



*Ministero dell' Ambiente e
della Tutela del Territorio*

Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale

PROGETTO:

Quadruplicamento della linea Chiasso-Monza

PROPONENTE:

Italferr S.p.A.

Relazione istruttoria

Gruppo Istruttore: Prof. Ing. A. Fantini (Referente)

Avv. F. Fasano

Ing. C. Lamberti

Ing. M. Rossetti (Rappresentante regionale)

0. ITER AMMINISTRATIVO DEI LAVORI ISTRUTTORI		
0.1	Valore dell'opera	
0.2	Osservazioni del pubblico acquisite	
1. SINTESI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE		5
1.1	Quadro di riferimento programmatico	5
1.1.1	Descrizione sintetica delle motivazioni dell'opera e delle tempistiche di attuazione dell'intervento	5
1.1.2	Sintesi dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori	6
1.1.3	Individuazione per livelli successivi dal nazionale fino ai piani regolatori, dello stato di compatibilità/incompatibilità o di mancata programmazione da parte degli Enti	10
1.2	Quadro di riferimento progettuale	11
1.2.1	Breve descrizione dell'opera	11
1.2.2	Inquadramento territoriale e trasportistico	12
1.2.3	Volumi di traffico e livelli di esercizio	14
1.2.4	Cartografia su cui è stato realizzato lo studio ed il progetto	16
1.2.5	Cantierizzazione	17
1.2.6	Mitigazioni	19
1.3	Quadro di riferimento ambientale	21
1.3.1	Atmosfera	21
1.3.2	Ambiente idrico superficiale	22
1.3.3	Suolo e sottosuolo	23
1.3.4	Vegetazione flora fauna ed ecosistemi	32
1.3.5	Salute pubblica	36
1.3.6	Rumore e vibrazioni	36
1.3.7	Radiazioni	42
1.3.8	Paesaggio	43
2. ANALISI CRITICA DEL SIA		47
2.1 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO		47
2.1.1	COERENZA CON GLI STRUMENTI PROGRAMMATORI	47
2.2 Quadro di riferimento progettuale		48
2.2.1	Volumi di traffico ed i livelli di esercizio	48
2.3 Quadro di riferimento ambientale		52
2.3.1	Atmosfera	52
2.3.2	Ambiente idrico superficiale	53
2.3.3	Suolo e sottosuolo	53
2.3.4	Vegetazione flora fauna ed ecosistemi	54
2.3.5	Salute pubblica	55
2.3.6	Rumore e vibrazioni	55
	Varie	57
3. SINTESI DELLE RISPOSTE ALLE INTEGRAZIONI PRODOTTE DAL PROPONENTE		58
3.1 Integrazione n. 1		58
3.2 Integrazione n. 2		60

3.3 Integrazione n. 3	62
3.4 Integrazione n. 4	63
3.5 Integrazione n. 5	64
3.6 Integrazione n. 6	68
3.7 Integrazione n. 7	69
3.8 Integrazione n. 8	70
3.9 Integrazione n. 9	72
3.10 Integrazione n. 10	72
3.11 Integrazione n. 11	72
3.12 Integrazione n. 12	73
3.13 Integrazione n. 13	73
3.14 Integrazione n. 14	73
3.15 Integrazione n. 15	73
3.16 Integrazione n. 16	75
3.17 Integrazione n. 17	75
3.18 Integrazione n. 18	75
3.19 Integrazione n. 19	76
3.20 Integrazione n. 20	76
3.21 Integrazione n. 21	77
3.22 Integrazione n. 22	78

0. ITER AMMINISTRATIVO DEI LAVORI ISTRUTTORI

In data 29/05/2003 con nota prot. n.DT 282/03, il 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 “Quadruplicamento della linea Chiasso-Monza”.

In data 09/06/2003 l’istanza è stata assunta al prot. n. 6607/VIA presso la Direzione per la Salvaguardia Ambientale del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio.

In data 19/11/2003, con nota prot. n. VIA/2003/13501, il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Salvaguardia Ambientale ha trasmesso alla Commissione Speciale VIA la seguente documentazione:

- istanza;
- documentazione progettuale;
- SIA;
- avvisi pubblicati su giornali “Corriere della Sera” e “Il Giorno” in data 09/06/2003;
- 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. CSVIA/932 la Commissione Speciale VIA ha assunto tale nota.

In data 15/04/2004 il Comitato di Coordinamento ha designato il Gruppo Istruttore così composto:

- Prof. Ing. A. Fantini;
- Avv. F. Fasano;
- Ing. C. Lamberti;
- Ing. M. Rossetti (Rappresentante regionale).

dandone comunicazione agli interessati con nota prot. n.CSVIA/2004/515 del 15/04/2004.

In data 15/04/2004 con nota prot. n. CSVIA/2004/514, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato al Proponente l’apertura dell’istruttoria.

In data 21/04/2004 il Gruppo Istruttore ha effettuato un sopralluogo, convocato con nota prot. n. CSVIA/2004/559, nell’area interessata dalla realizzazione dell’opera. Contestualmente, si è tenuta una riunione al fine di illustrare la documentazione prodotta e gli aspetti salienti del progetto.

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 14/05/2004 con nota prot. n. CSVIA/2004/776, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha richiesto al Proponente le necessarie integrazioni.

In data 08/06/2004 il Proponente, con nota prot. n. 280/2004, assunta al prot. CSVIA/945 del 09/06/2004, ha avanzato richiesta di proroga dei termini di consegna delle integrazioni richieste di giorni naturali consecutivi n. 30.

In data 21/06/2004 con nota prot. n. CSVIA/2004/1019, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato al Proponente la concessione di una proroga di n. 22 giorni, fissando il termine utile per la consegna delle integrazioni per il giorno 5/07/2004.

In data 05/07/2004 con nota prot. n. 439, il Proponente ha trasmesso le integrazioni assunte al prot. n. CSVIA/1104 del 06/07/2004

0.1 VALORE DELL'OPERA

Nella presentazione del progetto il Proponente indica un valore dell'Opera di 1.411,7 mil di €, precisando che tutti gli impianti sono al netto dell'IVA.

0.2 OSSERVAZIONI DEL PUBBLICO ACQUISITE

Non sono pervenute a tutt'oggi Osservazioni al Progetto in questione ne da parte del Pubblico ne da parte di Enti Interessati.

1. SINTESI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

1.1 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

1.1.1 *Descrizione sintetica delle motivazioni dell'opera e delle tempistiche di attuazione dell'intervento.*

Motivazioni dell'opera

Lo studio di impatto ambientale di seguito sintetizzato riguarda il potenziamento (quadruplicamento) della linea ferroviaria Chiasso-Monza. Si precisa che nel presente capitolo si sintetizza quanto descritto nel SIA e quindi tutto quanto riportato nel seguito è stato dichiarato dal Proponente e qui semplicemente proposto in forma sintetica per punti essenziali.

Le motivazioni dell'opera si leggono nell'ambito del Capitolo 1 § 1 "Finalità e obiettivi del Progetto", dove si esplicita che la tratta Chiasso-Monza "[...] rientra tra gli interventi finalizzati al potenziamento delle reti di accesso al valico alpino del Gottardo, valico su cui la Confederazione Elvetica sta completando importanti opere infrastrutturali per dare attuazione al progetto Alp-Transit." Secondo quanto riportato dal Proponente, essa rappresenta un elemento strategico soprattutto per quanto riguarda il trasporto passeggeri a lunga percorrenza e il traffico merci internazionale. Si esplicita poi che, allo stato attuale, il tratto Chiasso-Monza risulta inadeguato a sostenere l'aumento del traffico da prevedersi in seguito all'apertura del Tunnel di base del Gottardo e la galleria del Ceneri.

In base a queste considerazioni, quindi, secondo il Proponente, “[...] il mancato adeguamento di tale segmento potrebbe pregiudicare la funzionalità del futuro assetto dell’offerta ferroviaria che poggia sulla separazione dei traffici – merci, passeggeri Lunga Percorrenza e trasporto locale - e sulla creazione di capacità aggiuntiva da destinare al trasporto regionale.”

Tempistiche di intervento

Le tempistiche dell’intervento, intese come inizio presumibile e fine lavori non sono esplicitamente dichiarate.

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

Il quadro di riferimento programmatico è trattato nel documento denominato “L131-00-R-15—RG – SA000P-001-A” ed è unico per l’intera opera. Il tracciato ferroviario ricade nel territorio della Regione Lombardia, e interessa le Province di Milano e Como.

Il quadro di riferimento programmatico descrive le principali motivazioni alla base del progetto con una valutazione della coerenza e/o interferenza tra il progetto e gli strumenti di pianificazione territoriale, settoriale e di tutela ambientale ai diversi livelli istituzionali.

In particolare il Quadro Programmatico si struttura secondo i seguenti capitoli:

Capitolo 1 – Premessa, suddiviso in due paragrafi:

Finalità e obiettivi del progetto

Il progetto nella legge obiettivo

Capitolo 2 - Il contesto di riferimento del progetto, suddiviso in tre paragrafi:

Lo scenario programmatico relativo ai collegamenti ferroviari Ticino-Milano

La convenzione tra il dipartimento federale svizzero ed il ministero delle Infrastrutture Italiano

Protocollo d’intesa tra la regione Lombardia e la rete ferroviaria italiana S.p.A.

Capitolo 3 - La pianificazione di settore, dove si analizzano:

Il piano di sviluppo del servizio ferroviario regionale

Piano Regionale della mobilità e dei trasporti - proposta di indirizzi

Capitolo 4 - Grado di attualità del progetto

Capitolo 5 - Pianificazione territoriale, dove si analizzano:

P.T.C.P. Della provincia di Milano

P.T.C.P. della provincia di Como

Lo stato dei vincoli territoriali e ambientali

Lo stato della pianificazione locale

Capitolo 6 - Livelli di coerenza e di compatibilità con la pianificazione settoriale e territoriale

Inquadramento del progetto

Il SIA colloca il progetto, come già detto, nell'ambito degli interventi che concorrono alla definizione del sistema di integrazione della Nuova Ferrovia Transalpina Svizzera con le linee ad AC italiane. L'intero sistema delineato dalle reti di adduzione ai due valichi ferroviari del Sempione e del Gottardo, è stato oggetto di approfonditi studi da parte delle due reti, italiana e svizzera, che hanno consentito di meglio definire le strategie per quanto riguarda il futuro assetto e la configurazione dell'integrazione dei nuovi interventi nella rete europea.

In relazione alle tratte di accesso sud (da Milano e Novara), dalla definizione del progetto Alp-Transit, sono maturate delle ipotesi alternative ad una nuova linea ferroviaria ad elevate prestazioni per l'integrazione delle reti svizzere con il nodo di Milano/linee AC. Tra le diverse alternative proposte, si è ottenuta una convergenza di intenti (per SFR, Trasporto passeggeri Lunga Percorrenza e Trasporto merci) su quella denominata "rete allargata" che pertanto implica interventi di potenziamento sulle due tratte che portano ai valichi: Gallarate – Rho e Monza – Milano.

Pianificazione nazionale e internazionale

I Piani e i Programmi analizzati dal SIA a livello nazionale sono:

- Primo Programma delle infrastrutture strategiche del 21.12.01, relativo alla Legge Obiettivo n. 443/01 (Approvata contestualmente il 21.12.01), il quale inserisce nel sub-allegato 1 il "Sistema dei Valichi e il sottosistema Corridoi longitudinali plurimodali (padano, Tirreno-Brennero, tirrenico Nord Europa, adriatico, dorsale centrale)"; l'opera in esame rientra tra gli interventi afferenti il Sistema ferroviario "Corridoio Plurimodale Tirrenico - Nord Europa - Potenziamento sistema Gottardo."

