei traffici negli scenari "con" e "senza progetto" è stata attuata utilizzando un approccio basato sulla elaborazione dei dati disponibili relativi all'offerta ferroviaria attuale e prevista, definendo un'ipotesi di nuova offerta commercialmente sostenibile.

Per la definizione dei dati si è riferito allo 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).

Nello scenario ipotizzato, numero di treni previsto a regime sulla linea ferroviaria raddoppiata di 120 treni, resta la considerazione che la linea a semplice binario, ammesso che non ci siano trasferimenti di traffico commerciale su altri sistemi, può svilupparsi sino alla sua capacità massima di circa 80 treni al giorno.

### 2.2.2 Alternative di tracciato

Nel corso delle fasi di sviluppo del progetto di raddoppio della linea Milano – Mortara sono state analizzate varie soluzioni di tracciato in corrispondenza degli abitati di Vigevano ed Abbiategrasso, che prevedessero lo spostamento della linea fuori dai perimetri urbani. Per Vigevano il Comune ha fatto redigere ad un professionista uno studio di fattibilità per una soluzione di variante altimetrica condivisa dal Comune e a cui il progetto preliminare si è ispirato. Per Abbiategrasso è stata adottata una soluzione di semi-interramento del tutto simile a quella di Vigevano. Nel territorio del Comune di Abbiategrasso sono stati elaborati due studi di fattibilità di tracciati alternativi, nello specifico uno “Shunt di Abbiategrasso” che si sviluppa nei Comuni di Albairate e Abbiategrasso per 5.711 m ed una soluzione altimetrica di interramento del tracciato esistente.

#### Shunt di Abbiategrasso

L'alternativa analizzata sottraeva una notevole fascia agli usi consolidati e si poneva in contrapposizione alla giacitura storica dei segni caratteristici del paesaggio interrompendone la continuità con sottrazione di suolo ai danni dell'ecosistema agricolo ed aumentandone la frammentazione territoriale. Inoltre lo sviluppo altimetrico del tracciato in rilevato provocava l'interruzione della continuità del territorio a sud dell'abitato di Abbiategrasso.

Ulteriore criticità era dovuta all'inserimento, nel corridoio individuato, della variante alla S.S 494, infrastruttura in fase di progettazione che avrebbe interferito con il tracciato nella parte nord, in prossimità dell'area industriale e del Naviglio Grande; comunque la soluzione dello *shunt* sarebbe andata in contrasto con la richiesta del Comune di Abbiategrasso del mantenimento dell'attuale linea all'interno del centro abitato per un servizio di raccordo comprensoriale.

#### Interramento in sede

L'ipotesi di intervento prevedeva la creazione di una galleria di sottopasso del Naviglio Grande e dell'abitato con inizio a km 23+950 mantenendo la fermata di Abbiategrasso, in trincea all'aperto, in corrispondenza dell'attuale sedime ferroviario, sino alla progressiva chilometrica 27+850, dopo questo punto con una rampa del tutto analoga a quella a nord il tracciato riemergeva ricollegandosi all'attuale linea in corrispondenza della progressiva chilometrica 29+100; la lunghezza totale della galleria avrebbe imposto la soluzione a doppia canna.

Le principali criticità che hanno portato alla esclusione di questa scelta progettuale sono rappresentate da:

- Notevole impatto dovuto alla cantierizzazione (durata lavori stimata in 63 mesi);
- Maggiori interferenze con sottoservizi e canali irrigui;
- Onerosità economica.

### 2.3. Fase di realizzazione dell'opera

L'intervento è previsto che venga realizzato in una durata totale di 40 mesi, come già detto precedentemente, nelle quattro fasi (tre operative + apertura all'esercizio) esposte nell'allegato Cronoprogramma :

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





### 3. Aspetti ambientali: effetti diretti ed indiretti del progetto.

#### 3.1. *Atmosfera e clima*

Il progetto del raddoppio dell'infrastruttura ferroviaria non rappresenta un aggravio della componente, almeno in fase di esercizio, essendo uno dei suoi scopi la modifica della ripartizione (con spostamento di utenti) dei volumi di traffico a favore del servizio ferroviario ed a scapito del trasporto privato su gomma.

È quindi solo in fase di realizzazione che si raggiungono i maggiori impatti prevedibili, per effetto delle emissioni prodotte dai macchinari, durante l'espletamento delle attività previste dalla realizzazione del progetto, in funzione anche delle rispettive modalità operative, e dal transito dei mezzi d'opera sulle piste di cantiere a causa della creazione, sollevamento e dispersione delle polveri.

La maggiore criticità, infine, è rappresentata dalle viabilità locali in contesto urbano aggravate, nei periodi di interruzione della linea ferroviaria, dal traffico dovuto ai servizi sostitutivi di trasporto pubblico. 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 con 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.

La componente prevede notevoli mitigazioni in fase temporanea ed un costante monitoraggio durante l'esecuzione dei lavori, come esposto nel paragrafo n°2.4, e si ritiene opportuno che le movimentazioni di cantiere non ancora totalmente definite, siano valutate con assoluta precisione nelle fasi successive.

#### 3.2. *Ambiente idrico*

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**, sia immissario che emissario del Lago Maggiore, presenta un bacino idrografico molto esteso (circa 6.033 km<sup>2</sup>) di cui più della metà in territorio svizzero (circa il 53%), e scorre nel tratto di pianura considerato, incassato all'interno di una valle naturale ampia e dal fondo piatto senza ricevere 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 km<sup>2</sup>).

**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

Le interferenze con gli ambiti così definiti sono minime in fase di esercizio per il Ticino ed il Terdoppio, anche in considerazione del fatto che le opere attuali saranno mantenute pressoché immutate (fatte salve le ve-

rifiche statiche), mentre sono consistenti per il Naviglio Grande data la variante planimetrica che comporta la costruzione del nuovo Ponte e l'utilizzo ad altra destinazione dell'esistente, in accordo con le autorità locali. L'unica criticità sul Ticino è legata alla valutazione cumulativa con un'altra opera programmata la SS 494, che dovrà essere attentamente coordinata e considerata in fase esecutiva.

### 3.3. Suolo e sottosuolo

L'area in esame si trova poco a sud-ovest di Milano, in un contesto geografico-fisico di media-bassa pianura, collocato tra la fascia: attiva dei fontanili e l'asse della pianura costituito dal corso del fiume Po, su sedimenti di età quaternaria e di origine alluvionale. In quest'area sono prevalenti i sedimi stratificati a granulometria sabbioso-limosa, con prevalenza di sabbie grossolane.

L'area dal punto di vista geomorfologico è caratterizzata dalla presenza dell'ampia valle del Fiume Ticino.

Il settore di pianura padana interessato dalla tratta Cascina Bruciata - Parona è caratterizzato da una notevole ricchezza di acque grazie alla diffusa e capillare presenza di canali creati in varie epoche a scopo irriguo e per trasporto, e da un numero limitato di corsi d'acqua naturali. Oltre che dalla presenza dei due corsi d'acqua che scorrono da nord a sud (il Ticino e il Terdoppio), dei canali artificiali (Naviglio Grande, Naviglio Langosco), di un reticolo di canali secondari e di un reticolo capillare di rogge.

Il complesso alluvionale su cui si svolge il tracciato ferroviario ospita un'importante falda idrica superficiale. La soggiacenza della falda si mantiene quasi ovunque a valori inferiori ai 5 mt (per lunghi tratti ~ inferiore ai 2-3 mt) e raggiunge e supera i 10 mt in sponda destra del fiume Ticino a Vigevano.

Lo scorrimento delle acque sotterranee è caratterizzato da una direzione dominante nord-sud; nella zona oggetto di studio sono presenti, inoltre, alcuni isolati fontanili.

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

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.

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 vulnerabilità dei singoli tratti

- 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. La Vulnerabilità si riporta a valori Alti nei pressi di Vigevano fino al terrazzo sul fondovalle del Ticino, dove la soggiacenza raggiunge valori 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 urbani, dove è presente una copertura artificiale, la vulnerabilità decresce grazie alla riduzione della permeabilità superficiale.

La realizzazione e l'adeguamento delle opere d'arte potrà comportare l'interferenza diretta con la falda, con potenziali ricadute in termini di qualità (utilizzo di fluidi di perforazione, sversamenti accidentali) o di flusso.

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.