Nel SIA, si fa riferimento, in particolare, alle convenzioni e i protocolli di intesa, Nazionali e Internazionali nei quali si inserisce anche il progetto in esame:

- *La Convenzione tra il Dipartimento Federale Svizzero ed il Ministero delle Infrastrutture Italiano* (2 novembre 1999) – nel quale la coerenza del progetto è definita dal suo inserimento nell'ambito del potenziamento dei collegamenti ferroviari internazionali verso Zurigo e Basilea
- *Protocollo di intesa tra la Regione Lombardia e la Rete Ferroviaria Italia S.P.A.* – Secondo quanto riportato nel SIA, "[...] La stipula del Protocollo si inserisce in un quadro di intese e accordi che la Regione Lombardia ha da tempo attivato in virtù di un ruolo attivo, riconosciute dal quadro normativo vigente, assunto rispetto alle politiche di trasporto e di assetto territoriale." Il Protocollo "[...] 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)." Si definisce quindi una "strategia di rete", nell'ambito della quale è previsto, tra gli altri, anche il Quadruplicamento della Tratta Chiasso-Monza per il potenziamento

delle direttrici Sempione, Gottardo e Genova. Nonostante non sia espressamente esplicitato dal Proponente, si ritiene che queste indicazioni siano sufficienti a rendere coerente il progetto al documento in esame.

Intesa Generale Quadro tra Governo e Regione Lombardia sottoscritta nell'aprile 2003. Secondo quanto riportato dal Proponente, l'intesa “[...] riguarda le 54 opere inserite nel Primo Programma delle infrastrutture strategiche approvato dal CIPE ai sensi della Legge Obiettivo. L'intesa prevede lo stanziamento di oltre 32 miliardi di euro da destinare ai corridoi ferroviari, autostradali e stradali, agli interventi sul sistema urbano e alle infrastrutture per l'approvvigionamento energetico. Tra i corridoi ferroviari è incluso l'intervento 10 – Potenziamento del Sistema Gottardo: Quadruplicamento tratta Chiasso-Monza.”

Pianificazione regionale

I Piani e i programmi analizzati dal SIA a livello regionale sono:

Proposta di indirizzi per il piano regionale della mobilità e dei trasporti – costituisce di fatto il documento propedeutico del futuro Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti – PRMT. Nel SIA si evidenziano quali saranno le problematiche che tale Piano dovrà affrontare in tema di mobilità e , in particolare, per quanto concerne il trasporto ferroviario, “[...] gli indirizzi di Piano sono rivolti al potenziamento della capacità di adduzione della rete lombarda al valico del Gottardo per sfruttare appieno le potenzialità offerte dalla realizzazione del Tunnel di base.” Secondo questi indirizzi, si ritiene dimostrata la coerenza, in termini generali, del progetto in esame con il PRMT.

Piano di Sviluppo del Servizio Ferroviario Regionale (aprile 2001), che secondo quanto riportato dal Proponente attribuisce “[...] alla ferrovia la funzione di asse portante nel sistema regionale della mobilità, su cui sviluppare un sistema integrato di mobilità, adeguato quantitativamente e qualitativamente alle esigenze espresse dal territorio” Nell'ambito del Piano inoltre si sottolinea come il potenziamento dell'infrastruttura ferroviaria sia necessaria per garantire l'efficienza del servizio. In particolare “[...] il quadruplicamento Bivio Rosales – Seregno/Monza rientra tra gli interventi di lungo periodo ”

Pianificazione Provinciale

Nell'ambito del SIA, A livello di pianificazione territoriale sono presi in considerazione i PTC delle due province interessate da progetto; in particolare:

P.T.C.P della Provincia di Milano - L'Amministrazione provinciale ha adottato il nuovo PTCP (Del. C.P. n. 27 del 25/09/2002) – sul quale i Comuni hanno già formulato le loro osservazioni - nel settembre scorso; si è tuttora in attesa di pubblicazione sul Bollettino regionale. Nel SIA si riportano i principali obiettivi contenuti nel PTCP, riconducibili a tre strategie fondamentali che ne costituiscono la fase fondante:

- l'ecosostenibilità,
- la valorizzazione paesistica,

lo sviluppo economico.

In merito al settore trasporti, il PTCP di Milano, la finalità prioritaria è “[...] lo sviluppo del sistema della mobilità secondo criteri che rispettino il territorio e producano minori impatti, integrino le differenti reti di trasporto e risolvano i problemi strutturali ed infrastrutturali delle reti esistenti.” Il PTCP descrive prima di tutto lo scenario della mobilità esistente, delineando poi quali sono le linee d’azione del Piano per rispondere alle principali situazioni critiche. Per quanto riguarda gli interventi infrastrutturali della rete ferroviaria, il PTCP “[...] persegue l’obiettivo del miglioramento della specializzazione delle infrastrutture. Sulle nuove linee potrà essere instradato il traffico a media-lunga distanza e le linee esistenti dovranno essere adattate ad un uso metropolitano e regionale. [...] Secondo quanto evidenziato dal proponente, il P.T.C.P. “[...] individua i centri di rilevanza sovracomunale, attraverso i quali intende consolidare, valorizzare e potenziare il policentrismo, ovvero 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.”.

La trattazione del Proponente termina enfatizzando il livello di coerenza tra PTCP e opera in progetto, infatti “[...]Lo sviluppo della linea Milano-Monza-Chiasso risulta coerente con gli obiettivi che il P.T.C.P. intende perseguire sul fronte dello sviluppo della mobilità a supporto dello sviluppo socio-economico, secondo criteri di compatibilità territoriale e ambientale (art. 74 delle N.d.A.). [...] La coerenza vasta della linea ferroviaria in progetto con la pianificazione di area è verificata sia nel contesto degli scenari di sviluppo territoriale, con riferimento alle linee di tendenza programmate, sia nel contesto della mobilità provinciale dove è verificata l’esigenza del potenziamento.”

P.T.C.P della Provincia di Como - la stesura del PTCP è attualmente in itinere.

Pianificazione Comunale

Nel SIA, Quadro Programmatico è presente il riferimento allo stato della pianificazione comunale per i comuni interferiti dall’opera. Per ciascuno di essi si riportano gli estremi e lo stato di cogenza dei PRG e/o successive varianti, le situazioni di sensibilità riscontrate nell’ambito del territorio interferito dall’opera in esame e il livello di compatibilità e coerenza tra strumento urbanistico e progetto.

In sintesi dalla mosaicatura dei PRG (redatta anche in apposita documentazione cartografica allegata al SIA), risulta che il progetto o si trova nell’ambito della fascia di rispetto ferroviaria o sia già identificato con apposita retinatura e quindi coerente con tutti gli strumenti urbanistici analizzati.

Nel SIA si pone l’accento solo alcune “sensibilità” che però non implicano situazioni di incompatibilità con gli strumenti urbanistici:

nel comune di Fino Mornasco un tratto di tracciato è in una nuova sede attualmente destinata ad uso agricolo; pur non essendo conforme al PRG il progetto dimostra la sua coerenza poiché l’ammodernamento della linea mira allo sviluppo complessivo dei territori interessati.

• nel comune di Lentate sul Seveso il quadruplicamento della linea ferroviaria è previsto in affiancamento all'attuale sede ferroviaria; gli ambiti occupati dalla nuova sede impegnano destinazioni d'uso agricole. Il progetto pur non ricompreso nelle aree già destinate a infrastrutture su ferro, non determina problematiche di incompatibilità.

Aree vincolate

Nell'ambito del SIA, Quadro Programmatico, manca una sintesi relativa ai vincoli paesistico ambientali e territoriali presenti nell'area vasta di indagine, anche se non direttamente interferenti con l'opera in progetto. Tali vincoli sono però riportati nella cartografia allegata al SIA (All. 1 – Vincoli Territoriali, Doc. L121-10-R15-RG-SA000P-001-A 7). In particolare il tracciato interferisce con delle aree soggette a vincolo idrogeologico (R.D. 3267/23), tra le progressive (dedotte da elaborato cartografico):

- 12+000 e 13+000 (tratto in galleria)
- 18+500 e 21+000 (tratto per lo più all'aperto)

Nel SIA si riportano le schede sintetiche relative alle aree protette interferite dall'opera in esame e/o presenti nell'area vasta di indagine e non direttamente interferite dal tracciato. Queste sono:

- *Parco Spina Verde di Como* (Parco regionale istituito con L.R. n. 10 del 04/03/1993; PTC in Fase di elaborazione) – direttamente interferito dal Progetto (tratto in galleria) tra le progressive 1+000 - 2+900, dedotte da allegato cartografico (Allegato 1 – Vincoli Territoriali)
- *Parco delle Groane* (Parco Regionale istituito con L.R. 43/77, PTC approvato con L.R. 43/88) - Non interferito direttamente dal progetto
- *Palude di Albate* (S.I.C. D.M. 03/04/2000; Oasi WWF)- Non intersecato dall'opera, ma lambito dal tracciato lungo il suo confine occidentale tra le progressive 8+400 e 9+200, dedotte da allegato cartografico (Allegato 1 – Vincoli Territoriali)
- *Parco della Brughiera Briantea* (Parco Locale di Interesse Sovracomunale istituito con D.G.R. 3/41462 del 26/07/1984 e D.G.R. 3/48505 del 18/01/1986) - direttamente interferito dal Progetto tra le progressive 118+400 - 19+400, dedotte da allegato cartografico, dedotte da allegato cartografico (Allegato 1 – Vincoli Territoriali)
- *Parco locale della Brianza Centrale* (Parco Locale di Interesse Sovracomunale istituito con D.G.R. 7/5139 del 15/06/2001) - Non interferito direttamente dal progetto

1.1.3 Individuazione per livelli successivi dal nazionale fino ai piani regolatori, dello stato di compatibilità/incompatibilità o di mancata programmazione da parte degli Enti

Il Capitolo 6, conclusivo, riporta sinteticamente i livelli di coerenza e di compatibilità tra il progetto e la pianificazione settoriale e Territoriale.”

Compatibilità con gli strumenti programmatori

Secondo quanto riportato dagli estensori del SIA, appare evidente come nel complesso l'intervento risulti essere coerente con la pianificazione di settore, in quanto trova riscontro nei documenti di programmazione regionale e sovregionale.

Il suo grado di attualità è sancito dal livello di priorità accordatogli negli Accordi tra Regione Lombardia e RFI e nelle Intese Stato-Regione. Sempre secondo il Proponente, inoltre “[...], con il quadruplicamento si intende perseguire gli obiettivi fissati in sede di Convenzione Italo- Svizzera che impegna l'Italia a realizzare una direttrice con il Valico del Gottardo di elevate prestazioni [...] Il potenziamento risulta determinante ai fini dello sviluppo del trasporto ferroviario passeggeri - Lunga Percorrenza e Trasporto Regionale per cui ad essa viene assegnato un ruolo strategico nel processo di riequilibrio delle polarità regionali e del decongestionamento della rete afferente l'area metropolitana milanese.”

Per tali motivi, secondo il Proponente, essa risulta compatibile con le indicazioni settoriali della Pianificazione territoriale di livello regionale e provinciale.

Interferenza con le aree vincolate

Le aree vincolate direttamente interferite dal progetto, evidenziate dal SIA riguardano il sistema delle aree protette e in particolare il Parco Regionale Parco Spina Verde di Como e il Parco Locale di interesse sovracomunale della Brughiera Briantea.

Nel SIA non è presente tuttavia un'analisi di sintesi relativa alla vincolistica ambientale per l'area vasta di indagine, dove potrebbero evidenziarsi potenziali interferenze indirette tra elementi soggetti a tutela ambientale e progetto.

Disarmonie con gli strumenti pianificatori

Il SIA non evidenzia, secondo il Proponente, disarmonie con gli strumenti pianificatori esaminati.

1.2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

1.2.1 Breve descrizione dell'opera

“La nuova linea Monza – Chiasso consente il potenziamento, sul versante italiano, della linea del valico del Gottardo e si collega a sud alla linea esistente diramandosi da questa tra Desio e Seregno (bivio Desio) ed a nord allacciandosi all'esistente galleria monte Olimpino II, già costruita per risolvere le criticità dell'attraversamento da parte di treni merci della città di Como e delle pendenze presenti nella galleria monte Olimpino I sulla linea storica.

Il potenziamento è necessario soprattutto in conseguenza delle aperture del tunnel di base del Gottardo e delle Ceneri in territorio svizzero che cambieranno i rapporti di tempi e costi rispetto a

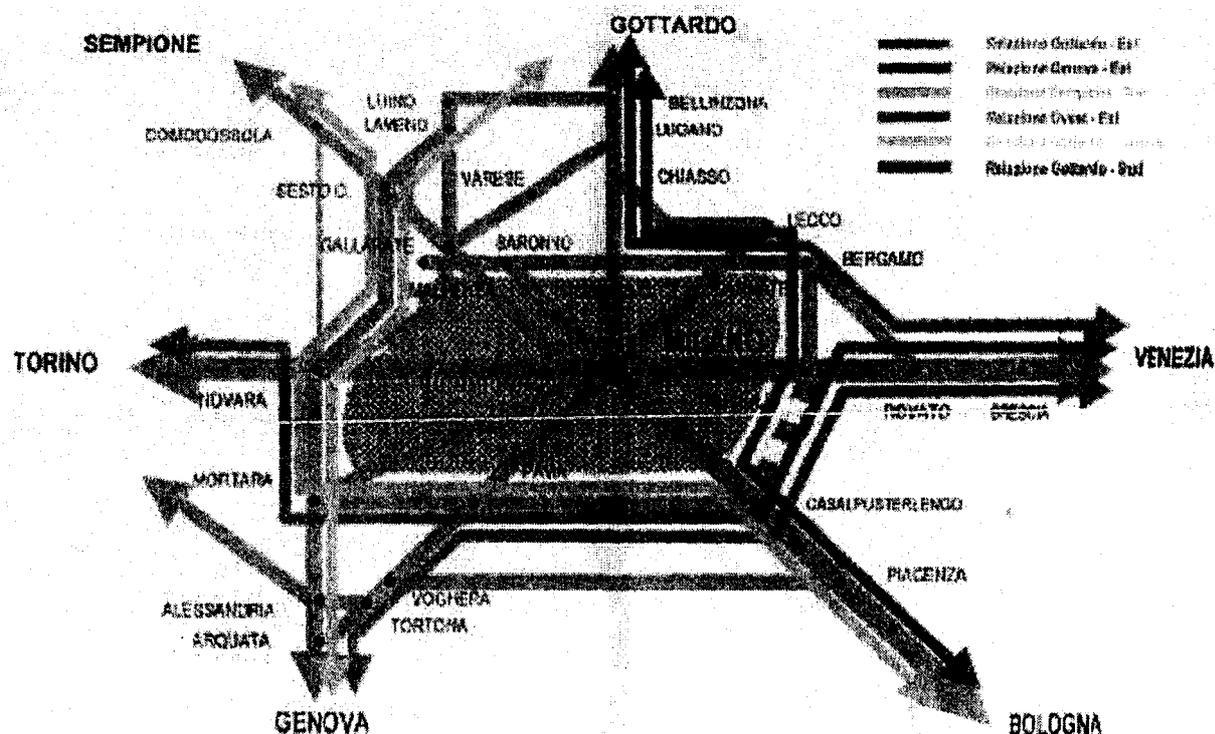
quelli del vettore stradale determinando un incremento del traffico su ferro stimabile in 3-4 volte quello odierno diretto al nodo di Milano a servizio del nodo stesso o in transito attraverso questo.

La nuova linea sarà interconnessa con la linea esistente in corrispondenza dell'esistente bivio Rosales (int. Rosales) e con la linea Seregno – Bergamo (int. Seregno) quest'ultima tramite un collegamento che sottopassa la stazione di Seregno e si immette con bivio a raso sull'attuale linea per Bergamo da dove si dirama la futura gronda merci. Sulla linea è presente un PM alla progressiva Km 18+470 da Chiasso." (SIA Quadro di riferimento progettuale pag. 6)

1.2.2 Inquadramento territoriale e trasportistico

Il quadruplicamento della linea Chiasso – Monza si inserisce nel contesto di opere e progetti finalizzati al potenziamento dei collegamenti di valico alpini con le nazioni limitrofe all'Italia e dedicati, pertanto, prevalentemente al traffico passeggeri a lunga percorrenza e merci internazionale. In questo scenario, la necessità di individuare un nuovo percorso, specialmente per le merci dirette ad Est, rappresenta quindi una scelta obbligata volta ad alleggerire dai traffici di transito la già saturata e "conurbata" cintura ferroviaria di Milano in relazione alle prospettive per lo sviluppo del trasporto su ferro del traffico previsto.

Nel seguente grafico si riporta l'inquadramento degli interventi previsti:



Le linee esistenti, scaricate dai traffici lunga percorrenza e merci internazionale potranno quindi essere dedicate al trasporto regionale e merci diretto nell'area milanese. (SIA Quadro di riferimento progettuale pag. 6)

Analisi delle alternative di progetto

Le alternative considerate oltre la soluzione progettuale sono solamente descritte e riportate in planimetria. Il Proponente evidenzia che:

“Le alternative di tracciato studiate hanno cercato di individuare le migliori soluzioni tecniche per consentire l’inserimento dell’infrastruttura in progetto all’interno di un territorio che risulta fortemente antropizzato. Gli studi condotti hanno preso in esame l’inserimento della nuova linea nell’ambito dell’attuale corridoio occupato dall’esistente linea Chiasso – Monza a doppio binario, prevedendo quindi, nel rispetto delle prescrizioni tecnico funzionali richieste alla linea in progetto, un intervento di quadruplicamento in affiancamento all’esistente. Le soluzioni di seguito riportate illustrano brevemente i tracciati individuati. Gli interventi previsti risultano inoltre funzionali con il progetto della Gronda Est di Milano – Tratta Seregno Bergamo.”

ALTERNATIVA DI TRACCIATO 1

L’alternativa di tracciato prevede l’inizio del progetto all’interno (per un tratto di qualche centinaio di metri) dell’attuale galleria Monte Olimpino 2, che viene mantenuta. L’attuale curva in uscita dalla galleria ha un raggio di 1250 m con sopraelevazione $h=9$ cm, raccordo parabolico 90 m e pendenza normale 0.001: consente il raggiungimento di una velocità di tracciato pari a 125 Km/h. In uscita dalla galleria è necessario prevedere lo spostamento della linea storica per consentire la velocizzazione del tracciato, spostamento che avverrebbe per fasi senza particolari soggezioni all’esercizio ferroviario. Inoltre, in questo tratto sarà realizzata l’interconnessione all’aperto mediante salti di montone tra linea storica e linea veloce.

Il tracciato della nuova linea procede poi, staccandosi dall’attuale sedime, con un’opera in sotterraneo per poi riavvicinarsi alla storica nella zona di Camnago dove è prevista la realizzazione del nuovo Posto di Movimento. A seguito delle verifiche degli spazi necessari non è stato possibile rispettare la prescrizione relativa alle comunicazioni a 100 Km/h, posti a sud del PM, tra i binari della linea A.C. e tra la stessa linea A.C. e i binari di precedenza. La soluzione prevista contempla l’inserimento di deviatori a 60 km/h. Terminato il Posto di Movimento la linea veloce si separa dalla gronda merci che si affianca all’attuale sedime ferroviario tramite due nuovi rami di interconnessione. Tali interconnessioni sono previste in viadotto per consentire lo scavalco della linea storica e della linea FNM verso Saronno. I binari della linea veloce proseguono verso Monza interrandosi subito dopo Camnago per ricollegarsi poi alla linea storica dopo l’abitato di Lissone. L’ingresso in Seregno avviene in affiancamento alla sede attuale, lato Nord, in un’area prevalentemente libera fra la sede ferroviaria esistente ed il centro abitato. In tale scenario, il PRG di Seregno viene confermato nello schema fornito dal Proponente prevedendo un collegamento con la linea FNM in modo da consentire l’attestamento a sud della stazione di Seregno dei treni passeggeri e la possibilità di collegamento con la Gronda a nord per i treni merci provenienti da FNM.

ALTERNATIVA DI TRACCIATO 2

L'alternativa 2 differisce dalla precedente soluzione solo per il tratto iniziale dove è prevista la realizzazione di una galleria a doppia canna a semplice binario (una nuova canna in affiancamento alla esistente Monte Olimpino 2 ed il prolungamento della Monte Olimpino 2 che diverrebbe a singolo binario) della lunghezza complessiva di circa 15 km. Le interconnessioni, in questo caso, verrebbero realizzate in sotterraneo con una nuova tratta che si distacca dalla galleria del binario pari, utilizzando l'attuale uscita del Monte Olimpino 2 per il dispari.

Si evidenzia che tale soluzione necessita di realizzare un camerone di collegamento in corrispondenza dell'esistente galleria con relativa chiusura al traffico ferroviario. La soluzione di realizzare una nuova doppia canna per tutta la tratta in galleria, oltre a risolvere i problemi di messa in sicurezza, consente tuttavia la gestione di un binario in esercizio durante tale interruzione. Il tracciato in uscita dalla galleria è pressoché identico a quanto descritto per l'alternativa 1.

ALTERNATIVA DI TRACCIATO 3

La terza alternativa di tracciato, scelta dal Proponente, si differenzia dalla prima soluzione illustrata a partire dalla zona di Carimate. Infatti la nuova linea di progetto, invece di mantenersi a sud dell'attuale linea storica, scavalca quest'ultima, tramite una galleria artificiale, e si porta a nord per affiancarsi nuovamente al sedime esistente. Superata l'attuale stazione di Carimate è prevista la realizzazione del Posto di Movimento nei pressi di Lentate posizionato sempre ad est dell'attuale linea.

Superato il Seveso fra Lentate e Camnago la linea in progetto si immerge per passare in galleria naturale appena prima del fabbricato viaggiatori della stazione di Camnago. La linea, rimanendo in sotterraneo, si porta in direzione dell'abitato di Seregno dove, sempre in sotterraneo, hanno origine i due rami dell'interconnessione verso Bergamo. Da tale punto le linee si separano e la linea veloce riemerge nei pressi dell'impianto di Desio mentre, le nuove interconnessioni verso Bergamo, riemergono prima della stazione di Macherio per poi collegarsi all'attuale linea Seregno-Carnate."

Analisi dell'alternativa "zero"

L'alternativa zero è costituita dall'attuale linea Chiasso – Monza. Non è presente una analisi dell'alternativa zero, e non è introdotta una alternativa costituita dal potenziamento (tecnologico o infrastrutturale puntuale) della linea storica. Al termine dell'analisi il Proponente indica l'Alternativa 3 come quella più conveniente.