Gli impatti saranno monitorizzati sia in fase ante operam che in fase di cantiere e saranno importantissime le opere di prevenzione (corretta gestione della fase realizzativa) e mitigazione. 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. Vegetazione, flora e fauna ed Ecosistemi

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 come, nel tratto del fiume situato in prossimità dell'attraversamento ferroviario, il Piano di settore dei boschi del Parco del Ticino individui due distinte tipologie forestali ascrivibili in senso stretto all'ecosistema fluviale; le cenosi, benché non presentino caratteri di rarità, assumono un ruolo cruciale per garantire un equilibrato funzionamento dell'insieme dell'ecosistema fluviale.

L'area interessata dal progetto si trova in un contesto già alterato dalla significativa antropizzazione e la presenza della ferrovia costituisce un ulteriore rilevante impatto negativo per la fauna selvatica, segnatamente nel tratto di linea che percorre il tratto a cavallo del fiume Ticino. Occorre quindi garantire la possibilità di attraversare la linea ferroviaria, mediante specifici passaggi per la fauna; oltre a ciò è necessario prestare attenzione alla conservazione delle zone verdi esistenti a ridosso della linea ed è altresì opportuno realizzare specifiche aree di "compensazione ecosistemica", consistenti nella creazione di habitat flora - faunistici, utilizzando almeno parte delle superfici segregate e rese residuali dalla realizzazione delle opere, per ottenere sia un aumento locale della potenzialità biologica del territorio sia un qualche beneficio anche sotto l'aspetto paesistico.

Il proponente descrive le interferenze del progetto con le componenti Vegetazione e flora evidenziando i rischi connessi alla sottrazione di superficie alla vegetazione autoctona e come la successiva ricolonizzazione (spontanea o controllata attraverso gli interventi di mitigazione) costituisca 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 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.

Come affermato nello studio, 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 d'uso.

### 3.5. Rumore e vibrazioni

#### Rumore

Per quanto riguarda lo stato di applicazione delle normative comunale sul rumore, in funzione del fatto che i comuni interessati dal progetto non dispongono ancora di un piano di zonizzazione, è stata eseguita una caratterizzazione ante operam del clima acustico presso quattro punti di misura presi a campione, ritenuti significativi all'interno del corridoio di interferenza acustica dell'attuale linea ferroviaria.

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 al SIA esaminato.

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.

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.

#### Vibrazioni

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

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.

Le valutazioni esposte evidenziano come il problema dovrà essere definito con estrema accuratezza sia nella fase di cantiere, per la variabilità delle operazioni effettuate e la natura delle emissioni acustiche, in questa fase riferite alle proposte di cantiere operativo, sia in esercizio, confrontandole con la zonizzazione acustica valutata ante operam lungo la linea.

Con l'esatta definizione della durata temporale dei cantieri nella posizione definitiva, dei macchinari utilizzati e del numero effettivo 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 anche nelle fasi di esercizio, in maniera simile alla simulazione tipica, fornita nelle integrazioni, relativa all'Ospedale di Vigevano.

### 3.6. Radiazioni non ionizzanti

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:

*[Handwritten signatures and initials on the right margin]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

- 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. Montecatini o Edison.

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

Non sono stati previsti interventi di mitigazione in considerazione della ridotta azione di inquinamento delle linee a media tensione.

Il problema dovrà comunque essere rielaborato in funzione della futura definizione del sistema a radiofrequenza Treno-Terra GSM-R, soprattutto in corrispondenza di eventuali ricettori ritenuti sensibili.

### 3.7. Paesaggio

Il proponente richiama la carta del patrimonio storico-culturale attraverso la quale offrire gli strumenti per individuare gli elementi strutturali del paesaggio antropico, 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.

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

#### *I territori dell'Abbatense, nella provincia di Milano*

Situati nell'area del Parco del Ticino, in 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 paesaggio, il Polo Abbatense è definito da una serie di sistemi rurali che da Abbiategrasso si estendono verso il Ticino e il Naviglio Grande.

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 - Abbiategrasso - 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.

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 recintato da muri e siepi che ne fanno comunque uno spazio chiuso.

#### *IL NAVIGLIO GRANDE*

Particolare menzione merita il ponte sul Naviglio Grande, vero e proprio manufatto di interesse storico, esempio di ponte in muratura ad arco obliquo, che ancor oggi sopravvive nelle sue forme originarie.