1.2.3 Volumi di traffico e livelli di esercizio

Scenari di sviluppo su ampia scala

Non sono presenti differenti scenari di sviluppo dei traffici. I dati di traffico presentati sono riferiti ad un solo scenario, senza precisare come tale scenario sia costruito. I flussi sono proposti solo in termini di offerta e non in termini di domanda, mancando ogni collegamento tra treni previsti e tonnellate/kilometro e passeggeri/kilometro trasportati.

“Nella seguente tabella su riportano in sintesi le caratteristiche infrastrutturali e la capacità attuale della linea Chiasso-Monza e delle linee ad essa afferenti e che costituiscono il naturale e indispensabile completamento del progetto di quadruplicamento.

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

(1) - dati di traffico riferiti al 1999

Nelle seguenti tabelle si riportano il numero di treni suddiviso per linee (LV linea veloce, LS linea storica) e per tipologie lunga percorrenza, regionali e merci. L'impegno totale e la potenzialità delle linee sono riepilogate nella quarta tabella” (secondo il modello di esercizio futuro).

Treni a lunga percorrenza

RELAZIONE	TOTALE
Milano - Chiasso su LV	48
Milano - Chiasso su LS	16

Treni regionali

RELAZIONE	TOTALE
Milano - Chiasso su LS	38
Milano - Seregno su LS	38
Chiasso - Albate C. (per Lecco) su LS	26

Treni merci

RELAZIONE	TOTALE
Saronno - Bergamo (FNME)	10
Chiasso - LV - int. Seregno - Bergamo	100
Chiasso - Monte Olimpino II - LS - Seregno - Bergamo	15
Chiasso - LS - Seregno - Bergamo	15
Chiasso - Monte Olimpino II - LS - Seregno - Milano	20
Chiasso - LV - Milano	10
Chiasso - LS - Milano	10
Chiasso - Como - Albate - Lecco	10
Chiasso - LV - Milano	10
Chiasso - LV - int. Seregno - Bacino Lecco	10

Non è chiaro il motivo per cui il percorso Chiasso-Milano LV venga riportato due volte

Impegno delle linee

TRATTA	GIORNALIERI ²	% UTILIZZO ³
LV: Bivio Desio – Int. Seregno	48/0/10/58	26
LV: Int. Seregno – Int. Rosales	48/0/120/168	76
LV: Int. Rosales – Chiasso	48/0/145/193	87
LS: Bivio Desio – Seregno	16/76/20/112	51
LS: Seregno – Albate C.	16/38/50/104	47
LS: Albate C. – Chiasso	16/64/35/115	52
Int. Seregno	0/0/110	50
Int. Rosales	0/0/25	11

(2)- treni LP/Reg./Merci/Totale

(3)- capacità della linea valutata in 230 treni/giorno

1.2.4 Cartografia su cui è stato realizzato lo studio ed il progetto

Il SIA quadro di riferimento progettuale è stato realizzato sulla seguente cartografia:

Alleg.	Titolo elaborato	Scala	Numero tavole
	PROGETTO		
1.A	Alternative di tracciato	1:25.000	2
1.B	Caratteristiche tecniche e fisiche del progetto: planimetrie e profili	1:10.000	4
1.C	Caratteristiche tecniche e fisiche del progetto: sezioni tipo	1:200	1
1.D	Caratteristiche tecniche e fisiche del progetto: opere d'arte e opere complementari	varie	5
1.E	Caratteristiche tecniche e fisiche del progetto: stazioni e fermate	varie	2
	CANTIERIZZAZIONE		
2.A	Localizzazione cave, discariche e viabilità	1:25.000	2
2.B	Analisi dei cantieri: interventi di mitigazione in fase di costruzione - interventi di ripristino	varie	9
	OPERE DI MITIGAZIONE		
3.A	Planimetrie di localizzazione delle sistemazioni ambientali e delle opere di mitigazione	1:5.000	4
3.B	Tipologici delle opere di mitigazione	Varie	5

1.2.5 Cantierizzazione

Tempistiche previste

Nel quadro di riferimento progettuale del SIA non è indicata la durata dei lavori. La stessa è però rilevabile dall'elaborato di progetto "programma generale dei lavori con tempistiche" dove sono indicati:

- Le fasi realizzative e gli effetti delle stesse sul traffico ferroviario
- Il cronoprogramma dei lavori, dettagliato per mesi ma senza la definizione di un anno di inizio lavori pur indicando l'anno di fine (2013) nella relazione di sintesi del progetto preliminare

Organizzazione dei cantieri

Si riporta una descrizione dei cantieri suddividendoli in: aree logistiche e cantieri operativi; lungo la tratta sono altresì state individuate aree di stoccaggio.

AREE LOGISTICHE

Lungo la tratta sono state individuate n. 3 aree logistiche (cantieri base) così dislocate:

Area logistica A.L. 01 localizzata sul lato est della linea all'altezza del km 9+500 circa

Area logistica A.L. 02 localizzata sul lato est della linea all'altezza del km 17+500 circa

Area logistica A.L. 03 localizzata sul lato est della linea all'altezza del km 28+500 circa

Ciascuna area logistica sarà attrezzata per le seguenti funzioni:

Guardiana

Direzione Lavori

Ufficio Tecnico

Direzione tecnica di cantiere

- Coordinamento sicurezza e prevenzione infortuni
- Posto di medicazione o infermeria
- Servizi igienici
- Spogliatoi
- Posteggio tecnici
- Posteggio operai
- Posteggio visitatori
- Mensa
- Alloggiamenti
- Viabilità ed aree verdi

- Magazzini

CANTIERI OPERATIVI

Lungo l'intero tracciato di progetto è prevista la realizzazione di n. 37 cantieri operativi. Nei cantieri operativi sono previste installazioni e dotazioni di attrezzature:

Servizi di base

- zona ufficio capocantiere e assistenti lavori
- servizi igienici e sanitari, docce e spogliatoi
- refettorio
- Infermeria e pronto soccorso
- area parcheggi
- vigilanza

Aree operative e officine

- laboratorio controllo qualità
- officina meccanica
- falegnameria
- deposito oli, pesa a ponte
- vasca di lavaggio automezzi pesanti
- zona per la costruzione di gabbie metalliche

Magazzini, aree di stoccaggio o di parcheggio

- magazzino materiali
- aree stoccaggio materiali
- area di stoccaggio materiali di scavo
- parcheggio mezzi operativi ed aree di lavaggio
- piazzale lavaggio automezzi
- area deposito tubi
- area deposito palancole
- area deposito travi
- area stoccaggio cassoncini impalcati
- aree per lo stoccaggio degli inerti per il rilevato

Impianti principali

- Impianto di trasformazione ed erogazione elettrica (gruppo elettrogeno, cabina di trasformazione, cabina ENEL, per le attrezzature di alimentazione aria compressa e acqua in galleria);
- impianto di messa a terra
- eventuale impianto contro le scariche atmosferiche

- impianto di distribuzione acqua potabile (da dimensionare in base ad un consumo di 30 l/g per addetto)
- impianto raccolta acque nere (da dimensionare su circa di 30 l/g per addetto)
- impianto pretrattamento/decantazione acque bianche da piazzali (eventuale contenuto basico dal contatto con cls e leganti)
- impianto/attrezzatura antincendio
- vasca fanghi bentonitici
- pompe carburante
- serbatoio acqua
- impianto di ventilazione insonorizzato (livello <55 Db) per i cantieri di galleria”

Bilancio dei materiali: fabbisogni da cava necessità di discariche

Il bilancio dei materiali è proposto solo in forma sintetica, senza dettagliare le necessità di materie prime da reperire presso ogni singola cava e senza esplicitare quanto materiale verrà conferito presso ogni specifica discarica. Peraltro, è presente un elenco delle cave e discariche presenti sul territorio.

MATERIALE DI SCAVO	APPROVVIGIONAMENTI	
Quantità	Materiale	Quantità
3.650.00 mc	Calcestruzzo	≈ 1.400.000 mc
	Inerti per cls	≈ 1.745.000 mc
	Inerti per rilevati	≈ 712.000 mc

Fabbisogni idrici

Non sono individuati i fabbisogni idrici del cantiere.

1.2.6 Mitigazioni

Interferenze opera – ambiente in fase di costruzione e di esercizio

Fase di realizzazione delle opere

Gli interventi di ripristino e mitigazione sia in fase di cantiere che in fase di esercizio sono presentati sia con la relazione sia tramite gli allegati cartografici del SIA che il Proponente riporta nel quadro di riferimento progettuale.

Fase di cantierizzazione

Il Quadro di riferimento progettuale analizza le principali criticità in relazione alle mitigazioni acustiche durante la fase di cantierizzazione; sono descritti i principali interventi di mitigazione, illustrando le modalità di definizione, di implementazione e di verifica degli stessi. La descrizione nella relazione è in forma standard e non specifica sui singoli cantieri, mentre i singoli interventi

sono esplicitati e localizzati nella cartografia. Sono individuati i cantieri specifici in cui si hanno gli impatti ed in cui vengono previsti gli interventi.

Le criticità sono puntuali e interessano specificatamente i seguenti cantieri (individuati in relazione alla presenza di ricettori):

Cantiere operativo C.O.06

Cantiere operativo C.O.08

Cantiere operativo C.O.10

Cantiere operativo C.O.16

Cantiere operativo C.O.17

Cantiere operativo C.O.19

Cantiere operativo C.O.21

Cantiere operativo C.O.22

Pozzo imbocco fresa

Cantiere operativo C.O.24

Cantiere operativo C.O.26

Cantiere operativo C.O.27

Cantiere operativo C.O.28

Cantiere operativo C.O.29

Cantiere operativo C.O.31

Cantiere operativo C.O.32

Cantiere operativo A.L. 03

Cantiere operativo C.O.37

Gli interventi di mitigazione dal rumore con pannelli fonoassorbenti sono previsti per i seguenti cantieri:

Cantiere	Lunghezza intervento [m]
C.O. 34	96
C.O. 06	78
C.O. 08	117
C.O. 10	141
C.O. 16	54
C.O. 17	165
C.O. 19	60
C.O. 21	399
C.O. 22	156
Pozzo per imbocco fresa	48
C.O. 24	144
C.O. 26	300
C.O. 27	189
C.O. 28	177
C.O. 29	42
C.O. 32	249
C.O. 31	186
A.L. 03 - I.B. 05	177
C.O. 37	336

la somma delle misure illustrate nella tabella dal Proponente complessivamente è di 3114 m.

Sono descritti gli interventi per la componente atmosfera, da attuarsi tramite posizionamento di teli-ombra (in taluni casi coincidenti con le barriere antirumore e da queste sostituiti).

1.3 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

1.3.1 Atmosfera

Caratterizzazione

Non è riportata la caratterizzazione dell'ambiente atmosferico. Sono richiamate le azioni di progetto, relative alla sola fase di costruzione, che possono provocare effetti sulla qualità dell'aria e si rinvia al Quadro Progettuale per le misure di mitigazione adottate.

Modellistica

Non sono stati utilizzati modelli previsionali. Di conseguenza non sono stati raccolti i dati meteorologici e di qualità dell'aria delle zone interessate né i dati di emissione dei mezzi pesanti di cantiere.