### **LA COMMISSIONE SVOLGE INOLTRE LE SEGUENTI CONSIDERAZIONI SUGLI ARGOMENTI OGGETTO DELLE OSSERVAZIONI DEL PUBBLICO**

Il parere tiene conto delle osservazioni del pubblico espresse ai sensi dell'art. 6 della Legge 8 luglio 1986, n. 394. Tutte le osservazioni sono state esaminate singolarmente e per tematiche, e considerate ai fini dell'espressione del presente parere e nella formulazione di prescrizioni e racco-

mandazioni, come descritto in dettaglio nella Relazione Istruttoria che forma parte integrante del presente documento.

### Osservazioni

Le osservazioni espresse da cittadini, associazioni e pubbliche amministrazioni riguardanti gli argomenti 1...10, elencati nella tabella di cui alle premesse, sono state considerate pertinenti e significative, opportunamente esaminate, e, ove necessario, considerate in specifiche prescrizioni e raccomandazioni.

### Risposte alle integrazioni

Le risposte alle integrazioni sono state nel complesso sufficientemente esaustive e documentate, gli ulteriori elementi acquisiti sugli argomenti hanno dato luogo a specifiche prescrizioni e raccomandazioni.

### **LA COMMISSIONE, IN CONCLUSIONE, RILEVA CHE:**

In relazione alla richiesta di verificare la possibilità di attestare il servizio ferroviario comprensoriale ad Abbiategrasso, effettuata dal Comune e dalla Regione Lombardia, si osserva che tale localizzazione, in prossimità dell'attuale stazione, risulterebbe di maggiore impatto rispetto alla soluzione progettuale presentata, soprattutto in relazione al fatto che l'allargamento della sede a quattro binari nel tratto di semi interramento (con un breve tratto di galleria artificiale) aumenterebbe considerevolmente l'occupazione di territorio e l'entità delle opere sia provvisorie che definitive, con l'abbandono di uno degli obiettivi del progetto, ossia il recupero della connettività urbana nella zona della stazione. Si nota invece come tale progetto resti realizzabile nelle due ipotesi di posizionamento alternative :

1. Ad Ovest del comune di Abbiategrasso (lato Vigevano), progressiva 28+400;
2. In corrispondenza della futura fermata di Ozzero. progressiva 30+400

I due casi si differenziano sia per i diversi livelli di funzionalità (nel caso 1, l'impianto potrebbe avere solo funzioni di ribattuta, senza servizio passeggeri), sia per gli impatti sul territorio, dovendosi prevedere o un nuovo impianto, o la costruzione di una nuova fermata, di cui, in caso di futura implementazione, occorrerà effettuare la valutazione cumulativa con gli impatti attuali.

**PER EFFETTO DI QUANTO ESPOSTO IN PRECEDENZA E DI QUANTO CONTENUTO NELLA RELAZIONE ISTRUTTORIA, LA COMMISSIONE, AI FINI DELLA VALUTAZIONE SULLA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE DELL'OPERA INDICATA IN PREMESSA, ESPRIME**

### **PARERE POSITIVO**

circa la compatibilità ambientale del progetto *Raddoppio linea ferroviaria Milano - Mortara: tratta Cascina Bruciata-Mortara*, fatte salve tutte le autorizzazioni e gli adempimenti previsti dalla normativa vigente. Il parere positivo è tuttavia condizionato all'ottemperanza delle prescrizioni di seguito indicate.

Il **progetto definitivo** deve:

1. Sviluppare tutti gli interventi puntuali e di carattere generale indicati dal proponente nello Studio di Impatto Ambientale e/o nella risposta alla richiesta di integrazioni fatta dalla Commissione, integrati alla luce delle seguenti prescrizioni, prevedendone la tipologia, la localizzazione e le modalità di esecuzione.

2. Sviluppare gli interventi di mitigazione e le opere di compensazione, così come proposti nello Studio di Impatto Ambientale esaminato e sue integrazioni, ed integrarli alla luce delle presenti prescrizioni, dettagliandone la localizzazione, la tipologia, le modalità di esecuzione ed i costi analitici. Inoltre deve destinare il 5% dell'importo complessivo dei lavori alla realizzazione di interventi di compensazione ambientale.
3. Anticipare, per quanto possibile, la realizzazione delle opere di mitigazione e compensazione ambientale rispetto al completamento dell'infrastruttura.
4. Prevedere quanto segue :
  - Che le previsioni progettuali per la stazione di Parona siano definite in accordo con la previsione del nuovo collegamento alla strada di accesso al Termovalorizzatore di Parona.
  - Che, in relazione alle problematiche relative alle aree di cantiere, si provveda a :
    - o Delocalizzazione del Cantiere n° 1 in area esterna a quella vincolata,
    - o Definizione del Cantiere n° 4 sulla base delle successive considerazioni sul progetto di variante della S.S. 494 Vigevanese.
5. Prevedere, relativamente alle problematiche tecniche legate al completamento della nuova linea, strettamente legata alla realizzazione della *nuova Vigevanese* e del *nuovo ponte stradale sul Ticino*, un tavolo di coordinamento che permetta l'ottimizzazione sia delle tempistiche di realizzazione delle opere che le successioni di impatti tra i differenti cantieri (per la ferrovia i cantieri n° 4 e 5).
6. Prevedere, per la concezione dei fabbricati e delle opere d'arte sostitutive delle attuali stazioni di Abbiategrasso e Vigevano, una progettazione architettonico-funzionale redatta in accordo con le richieste della comunità locale destinataria della fruizione delle aree residue e della viabilità di raccordo; in particolare per la stazione di Vigevano, studiare l'insediamento sia del cantiere che delle opere definitive in maniera da garantire la sopravvivenza e la successiva fruizione pubblica delle piante ad alto fusto presenti nell'attuale perimetro ferroviario.
7. Prevedere, nella fase di realizzazione dei viadotti :
  - L'adozione di soluzioni integrate, paesaggistico - architettoniche, delle infrastrutture di progetto tali da consentire il migliore inserimento dell'opera nel paesaggio;
  - La previsione delle necessarie misure atte ad assicurare che le attività di perforazione e di esecuzione delle fondazioni di pile e spalle non determinino l'insorgere del rischio di diffusione delle sostanze inquinanti, dovute ai fluidi di perforazione, nelle falde superficiali;
8. Prevedere, per le opere d'arte ad alta visibilità, ed in particolare per i Ponti sul Naviglio Grande, Ponte sul Ticino e Torrente Terdoppio, l'adozione delle seguenti linee per la progettazione degli interventi :
  - In relazione agli aspetti idraulici relativi all'attraversamento del fiume Ticino e del torrente Terdoppio, la portata di riferimento per le verifiche idrauliche dovrà essere rapportata al tempo di ritorno almeno duecentennale, in analogia a quanto proposto dagli studi integrativi presentati. In sede di progetto definitivo, inoltre, dovrà essere presentata una interazione progettuale che contenga lo studio del cumulo e delle, eventuali, correlazioni degli effetti idraulici con il nuovo ponte stradale SS 494 previsto 200 metri a valle dell'attuale.
  - Verifica dell'effetto diga costituito dall'attuale rilevato ferroviario, compreso nella fascia fluviale del Fiume Ticino e studiarne, di concerto con le previsioni della suddetta SS 494, gli interventi atti a garantirne la staticità ed il collegamento idraulico con le aree a valle.
  - Il raddoppio della ferrovia e il nuovo ponte sul Naviglio Grande non devono comportare alterazioni a livello paesaggistico, evitare la creazione di una struttura standard e realizzare una progettazione integrata paesaggistico-architettonica dell'infrastruttura di progetto (rilevato e viadotto) di concerto con le autorità locali;
  - In relazione all'esistente ponte sul fiume Ticino presentare in sede di redazione del progetto definitivo :
    - o l'analisi della vecchia struttura mediante reperimento della documentazione cartografica che rappresenti in modo significativo la situazione attuale del ponte con piante, pro-