Impatti

Gli effetti delle attività di costruzione dell'infrastruttura sull'ambiente atmosferico sono stati descritti solo in termini qualitativi con riguardo alle emissioni di polveri, o giudicati sinteticamente come trascurabili nel caso delle emissioni dei mezzi d'opera e di trasporto. Sono individuate le

opportune misure di mitigazione con riguardo alle emissioni di polveri, come già detto a proposito dei cantieri.

1.3.2 Ambiente idrico superficiale

Tavole di riferimento

Corografia dei bacini, Scala 1:25000 (N°2 Tavole)

Planimetria idraulica con aree di esondazione, Scala 1: 10000 (N° 2 Tavole).

Caratterizzazione

E' descritto dettagliatamente il reticolo idrografico interessato, con la caratterizzazione dei 13 sottobacini in cui è stato suddiviso il territorio. Nell'area oggetto dello studio il corso d'acqua importante è rappresentato dal torrente Seveso, sottobacino di II ordine del bacino del Fiume Lambro. Il corso d'acqua, che in tempi passati rappresentava uno scaricatore glaciale, costituisce l'elemento idrologico principale presente nell'area di studio e influenza notevolmente la morfologia della falda superficiale con la sua azione drenante.

Il Torrente Seveso percorre tutta l'area interessata dall'opera, con direzione prevalente NNO-SSE e viene più volte attraversato dal tracciato di progetto. Il suo percorso è caratterizzato da un andamento piuttosto sinuoso, soprattutto nella parte medio-alta, mentre nel settore più a sud, l'assenza di terrazzi consentirebbe al torrente di fluire senza costrizioni di natura geologica, ma l'azione antropica ne ha modificato il corso attraverso opere di canalizzazione.

Al Seveso sono connessi, più o meno direttamente altri fossi, canali e rogge tra cui il più importante è costituito dal Canale Villoresi, canale artificiale costruito per l'irrigazione e per la salvaguardia dalle esondazioni. Quest'ultimo, che preleva acqua anche dal fiume Lambro, presenta una direzione prevalente est-ovest.

Il Seveso comincia ad entrare nell'area interessata dal tracciato a Vertemate dove scorre in prossimità dell'imbocco della galleria di Minoprio. Qui, in destra idrografica, riceve una serie di modesti tributari impostati lungo la scarpata degradante verso la piana fluviale; si tratta di brevi incisioni, asciutte per la maggior parte dell'anno se non nei periodi contrassegnati da forti precipitazioni.

In vicinanza della stazione ferroviaria di Cucciago raccoglie il Rio Acquanegra, mentre alla stazione di Cantù-Cermenate riceve il Rio S. Antonio che proviene dalla conca intramorenica ad ovest di Cantù.

Altra confluenza, la più importante, ma lontana dall'ambito del tracciato è quella del torrente Certesa, nei pressi di Cesano Maderno ;a valle di Cesano Maderno riceve il torrente Comasinella e sfocia nel Naviglio Martesana.

Il bacino idrografico del Seveso presenta caratteristiche geologiche, litologiche, geotecniche e idrogeologiche diversificate procedendo dalla sorgente fino alle porte di Milano e di conseguenza l'alveo del corso d'acqua ha caratteristiche diverse in relazione alla zona percorsa.

Nel tratto montano le valli sono profondamente incise in seguito all'azione dei ghiacciai: il corso d'acqua assume carattere torrentizio e scorre incassato fra pareti rocciose, attraversando centri abitati di modeste dimensioni e relativamente distanti fra loro.

Il Seveso mantiene queste caratteristiche fino all'altezza di Cesano Maderno da dove inizia il tratto di pianura.

Nella zona valliva il Seveso attraversa centri urbani molto estesi e senza soluzione di continuità tra l'uno e l'altro assumendo perciò un comportamento idraulico irregimentato. In questa area l'alveo del fiume ha subito diverse modifiche perdendo le caratteristiche naturali e scorrendo per parecchi tratti in un alveo artificiale. Per molti chilometri le sponde naturali sono state sostituite da argini in terra, in scogliera o in calcestruzzo per contenere gli effetti delle piene e dell'erosione.

Le condizioni idrologiche e idrauliche dei corsi d'acqua di interesse sono riportate nelle Relazioni Idrologica e Idraulica, che trattano gli argomenti soprattutto ai fini della progettazione idraulica degli attraversamenti. Per il calcolo delle portate di progetto in tutti gli attraversamenti principali sono stati applicati sia modelli di regionalizzazione del dato idrometrico che di analisi statistica delle osservazioni pluviometriche e impiego di modello afflussi-deflussi, utilizzando alla fine quest'ultimo, risultato più cautelativo.

Lo Studio non prende in considerazione la valutazione dell'impatto della costruzione e dell'esercizio dell'opera sul sistema idrico superficiale; di conseguenza non sono presentate informazioni sulla qualità delle acque dei corsi d'acqua attraversati e non viene citato il DLGs 152/99 tra la normativa di riferimento. Sono descritti gli attraversamenti idraulicamente significativi. Le verifiche modellistiche in moto permanente indicano che gli alvei attuali sono insufficienti al transito delle portate con tempi di ritorno di 200 anni. Nei tratti in affiancamento il Progetto prevede nuove tombature, di luce adeguata a tempi di ritorno di 300 anni. Nel Progetto sono previste anche opere di difesa del corpo ferroviario rilevato.

Sistema di canalizzazione e depurazione delle acque di piattaforma

Viene riportato lo schema di drenaggio e di smaltimento. L'ubicazione precisa dei recapiti (in genere Rio Acquanegro, torrente Seveso o collettori fognari nelle zone abitate) è rinviata al progetto definitivo.

1.3.3 Suolo e sottosuolo

Geologia e geomorfologia

Tavole di riferimento:

Carta Geomorfologica , Scala 1:25000

Carta geomorfologica (All. 2B) Scala 1:10000 (N° 2 Tavole)

Carta litologico-tecnica, Scala 1:25000

Carta geologica e geomorfologica, Scala 1:10000 (N° 3 Tavole)

Profilo Geologico, Scale 1:10000 /1000 (N° 3 Tavole).

Geolitologia: Planimetria e profilo (All.2.A), Scala 1:10000 (N° 4 Tavole)

Caratterizzazione geologica e geomorfologica

L'area presa in considerazione si colloca, da un punto di vista geologico – strutturale, nel settore dell'Alta Pianura Lombarda ed è costituita da un bacino con substrato terziario riempito da depositi continentali sia Quaternari di tipo glaciale, fluvioglaciale e lacustre, sia Olocenici di tipo alluvionale. La genesi di questi depositi è legata alla presenza di ghiacciai e al conseguente trasporto dei detriti da parte di essi lungo le valli alpine. Alla sbocco nella pianura i detriti sono stati in parte depositi dal ghiacciaio a formare le caratteristiche cerchie moreniche che caratterizzano il paesaggio della parte occidentale e meridionale della provincia comasca e in parte presi in carico dagli scaricatori glaciali uscenti che hanno formato la piana fluvioglaciale.

Dal punto di vista litologico, il tracciato ferroviario analizzato (dalla progressiva Km 7+930 alla progressiva Km 29+402) si sviluppa interamente in sedimenti fluvioglaciali costituiti da ghiaie, sabbie, limi, argille caratterizzati da una frequente variabilità di facies litologica sia in senso verticale che orizzontale. Essi appartengono all'Anfiteatro Glaciale del Lario, costituito da cerchie moreniche di diversa età e dai terrazzi fluvioglaciali che a queste si ricollegano.

Nel settore settentrionale, a nord della progressiva km 7+000, affiorano anche unità riferibili alla successione terrigena della "Gonfolite Lombarda", la quale costituisce il substrato terziario sottostante i depositi quaternari.

Allo sbocco della galleria di Monte Olimpino, in corrispondenza della progressiva km 7+899, si passa dai depositi glaciali che formano la scarpata da cui sbuca la galleria, a depositi di tipo lacustre, con caratteristiche di torbiera.

Tali tipi di terreni sono caratterizzati da un'elevata compressibilità e da una forte propensione al ristagno delle acque meteoriche.

Lasciando i depositi lacustri, la linea intercetta depositi di tipo glaciale e/o contatto glaciale appartenenti all'Alloformazione di Cantù fino al km 9+500, progressiva a partire dalla quale i terreni sono costituiti da depositi terrazzati di tipo fluvioglaciale.

Dal km 9+800 al km 10+500 il tracciato interseca i depositi alluvionali di uno dei più importanti affluenti del Torrente Seveso, il Rio Acquanegra, per poi riattraversare i depositi fluvioglaciali dell'Alloformazione di Cantù fino al km 11+500, intervallato da un breve tratto di circa 150 metri di depositi alluvionali. Da questa progressiva in poi il nuovo tracciato prosegue sui depositi alluvionali del Torrente Seveso che viene intercettato e attraversato per la prima volta in corrispondenza del

km 11+900. Al km 12+020 è situato l'imbocco della galleria Minoprio che inizialmente si sviluppa nei depositi fluvioglaciali appartenenti all'Alloformazione di Cantù, i quali formano la scarpata fluvioglaciale adiacente al corso d'acqua.

La galleria Minoprio, in base ai dati disponibili, si dovrebbe sviluppare quasi interamente all'interno del conglomerato del Ceppo del Seveso. In parte, il tracciato attraversa anche le ghiaie medio grossolane, in matrice sabbiosa, localmente passanti a sabbie fini limose, dell'Allogruppo di Muselle. La galleria Minoprio ha termine in corrispondenza del km 15+550 circa, in destra idrografica del torrente Seveso. Lungo il versante dove è prevista la realizzazione dello sbocco sono presenti banchi di Ceppo con depositi di versante mobilizzati in tempi relativamente recenti. L'imbocco è ubicato in prossimità di un impluvio molto inciso che presenta fenomeni d'instabilità di versante testimoniati anche dal rinvenimento di numerosi alberi caduti. Quest'impluvio rappresenta uno scaricatore attivo solo in caso di eventi meteorici eccezionali ma non per questo da sottovalutare. Alla sua base, infatti, si presenta una conoide in parte vegetata che si raccorda con la piana alluvionale del Seveso a basso regime idraulico, soggetta periodicamente a esondazione, come testimonia lo strato di limo che ricopre il limite della conoide, la quale sembra aver deviato, in passato, il corso stesso del torrente.

Successivamente il tracciato si snoda all'aperto, attraversando il corso del torrente Seveso ed i suoi depositi alluvionali (prevalentemente ghiaiosi), fino alla progressiva 24+320, dove compare il terrazzo appartenente ai depositi fluvioglaciali dell'Alloformazione di Cantù.

Al km 20+200 ha inizio la Galleria Seregno che si sviluppa, in parte nei depositi alluvionali del Seveso, in parte nei depositi appartenenti all'Alloformazione di Cantù (da circa il km 24+000 in poi), e termina in corrispondenza del km 28+750 circa.

I caratteri morfologici rilevati nell'area interessata nel progetto, riportati nella apposita cartografia tematica, sono stati suddivisi nelle seguenti macroclassi:

1. Elementi di dinamica dell'aiveo;
2. Elementi legati alla dinamica dei versanti;
3. Forme di origine antropica.
4. Forme di origine glaciale

La prima macroclasse comprende le forme e i processi geomorfologici generati alla circolazione idrica superficiale.

Per quanto riguarda la dinamica dei versanti sono stati individuati i seguenti elementi geomorfologici:

- Movimenti franosi non cartografabili: individua quelle aree dove le evidenze di movimenti non possono essere visualizzate in carta a causa delle limitate dimensioni. Questi fenomeni, che

interessano la coltre superficiale, sono maggiormente diffusi sui versanti della valle del Seveso a Vertemate.