- spetti, viste assonometriche o prospettiche,
- i risultati delle campagne di indagini volte a definire tipologie strutturali e funzionalità di sovrastruttura e fondazioni, caratteristiche dei materiali utilizzati, interventi precedenti di consolidamento, caratteristiche di sollecitazione.
  - l'analisi della nuova configurazione statica, verificata sulle normative al momento vigenti, dovrà prevedere, se necessario, interventi in linea con i precedenti e comunque tali da non modificarne l'aspetto architettonico ed estetico al fine di un migliore inserimento nel particolare contesto paesistico e della migliore percezione visiva del manufatto storico
- In relazione al ponte sul Torrente Terdoppio deve essere presentato, insieme all'eventuale consolidamento suggerito dalle analisi statiche, un piano di ripristino filologico della struttura esistente che ne riaffermi la presenza storica sul territorio.
9. Sviluppare, in relazione agli impatti sull'atmosfera derivanti dall'emissione di polveri e/o inquinanti in fase di cantiere, stime previsionali, basate sulla raccolta ed elaborazione dei dati meteorologici ricavabili dalle stazioni meteorologiche utilizzabili, per la definizione delle concentrazioni al suolo con riferimento alle normative vigenti.
  10. Prevedere una ricognizione accurata lungo tutte le porzioni del reticolo idrografico intercettate dal tracciato, valutazione di regimi e portate, individuando le zone potenzialmente a rischio in seguito alle attività associate alla nuova opera (costruzione ed esercizio), puntualizzando nel progetto definitivo le opere di riorganizzazione e di minimizzazione delle interferenze dovute alla stessa.
  11. Prevedere la redazione delle necessarie carte pedologiche delle aree interessate dalle opere e dai mezzi di cantiere, per valutare, minimizzare ed, eventualmente, compensare il danno recato al suolo dalle zone di cantiere e dallo spostamento dei mezzi.
  12. Prevedere la delimitazione delle nuove superfici forestali a compensazione di quelle eliminate, definite, in entità e posizione, mediante accordo con l'autorità del Parco del Ticino, con interventi atti a limitare la diffusione verso sud dell'infestante *Prunus serotina*;
  13. Prevedere, per la protezione ed il contenimento del rumore, la realizzazione di schermature aventi un elevato livello di qualità ambientale, integrate con interventi di sistemazione e riqualificazione degli ambiti urbani, specialmente nei tratti in cui sono previsti tunnel antirumore. In particolare, nella zona dell'ospedale e comunque ovunque siano presenti edifici superiori ai 2 piani fuori terra, dovranno essere utilizzate le tipologie a tunnel indicate in progetto, integrate, nella parte piana superiore, con elementi a griglia atti a deviare le onde sonore verso l'alto, proteggendo così gli insediamenti a ridosso della ferrovia, rendendo tali barriere coerenti con i caratteri paesaggistici dei luoghi anche mediante la realizzazione di completamenti che impediscano la creazione di depositi di rifiuti, curando gli aspetti di arredo urbano, di ricucitura del tessuto locale, ecc.
  14. Completare la valutazione del clima acustico ante-operam con l'individuazione e caratterizzazione delle sorgenti presenti, integrando le attività di rilevamento fonometrico già svolte. La metodologia di studio dovrà essere raffrontata con le norme ISO 9613 (parte I e II) e UNI 9884 (mappe del rumore), sviluppato secondo modellazione con supporti informatici consolidati, in grado di fornire mappe isolivello. Le simulazioni modellistiche dovranno utilizzare i valori di fonoassorbimento delle barriere acustiche specificamente previste in progetto, utilizzando, per i materiali rotabili e l'armamento, sia le banche dati esistenti presso le ferrovie italiane, sia standard di riferimento europei; lo studio dovrà essere esteso anche alle emissioni associabili alle attività di cantiere, e dovrà considerare anche le emissioni sonore dovute al transito sugli impalcati strutturali.
  15. Prevedere, nelle aree individuate come critiche dal punto di vista delle vibrazioni, l'inserimento di sistemi di attenuazione in corrispondenza della sovrastruttura ferroviaria; i ricettori sensibili alla componente dovranno essere individuati, caratterizzati e sottoposti a rile-

vamento dello stato vibrazionale ante operam secondo le UNI 9614, 9916 e ISO 2631/2.