Per quanto concerne infine le forme di Origine Antropica si nota l'elevata antropizzazione del settore meridionale. I principali insediamenti si trovano, nello specifico, lungo i bordi della Valle del Severo soprattutto sulla sua piana alluvionale. Le forme derivate dall'attività antropica sono le seguenti:

- Discariche
- Riporti
- Cave attive o dismesse

Orlo di scarpata di cava

Le forme di origine glaciale sono le seguenti:

- Asse di cordone morenico certo
- Asse di cordone morenico incerto
- Massi erratici

Impatti

Le maggiori problematiche geologiche inerenti la realizzazione del tracciato sono:

- problematiche connesse con la stabilità di alcuni versanti.
- problematiche connesse alle caratteristiche geotecniche e geomeccanica dei terreni.

Per quanto concerne il primo fattore di impatto problematiche si riscontrano in corrispondenza dei due imbocchi della galleria Minoprio. In particolare in corrispondenza dell'imbocco nord, in destra idrografica del torrente Seveso, i depositi fluvioglaciali si presentano colonizzati da una folta vegetazione boschiva con un assetto geologico per lo più stabile ad eccezione degli affioramenti di Ceppo contigui che, per la sua litologia, a causa del diverso grado di cementazione e fratturazione possono determinare crolli o fenomeni di instabilità di versante localizzati. Sono pertanto previste opere di consolidamento dei blocchi potenzialmente instabili.

Le criticità legate all'imbocco Sud sono essenzialmente legate a problematiche di esondazione ed alla degradazione del versante. Sono pertanto previste indagini geognostiche utili alla definizione dell'estensione del conglomerato, che qui affiora in modo discontinuo, in piccoli banchi cementati, interessati da fratture che ne determinano un comportamento fragile. La presenza di forme d'instabilità quali colate e scivolamenti detritici traslativi dovranno inoltre essere opportunamente monitorate ed eventualmente poste in sicurezza mediante opere di consolidamento.

Un potenziale fattore di criticità dal punto di vista geomeccanico è costituito dalla presenza di torbe e limi comprimibili nella zona del Bivio Rosales, dove pertanto sono annunciate indagini mirate all'individuazione dell'effettiva distribuzione areale e della potenza degli strati formati da tali materiali. Anche per quanto concerne la galleria Minoprio sono previste indagini al fine di individuare la profondità del Ceppo, il suo grado di cementazione, la sua potenza, per prevedere più correttamente il suo andamento nel sottosuolo. Dal km 16+000 al km 22+000 circa, il tracciato è

coincidente con la linea ferroviaria già esistente e non si ravvedono particolari criticità, se si escludono possibili fenomeni di esondazione che potrebbero interferire con il rilevato su cui scorre la ferrovia.

Ad eccezione delle situazioni sopra evidenziate, si afferma che la linea ferroviaria di progetto si svolge su un territorio dotato in generale di buone caratteristiche di stabilità geomorfologica e con presenza in sottosuolo di terreni con buone caratteristiche meccaniche.

Idrogeologia

Tavole di riferimento:

Idrogeologia: Planimetria e profilo (All. 1.A) Scala 1:10000 (N° 4 Tavole)

Caratterizzazione

Il sottosuolo è caratterizzato da una frequente variabilità litologica sia in senso verticale che orizzontale: tale variabilità litologica si riflette sui caratteri e la distribuzione areale delle risorse idriche sotterranee. Nell'area esaminata le condizioni più favorevoli all'immagazzinamento di acque sotterranee si possono riscontrare nei depositi fluvioglaciali e alluvionali ghiaioso-sabbiosi e nei settori meno cementati e/o più fratturati dei conglomerati tipo Ceppo. Risultano viceversa privi di una significativa circolazione idrica sotterranea i depositi quaternari morenici e quelli fluviolacustri, nell'ambito dei quali prevalgono terreni limoso-argillosi che determinano perciò una scarsa o nulla produttività.

Il substrato gonfolitico, che si approfondisce spostandosi verso sud, è costituito a sua volta da litotipi poco permeabili.

L'area di studio può essere suddivisa in due estesi settori aventi caratteristiche di circolazione idrica sotterranea più o meno complessa: il settore della provincia di Como (dal comune di Grandate a nord, ai comuni di Cermenate e Novedrate a Sud) e il settore della provincia di Milano (dal comune di Lentate sul Seveso a quello di Monza).

L'assetto idrogeologico in provincia di Como si caratterizza per la presenza di tre acquiferi principali i cui rapporti reciproci sono alquanto complessi in ragione dei molteplici fenomeni geologico-tettonici (subsidenza o sollevamento) e climatici (glaciazioni, variazioni del livello eustatico dei mari) succedutesi nel Quaternario che hanno originato i caratteri sedimentologici dell'area.

In particolare la circolazione idrica sotterranea nel settore meridionale della provincia di Como risulta notevolmente intensa lungo i cosiddetti "paleoalvei" o "alvei sepolti", contraddistinti dalla presenza di consistenti spessori di depositi permeabili ghiaioso-sabbiosi.

In corrispondenza delle superfici di erosione possono instaurarsi intercomunicazioni dirette tra il primo acquifero superficiale, il secondo ed il terzo acquifero sottostanti; tale aspetto risulta di notevole importanza in riferimento alle modalità di alimentazione degli acquiferi profondi e alle relative possibilità di migrazione di sostanze inquinanti nelle falde profonde.

Il settore appartenente alla provincia di Milano si caratterizza per gli elevatissimi quantitativi idrici presenti nel sottosuolo, grazie all'eccezionale massa idrica di alimentazione profonda proveniente dalla provincia di Como.

Il sottosuolo della Pianura milanese è caratterizzato da un'organizzazione della geologia relativamente più semplice. Esso è formato da una successione grossomodo piano-parallela, inclinata verso sud, di sedimenti di età plio-pleistocenica legati ad episodi deposizionali prevalentemente marini nella parte inferiore ("argille sotto il Ceppo" attribuite al Villafranchiano) e ad episodi di deposizione fluvioglaciale nella parte superiore fino alla superficie topografica.

Il primo acquifero è costituito in prevalenza da depositi ghiaioso-sabbiosi di origine alluvionale e fluvioglaciale delimitati alla base dai conglomerati del Ceppo; si fa presente che in corrispondenza dei settori di fondovalle particolarmente incisi tali depositi potrebbero venire a diretto contatto con le argille villafranchiane. L'alimentazione di tale acquifero avviene per infiltrazione diretta dalla superficie di acque di origine meteorica oppure dalle perdite dei corsi d'acqua. Il grado di protezione della falda contenuta in tali acquiferi risulta limitato ed è connesso alla presenza di orizzonti superficiali a bassa permeabilità.

Il secondo acquifero è costituito dai livelli più fratturati e meno cementati della parte inferiore dei conglomerati del Ceppo e dagli orizzonti ghiaioso-sabbiosi ad essi sottostanti e risulta delimitato inferiormente dalle Argille Villafranchiane. L'alimentazione può avvenire sia per interazione con il primo acquifero, in corrispondenza delle strutture di paleovalle, sia direttamente dalla superficie nei settori nei quali i terreni costituenti tale acquifero risultano affioranti. Il grado di protezione della falda contenuta in tale acquifero dipende dal grado di cementazione dei livelli conglomeratici del Ceppo, il quale pur essendo generalmente buono, presenta localmente dei settori fratturati o poco cementati.

Il terzo acquifero è costituito dalle lenti sabbioso-ghiaiose comprese tra i depositi delle argille villafranchiane ed il substrato roccioso (Gonfolite).

L'alimentazione di tale acquifero proviene per lo più dalla limitata interazione con le falde contenute negli acquiferi sovrastanti.

Oltre agli acquiferi principali, nel territorio della provincia di Como, si possono ritrovare falde sospese di limitata estensione areale e potenzialità, contenute nei livelli maggiormente permeabili dei depositi glaciali o fluvioglaciali e sostenute dagli orizzonti limoso-argillosi. Le sorgenti sono poste in prevalenza lungo i ripidi versanti che bordano la parte alta della valle del Seveso e dell'Acquanegra.

Esaminando nello specifico il tracciato di progetto si rileva nei pressi delle progressive Km 8+000 e Km 9+000, la presenza del substrato roccioso (Gonfolite) a profondità generalmente bassa che generalmente rappresenta una soglia all'infiltrazione idrica nel sottosuolo, anche se la presenza di discontinuità strutturali può ospitare eventuali acquiferi. La superficie del substrato è caratterizzata da un cappellaccio di alterazione costituito da sabbie e limi argillosi molto compatti, che in genere

hanno una potenza variabile da qualche metro a qualche decina di metri e che costituiscono l'acquifero superficiale.

La soggiacenza della falda varia in questo settore da 1,60 a 3,30 metri dal piano campagna.

Scendendo verso l'abitato di Fino Mornasco (Km 10+000 - 12+000 lato ovest) la base del substrato roccioso tende in generale ad approfondirsi. In questo settore il substrato è sovrastato dai limi argillosi del Villafranchiano, i quali contengono talora riserve idriche sfruttabili nell'ambito delle intercalazioni lenticolari sabbioso-ghiaiose (terzo acquifero). La soggiacenza del livello piezometrico si presenta in questa tratta piuttosto variabile in funzione degli spessori delle diverse litozone: dati degli anni '90 collocano il livello piezometrico a seconda della zona, rispettivamente a 8 m e a 77 m di profondità dal piano campagna.

Il comune di Cucciago (Km 11+000 - Km 13+000 lato est) presenta caratteristiche idrogeologiche peculiari. I depositi morenici (ciottoli, ghiaie, sabbie e massi in matrice limoso-argillosa) presentano spessori variabili all'incirca da 10 ad oltre 50 m, in funzione sia delle variazioni erosionali e topografiche. L'orizzonte sottostante, costituito da orizzonti conglomeratici e livelli meno cementati di ghiaie, sabbie e ciottoli, ha uno spessore variabile di circa 50-100 m, che tende ad incrementarsi muovendosi verso sud e verso est. I sottostanti orizzonti villafranchiani, costituiscono la base impermeabile dell'acquifero principale, la quale tende ad avvicinarsi alla superficie topografica (-20 m dal p.c.) nel settore di confluenza del Rio Acquanegra con la valle del Seveso, e addirittura affiora in alcuni settori ad ovest di Cucciago. Il tetto di tali depositi tende invece ad approfondirsi muovendosi verso la paleovalle del Torrente S. Antonio. Nell'ambito dei depositi del Ceppo si colloca la falda idrica principale, la quale aumenta di spessore muovendosi verso il paleoalveo del torrente S. Antonio (fino a 40 m), mentre nei settori settentrionale ed occidentale lo spessore è di circa 15-20 m per via dell'innalzamento del substrato roccioso che si pone direttamente a contatto coi depositi del Ceppo.

Analogamente appare estremamente variabile la soggiacenza della falda che si riduce a pochi metri nel settore del fondovalle del Seveso, mentre oltrepassa i 100 m in corrispondenza dei depositi morenici.

In sintesi, la superficie piezometrica è caratterizzata dalla presenza di assi di drenaggio molto marcati, in corrispondenza delle depressioni piezometriche riconducibili ai sistemi del Seveso-Acquanegra e del T. S. Antonio, separati da "alti piezometrici".

Nel sottosuolo di Cantù (km 11÷15 lato est) è presente uno spartiacque sotterraneo, cioè un allineamento da cui i flussi sotterranei tendono a divergere, elemento che funge da separatore in due domini del sottosuolo di Cantù. In particolare a ovest di tale allineamento, esiste un'interazione tra la falda libera superficiale e la falda libera intermedia (acquifero sotto il Ceppo), che si crea laddove la prima giace sospesa sulla seconda. Il fenomeno incomincia subito a ridosso dei margini dei cordoni morenici e delle ultime presenze del substrato terziario e si estende fin dove si alternano le fasce occupate dai depositi fluvio-glaciali a quelle occupate dai depositi glaciali. A sua volta la falda

libera intermedia, quando incomincia a trovarsi sotto carico, si immerge lungo la superficie di separazione tra i depositi di origine glaciale in senso ampio e depositi dell'alta pianura, contribuendo così all'alimentazione del sistema idrico della città di Milano e del suo hinterland settentrionale.

Il sottosuolo di Vertemate con Minoprio, tra la progressiva Km13+000 e Km 14+000, è costituito da tutti e tre gli acquiferi. La falda sfruttata dai pozzi comunali in emungimento è associata al sistema acquifero del paleoalveo del Seveso; tale falda si trova praticamente in comunicazione con quella del secondo acquifero e riveste un notevole interesse idrogeologico a motivo dell'elevata produttività e della profondità di emungimento attestata a 30-40 m.

Per la mancanza di livelli impermeabili l'acquifero è praticamente privo di protezioni, tranne nelle aree protette dalla copertura morenica.

La porzione di sottosuolo indagato dai comuni di Cermenate, Carimate e Novedrate, circa tra la progressiva Km 15+000 e la progressiva Km18+000, è costituita nella sua parte alta da ghiaie e sabbie di spessore variabile e localmente (settore settentrionale del comune di Cermenate) da un'alternanza litologica costituita da livelli ghiaioso-sabbiosi con rari ciottoli alternati a livelli limoso-sabbiosi e argilloso.

Nei pressi di Barlassina, in particolare, (Km 21+000 - 23+000), la falda superiore, captata dai pozzi dell'area, ha una soggiacenza variabile da minimi di 30-35 m, in corrispondenza dell'area valliva del Seveso, a massimi di circa 60-70 m nei settori più rilevati del territorio.

Il Seveso risulta in questa zona sospeso di circa 30 m rispetto alla superficie piezometrica e svolge localmente un ruolo di ricarica dell'acquifero superiore.

Nel sottosuolo è presente un secondo acquifero più profondo di tipo confinato, captato a scopo idropotabile, costituito da depositi fini argillosi con livelli torbosi e intercalazioni di livelli di ghiaie sabbiose e conglomerati. Il tetto di tale unità è posto ad una quota media di 130-140 m s.l.m. e si approfondisce debolmente procedendo verso i settori meridionali ed orientali.

Tenuto conto delle difficoltà, in aree fortemente antropizzate di fornire un'univoca interpretazione delle caratteristiche dell'acquifero e della sua evoluzione, la soggiacenza della falda nel territorio comunale di Meda è stata assunta negli anni 1987-1991 pari a circa 30-40 m nella piana di fondovalle e di 60 m al di sotto del terrazzo più alto (zona del Parco Brianteo).

I dati a disposizione del Comune di Seregno (Km 26+000 - 29+000) indicano che nel sottosuolo del territorio comunale sono presenti due acquiferi, di cui il primo contenuto nella porzione superiore della litozona conglomeratica (Ceppo) ed il secondo nelle intercalazioni ghiaioso-sabbiose della successione prevalentemente argillosa delle "Argille sotto il Ceppo".

I livelli piezometrici relativi all'anno 2000 risultano mediamente compresi fra 50 e 60 m dal piano campagna.

Nella fascia di territorio occupata dai comuni di Desio e Lissone, la litozona ghiaioso-sabbiosa ad alta permeabilità (Ceppo) è sede del primo acquifero di tipo freatico. I dati dei pozzi di Desio relativi all'anno 1995 indicano una soggiacenza della falda freatica compresa tra i 40 e i 50 m dal piano campagna. Lo spessore di tale litozona è variabile da 40 a 80 m.

Per una corretta gestione del territorio, si può affermare che tutta l'area è soggetta ad una certa vulnerabilità della falda.

Nella carta idrogeologica è stata riportata la localizzazione dei pozzi e delle sorgenti.

Nell'area esaminata è stato, nello specifico, individuato un numero totale di 238 pozzi d'acqua tra privati, pubblici, in disuso ed in progetto. Per alcuni di questi, elencati nella relazione, il tracciato intercetta la fascia di rispetto per i pozzi ad uso potabile .

Per quanto concerne invece le sorgenti, lungo l'intero tracciato sono state segnalate 10 sorgenti ubicate nella parte a nord, in particolare tra il km 10+000 e il km 14+000 in località di Cucciago e Vertemate con Minoprio.

Si fa presente che tali sorgenti hanno portate strettamente correlate con il regime delle precipitazioni; si osserva che, a seguito di forti precipitazioni, si sono verificate consistenti portate che hanno dato luogo a trasporto di materiale solido, soprattutto nelle sorgenti poste in corrispondenza della Valle dell'Acquanegra.

Impatti

Sono state individuate ed analizzate le interazioni tra la costruzione e l'esercizio dell'opera ed il contesto ambientale, messe essenzialmente in relazione ai seguenti fattori:

1. Interferenza con le aree di esondazione,
2. Attraversamento dei corpi idrici superficiali,
3. Modifiche alla circolazione sotterranea delle acque,
4. Sversamenti accidentali di sostanze inquinanti nei corsi d'acqua e nella falda idrica.

Per quanto concerne il primo punto, si nota che la linea di progetto corre per un lungo tratto nella valle del torrente Seveso di cui, in alcuni tratti, attraversa le aree di esondazione.

In questi tratti comunque la tipologia della linea è prevalentemente in viadotto e preserva la possibilità del Seveso di esondare. L'unico punto nel quale la linea di progetto si trova in tipologia in rilevato in adiacenza di un'area di esondazione è situata all'altezza del km 18+300, dove il tracciato si trova in affiancamento alla linea storica. Si rileva pertanto che anche in questo caso non sussiste un significativo incremento di impatto rispetto alla situazione attuale.

In relazione all'attraversamento dei corsi d'acqua si rileva che per la progettazione dei manufatti di attraversamento della linea (ponti e tombini) e per le opere di inalveamento, sono stati utilizzati tempi di ritorno pari a $T = 300$ anni per bacini superiori a 10 Km^2 e $T = 200$ anni per inferiori. Tali valori risultano ottemperanti alle direttive del PAI che prevede per bacini come il Seveso non soggetti a delimitazione delle fasce fluviali, tempo di ritorno non inferiore a 100 anni.

Per quanto concerne l'ambiente idrico sotterraneo non sono evidenziate situazioni di potenziale criticità, si nota infatti che la quota del piano del ferro anche nei tratti di galleria viaggia al di sopra della quota della falda freatica affiorante. Inoltre l'andamento del tracciato di progetto segue del flusso idrico sotterraneo. Peraltro, in corrispondenza della galleria Minoprio la presenza localizzata di ghiaie medio grossolane, in matrice sabbiosa, localmente passanti a sabbie fini limose dell'Allogruppo di Muselle non consente di escludere la possibilità che si verificano locali venute d'acqua dovute a eventuali falde sospese che talvolta permeano tali litotipi.

Per quanto concerne infine eventuali fenomeni di dispersione nel sottosuolo di agenti inquinanti, si evidenzia come le soluzioni progettuali normalmente adottate consentano di poter considerare il rischio come remoto.

In particolare per evitare impatti nella fase di esercizio, la parte superiore dei rilevati e delle trincee sarà adeguatamente impermeabilizzata mediante la realizzazione di uno strato impermeabile di 12 cm di spessore di sub-ballast costituito da conglomerato bituminoso. Le acque saranno convogliate verso gli embrici situati lungo le scarpate dei rilevati stessi, posti ad interasse costante, che a loro volta consentiranno l'allontanamento delle acque verso i fossi di raccolta al piede delle opere e di qui ai recapiti finali. Per i tratti in galleria, il drenaggio sarà assicurato da una cunetta di raccolta ed allontanamento delle acque; lo smaltimento delle acque piovane e di filtrazione verrà poi realizzato mediante pompaggio. Si prevede, in sede di progetto esecutivo, una verifica dei recapiti naturali/artificiali finali.

Pedologia e uso del suolo

E' presentata la carta dell'uso del suolo, ma non sono riportate informazioni sulla pedologia. Il problema della sottrazioni di suolo agricolo lungo il tracciato è considerato di scarsa rilevanza pratica in quanto in pianura la nuova linea è per lo più affiancata a quella esistente.

1.3.4 Vegetazione flora fauna ed ecosistemi

Caratterizzazione della vegetazione

E' presentata la seguente cartografia:

Aerofotogrammetria (ALL.3°) Scala 1:10000 (N°4 Tavole)

Carta dell'uso del suolo (All. 3B) Scala 1:10000 (N°2 Tavole)

Carta fisionomico-strutturale della vegetazione (All. 3C) scala 1:10000 (N°2 Tavole)

L'esame dell'uso del suolo nel territorio oggetto di studio è stato effettuato a mezzo analisi

fotointerpretativa integrata da rilievi effettuati nel corso di sopralluoghi svolti in campo.

Per la fotointerpretazione sono stati utilizzati le foto aeree in scala 1:10000, in cui è stato anche inserito il tracciato della linea per poter immediatamente contestualizzare il progetto sul territorio.

Per la definizione delle classi di utilizzazione si è fatto riferimento alle voci di legenda del Corine Land Cover. Sono state individuate nello specifico 17 tipologie di uso del suolo del territorio di cui sono descritte le caratteristiche specifiche; le aree urbanizzate costituiscono il 50,8 % della fascia di 1000 metri a cavallo del tracciato, seguite dai seminativi che coprono il 26,1% e dai boschi con latifoglie che coprono il 13,9%.

Le biocenosi forestali spontanee delle colline moreniche e dell'alta pianura ricalcano quelle dei boschi submontani impostati su substrati silicei. Anche in questi ambienti si trova infatti la contrapposizione tra formazioni forestali acidofile, accostabili al querceto-betuleto, e le formazioni mesofile e meso-igrofile, simili al querceto-frassineto.

Da un punto di vista strettamente botanico, la specie più rappresentata è la farnia (*Quercus robur*), accanto cui, la rovere (*Quercus petraea*) diventa specie accessoria nelle zone meno umide.

Il gradiente floristico-vegetazionale è caratterizzata anche dalla perdita di molti elementi montani e di clima caldo-umido, che si fermano in corrispondenza dei terrazzi più antichi, e dalla contaminazione della vegetazione dei terrazzi più recenti, con le seguenti formazioni forestali, tipiche della fascia padana: querceto-carpineto a farnia, carpino bianco (*Carpinus betulus*) e ciliegio (*Prunus avium*) e il querceto-ulmeto a farnia, olmo campestre (*Ulmus minor*) ontano nero (*Alnus glutinosa*) e ciliegio a grappoli (*Prunus padus*), cenosi però accennate nei solchi d'impluvio principale.

I querceto-carpineti planiziali dell'alta pianura, caratterizzata da falda freatica profonda, sono ascrivibili a *Carpinion betuli*

Specie esotiche tra cui la robinia, il ciliegio tardivo e la quercia rossa, subentrano in queste formazioni, condizionandone il funzionamento.