16. Definire l'entità di eventuali interventi di adeguamento delle linee elettriche aeree interferenti, necessarie per la realizzazione del progetto, valutando l'impatto elettromagnetico sui ricettori maggiormente interessati da tali adeguamenti e prevedendo, per essi, oltre alle eventuali azioni di mitigazione, il monitoraggio ante-operam e post-operam, con attenzione alle aree critiche interessate dal sistema a radiofrequenza Treno-Terra GSM-R, soprattutto in corrispondenza di eventuali ricettori ritenuti sensibili.
17. Curare, nel ripristino della continuità ambientale come previsto dal progetto, che la realizzazione dei manufatti di attraversamento faunistico avvenga in accordo con gli Enti ed Autorità preposte al Parco, con tutti i particolari accorgimenti necessari a distinguerli o separarli dalla viabilità agricola ed interpoderale e che impediscano alla fauna di raggiungere il sedime della ferrovia, in particolare nella zona di terrapieno situata ad est del ponte sul Ticino.
18. Aggiornare il quadro degli interventi di arredo vegetazionale puntando all'obiettivo di un miglioramento complessivo della naturalità dell'area, fortemente antropizzata, cogliendo l'occasione di ogni minimo ripristino della vegetazione ripariale, non solo nelle aree protette, ma in tutti quei casi di attuale naturalità residua, come le sponde dei corsi d'acqua o sulle stesse sponde delle attuali trincee ferroviarie.
19. Predisporre i piani di circolazione dei mezzi d'opera, in fase di cantiere, suddivisi per le varie fasi operative, che contengano i dettagli significativi di questa attività, quali il tipo dei mezzi, i volumi di traffico, i percorsi e analisi di rischio ambientale relativo agli stessi, il tutto da relazionare con l'aumento di traffico dovuto ai servizi sostitutivi su gomma, o su autovetture private, a causa dell'indisponibilità del trasporto ferroviario, per definirne le più efficaci mitigazioni.
20. Dettagliare i quantitativi e le caratteristiche dei materiali di scavo e la redazione di un Piano Cave per gli approvvigionamenti, mentre per lo smaltimento di quelli di esubero, dovrà essere definito il Piano di deposito temporaneo e di smaltimento, individuando le discariche autorizzate per le aree di stoccaggio definitivo.
21. Definire in dettaglio la logistica delle aree di cantiere, privilegiando l'uso di aree interstiziali o prive di vincoli e riducendo comunque al minimo l'occupazione di aree di pregio ambientale, ed inoltre :
  - inserire, nei documenti progettuali relativi agli oneri contrattuali dell'appaltatore, con esplicita ed esaustiva menzione, tutte le indicazioni relative alla mitigazione degli impatti in fase di cantiere;
  - definire i cronoprogrammi dei singoli cantieri in maniera da minimizzare l'impatto sui nodi urbani con maggior problematiche di traffico locale e/o di sensibilità alle emissioni acustiche, sia in termini di durata complessiva, che di operatività diurno/notturna, che di sovrapposizioni cumulative degli effetti;
  - definire i consumi idrici delle singole fasi di cantiere predisponendo un piano di approvvigionamento idrico compatibile con le risorse disponibili e che ne individui le relative fonti;
  - specificare la quantità e qualità degli scarichi idrici di tutte le acque di lavorazione, delle acque di lavaggio piazzali, delle acque di prima pioggia per ciascuna delle aree di cantiere;
  - prevedere un sistema di collettamento finalizzato ad allontanare le acque inquinate da oli, carburanti e altri inquinanti ed il loro convogliamento in appositi siti di trattamento, con le necessarie volumetrie di accumulo, per il loro corretto trattamento;
  - specificare le aree destinate allo stoccaggio temporaneo del terreno vegetale e le procedure atte a mantenerne nel tempo la vegetabilità;
  - dettagliare la quantità e qualità delle immissioni in atmosfera e le misure per evitare superamenti dei valori previsti dalla normativa vigente;
22. Analizzare il rumore dei cantieri operativi individuando oltre ai livelli di emissione anche i livelli di immissione che il cantiere stesso produce nei ricettori sensibili siti nell'intorno dello

stesso, valutando la presenza delle componenti tonali a bassa frequenza ed impulsive (Allegato A del DM 16.03.1998), qualora i cantieri si configurassero come sorgenti fisse, e verificando, almeno nei ricettori sensibili più vicini al cantiere, il rispetto dei limiti differenziali.

23. Dettagliare la sistemazione post-operam delle aree di cantiere e di deposito, da realizzarsi attraverso una adeguata progettazione paesaggistica e l'inserimento di opere di rinaturalizzazione, soprattutto nei cantieri situati nelle aree di elevata sensibilità ambientale.
24. Sviluppare gli interventi di mitigazione :
  - secondo quanto indicato nello Studio d'Impatto Ambientale esaminato e sue integrazioni, ed integrarli alla luce delle presenti prescrizioni, dettagliandone la localizzazione, la tipologia, le modalità di esecuzione e i costi analitici;
  - scegliendo tipologie di barriere acustiche integrate, ove possibile, con inserti a "verde naturale", fornendo per ciascun tipo i valori dell'attenuazione (perdita di inserzione nei ricettori), e rappresentando i risultati su allegati grafici planimetrici di sintesi;
  - prevedendo tipologie di barriere acustiche coperte per le installazioni delle centrali di betonaggio.
  - approfondendo, in relazione al ponte sul fiume Ticino, gli aspetti inerenti le problematiche poste dalla soglia di fondo, realizzata nel 1987 dalle Ferrovie dello Stato, sia nell'intento di limitarne gli effetti negativi sull'habitat fluviale, sia nei termini di eventuali interventi volti a ripristinarne la continuità agli effetti della fauna ittica.

Il proponente **inoltre deve** :

25. Utilizzare, nella redazione dei progetti, le linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi per l'abbattimento e la mitigazione dell'inquinamento ambientale, così come definito dal D.M. 1° Aprile 2004 del *Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio*.
26. Redigere gli elaborati, anche successivi al progetto definitivo, in conformità alle specifiche del Sistema Cartografico di Riferimento.
27. Predisporre un Progetto di Monitoraggio Ambientale redatto secondo le Linee Guida predisposte dalla Commissione Speciale VIA, a partire dalle informazioni riportate nello Studio di Impatto Ambientale e sue successive integrazioni e prevederne il relativo costo nel quadro economico di progetto.
28. Predisporre quanto necessario per adottare, entro la consegna dei lavori, un Sistema di Gestione Ambientale dei cantieri conforme alla norma ISO 14001 o al Sistema EMAS (Regolamento CE 761/2001).

Si esprimono inoltre le seguenti **raccomandazioni**:

- a) Assicurarsi che il realizzatore dell'infrastruttura posseda o, in mancanza, acquisisca, per le attività di cantiere anche dopo la consegna dei lavori e nel più breve tempo possibile, la Certificazione Ambientale 14001 o la registrazione ai sensi del Regolamento CEE 761/2001 (EMAS).
- b) Verificare la possibilità, in accordo con la fasizzazione presentata, di utilizzare al massimo il trasporto ferroviario per le fasi di messa a discarica.
- c) Ottimizzare, a seguito delle indicazioni della Regione Lombardia, le quote del ferro in linea con le richieste di allineamento verticale evidenziate dalla Regione stessa in accordo con gli enti locali.
- d) Adottare, relativamente agli interventi di miglioramento dell'inserimento nel territorio e nell'ambiente, tutte le tecniche disponibili per assicurare sempre l'ottimizzazione degli interventi di recupero delle aree di cantiere;
- e) Verificare le interferenze del tracciato con i perimetri delle aziende agricole e delle aree su

cui sono previste attività di fruizione per il parco del Ticino, e adottare, anche in fase di cantiere, soluzioni che salvaguardino quanto più possibile l'integrità e la funzionalità delle aziende stesse.

Roma, 28/07/2004

Ing. Bruno AGRICOLA (Presidente)  
Prof. Ing. Alberto FANTINI  
Ing. Claudio LAMBERTI  
Dott. Vittorio AMADIO  
Ing. Pietro BERNA  
Arch. Eduardo BRUNO  
Dott. Massimo BUONERBA  
Ing. Giuseppe CARLINO  
Avv. Flavio FASANO  
Arch. Franco LUCCICHENTI  
Dott. Giuseppe MANDAGLIO  
Prof. Antonio MANTOVANI  
Avv. Stefano MARGIOTTA  
Ing. Rodolfo M. A. NAPOLI  
Prof. Ing. Maurizio ONOFRIO  
Ing. Alberto PACIFICO  
Prof. Ing. Monica PASCA  
Ing. Giovanni PIZZO  
Ing. Pier Lodovico RUPI  
Ing. Mario ROSSETTI

*Podestà*  
.....  
*Alberto Fantini*  
.....  
.....  
.....  
A.SSENTE  
.....  
*Giuseppe M. A. Napoli*  
.....  
*Flavio Fasano*  
.....  
A.SSENTE  
.....  
*Stefano Margiotta*  
.....  
*Flavio Fasano*  
.....  
A.SSENTE  
.....  
A.SSENTE  
.....  
*Flavio Fasano*  
.....  
*Flavio Fasano*  
.....  
*Flavio Fasano*  
.....  
*Flavio Fasano*  
.....