L'impovertimento floristico è enfatizzato, inoltre, dalla sparizione del mirtillo, dell'erba lucciola a fiore bianco, dalla lattuga di monte, dall'arnica e dal nardo, ancora presenti sulle colline moreniche e sui terrazzi più freschi. Solo negli impluvi più freschi ritroviamo: l'agrifoglio, il tasso, il pungitopo) e felci.

Sono anche presenti Boschi misti di conifere e latifoglie – pineta di pino silvestre planiziale; da citare il pino silvestre (*Pinus sylvestris*) dell'alta pianura, costituente le cosiddette “pinete di pino silvestre planiziale”, localizzate soprattutto nella “brughiera lombarda”, ma anche presenti nelle cerchie moreniche occidentali e sul versante sud della Spina Verde, che fanno capo ai boschi acidofili del *Quercion robori-petraeae*.

Il pino silvestre, raramente costituisce popolamenti puri, più frequentemente lo ritroviamo associato a farnia, betulla e castagno. Lo strato arbustivo della pineta planiziale è piuttosto povero e mostra scarse coperture, anche la componente erbacea è notevolmente povera

Le pinete dei terrazzi fluvioglaciali fortemente influenzate dalle attività umane, presentano inquinamento floristico di specie esotiche, ormai naturalizzate, quali *Robinia pseudoacacia* e *Prunus serotina*.

La vegetazione palustre è presente in aree circoscritte, di cui, una compresa tra i Comuni di Carimate e di Cermenate, sviluppatasi lungo un tratto del torrente Seveso, e l'altra tra i Comuni di Como e Senna Comasco cresciuta in prossimità della Roggia Desio.

Tipici degli ambienti prettamente acquatici sono i Canneti, in cui dominano lo *Scirpus lacustris*, la *Phragmites australis* e la *Typha*; mentre nei suoli intrisi di acqua e organici, sono presenti i Magno-Cariceti.

Caratterizzazione della fauna

Lo studio della fauna si basa sulle seguenti fonti: la rete ecologica della Provincia di Milano; il Territorio Lariano e il suo ambiente naturale; il Piano faunistico venatorio della Provincia di Como; la documentazione del Parco Valle del Lambro, Parco della Pianura Briantea e Parco delle Groane. In esso si evidenziano le specie di invertebrati e vertebrati incluse negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE e delle specie di uccelli incluse negli allegati della Direttiva 79/409/CEE, nonché le specie rare e/o minacciate a livello regionale che non rientrano negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE o negli allegati della Direttiva 79/409/CEE .

Le categorie faunistiche individuate sono le seguenti:

- invertebrati, con particolare attenzione rivolta agli insetti (lepidotteri, ortotteri, coleotteri e odonati), ai crostacei e ai molluschi;
- vertebrati, con particolare attenzione rivolta a anfibi, rettili, uccelli e mammiferi.

Per quanto riguarda gli Insetti, nella zona dell'alta pianura, principalmente negli ecosistemi forestali, il popolamento di invertebrati è notevolmente complesso e comprende soprattutto xilofagi e fitofagi. Gli ambienti migliori sono quelli poco gestiti o abbandonati dall'uomo nei quali permane la presenza di essenze autoctone (querce, carpine e olmi) con esemplari vecchi o deperienti. Le boscaglie di sostituzione di robinia, per contro, rappresentano ecosistemi più poveri; infatti neppure gli insetti che si nutrono di legno utilizzano a questo scopo la robinia, alberi dotati di un legno troppo duro e non originario.

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

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

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

La fauna ornitica è riccamente rappresentata da oltre 170 specie, tra le quali spiccano le seguenti specie di migratori abituali: Anthus spinoletta e campensis, Caprimulgus europaeus, Emberiza hortulana, Falco peregrinus, Lanius collurio e minor, Milvus migrans, Buteo buteo e Pernis apivorus (tutte incluse nell'allegato I della Direttiva 79/409 aggiornato con la Direttiva 91/244). Da segnalare inoltre la presenza di Athene noctua.

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

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

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

Impatti

Sono analizzati i seguenti impatti :

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

Nel tratto di attraversamento dell'alta collina si riscontrano i maggiori impatti sulla componente in esame, in virtù della maggiore naturalità dei luoghi.

Si rileva che dal primo tratto dalla galleria Monte Olimpino II all'imbocco nord della galleria Minoprio il tracciato si mantiene per lo più in affiancamento all'esistente, insistendo quindi su una zona che già convive con l'infrastruttura ferroviaria e che il sito di importanza comunitaria presente nell'area è solo lambito dal tracciato.

Un impatto di maggior rilievo (impatto medio-alto) è previsto in corrispondenza dei due imbocchi della galleria Minoprio e della relativa finestra. Si nota infatti che i versanti interessati risultano ricoperti da una fitta vegetazione costituita da formazioni forestali di *Quercus* –carpineto. All'uscita della galleria Minoprio, il tracciato attraversa un ambito interessato dal fiume Seveso e pertanto da vegetazione di tipo palustre mista ad aree boscate, ultimo lembo questo di vegetazione naturale di pregio dell'area collinare.

La tipologia in viadotto limita l'impatto sia sulla vegetazione che sull'ecosistema in generale.

Si prevede un impatto in connessione con i ritracciamenti del corso fluviale che si rendono necessari per la realizzazione dell'opera, che si prevede di mitigare con opportuni interventi di risistemazione spondale e con risarcimento della vegetazione igrofila intaccata.

Gli ecosistemi interessati sono rappresentati in questo tratto da zone costituite dalla alternanza di agro-ecosistemi e macchie boscate. Si osserva che le zone boscate e gli ambiti fluviali creano quindi un corridoio ecologico importante che dovrà essere salvaguardato.

La parte relativa al tratto alta pianura è caratterizzato prevalentemente da una copertura vegetale di tipo agrario a prevalenza di seminativi e colture ortive, rappresentata da formazioni di elementi sinantropici e ruderali di ridotto significato fitogeografico ed ecologico.

Le formazioni di pregio, caratterizzate da un maggiore grado di naturalità, sono per lo più limitate alle sponde del Seveso.

1.3.5 Salute pubblica

Aspetto non trattato specificamente, ma parzialmente inserito all'interno dei capitoli relativi alle componenti ambientali (rumore, atmosfera, campi elettromagnetici, vibrazioni).

1.3.6 Rumore e vibrazioni

Tavole di riferimento:

Planimetria di localizzazione dei recettori censiti (All. 4°) Scala 1:5000 (N° 3 Tavole)

Schede di censimento dei recettori sensibili ALL. 4B)

Interventi di protezione acustica e tratti critici per l'impatto vibrazionale (All.4 C) Scala 1:5000 (N° 3 Tavole).

Caratterizzazione

Per quanto concerne la situazione ante operam sono stati individuati tutti i ricettori compresi all'interno di un corridoio di 250 m per lato, misurati a partire dal binario più esterno.

L'attività di censimento ha previsto inoltre l'individuazione e la rappresentazione cartografica dell'altezza sul piano di campagna dei ricettori ricadenti nella fascia di indagine di cui sopra.

E' stata effettuata una verifica di destinazione d'uso, altezza nonché stato e tipologia strutturale, di tutti i ricettori potenzialmente impattati. I ricettori sono costituiti prevalentemente da edifici residenziali generalmente variabile tra 1 e 3 piani di altezza. Gli stessi fino alla progressiva chilometrica 17 sono posti sovente a una quota superiore rispetto al piano del ferro; successivamente il tracciato corre in affiancamento alla linea esistente e interferisce con piccoli nuclei urbanizzati con residenze molto vicine alla sede ferroviaria.

Lungo il tracciato è stata riscontrata la presenza di un unico ricettore particolarmente sensibile, costituito da una scuola elementare situata nel comune di Cucciago. Per tale ricettore e per alcune situazioni di edificato caratteristiche il Proponente redige una scheda di caratterizzazione dei ricettori.

Monitoraggi effettuati

Non sono riportate informazioni circa il clima acustico attuale dei recettori. Una campagna di indagini sperimentali è stata eseguita per la caratterizzazione dei livelli di emissione dei singoli convogli sperimentali da utilizzare nelle simulazioni finalizzate alla stima del rumore prodotto dalla ferrovia a progetto realizzato, nonché al dimensionamento degli interventi di mitigazione. Sono riportate, dopo alcune indicazioni metodologiche, per categoria di convogli (treni locali, a lunga percorrenza e merci) e le relative velocità di transito, le emissioni acustiche in termini di Leq, Lmax e SEL (dBA) misurate alla distanza di 7,5 m dal binario e ad un'altezza di 1,20 m.

Per ogni categoria di convogli, si è poi proceduto ad omogeneizzare i dati in relazione alle diverse caratteristiche di transito dei convogli e sono stati infine calcolati i valori medi dei parametri acustici, da utilizzare nel modello di simulazione.

Nella tabella seguente si riportano i valori medi del Leq, dell'Lmax, del SEL alla velocità di riferimento di 100 km/h.

Tipo di treno	Leq (dBA)	Lmax (dBA)	SEL (dBA)
Locale	89,9	90,3	96,2
Lunga percorrenza	89,7	94,9	98,5
Merci	91,8	94,9	102,9

Risultati della modellistica ante e post operam

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

Tale modello è sviluppato dalla Braunstein & Berndt GmbH sulla base di norme e standard definiti dalle ISO da altri standards utilizzati localmente come le Shall 03 e DIN 18005 emanate della Germania Federale, le ÖAL 30 Austriache e le Nordic Kilde 130.

La peculiarità del modello SoundPLAN si basa sul metodo di calcolo per "raggi". Il sistema di calcolo fa dipartire dal ricevitore una serie di raggi ciascuno dei quali analizza la geometria della sorgente e quella del territorio, le riflessioni e la presenza di schermi.

Quando un raggio incontra una superficie riflettente come la facciata di un edificio, il modello calcola le riflessioni multiple. A tal proposito l'operatore può stabilire il numero di riflessioni massimo che deve essere calcolato ovvero la soglia di attenuazione al di sotto della quale il calcolo deve essere interrotto.

Questa metodologia di calcolo consente quindi una particolare accuratezza nella valutazione della geometria del sito e risulta quindi molto preciso ed efficace in campo urbano, dove l'elevata densità di edifici, specie se di altezza elevata, genera riflessioni multiple che producono un innalzamento dei livelli sonori.

Il progetto in esame è composto di due tratti principali, il Quadruplicamento Monza-Chiasso, con la realizzazione di una linea veloce a doppio binario in aggiunta ai due binari della linea storica e la realizzazione dell'Interconnessione tra la linea veloce stessa e la linea Seregno-Carnate-Bergamo. I due tratti si differenziano per numero, composizione e velocità dei convogli.

Per il tratto in Quadruplicamento sono state in questo caso considerate le seguenti categorie:

A) Linea veloce

Treni Lunga Percorrenza

Treni Mercè

B) Linea storica

Treni Lunga Percorrenza

Treni Regionali e interregionali

Treni Mercè

Per l'interconnessione Seregno – Bergamo sono state considerate le seguenti categorie:

A) Linea veloce

Treni Mercè

B) Linea storica Treni Regionali e interregionali Treni Mercè

Sono stati inoltre considerati i numeri di transiti relativamente al periodo diurno e notturno per le diverse categorie di convogli per il tratto in Quadruplicamento (linea veloce e linea storica) e per l'interconnessione.

L'applicazione del modello di simulazione sopra descritto ha permesso di stimare i livelli sonori con la realizzazione del quadruplicamento in progetto. La stima è stata effettuata per situazioni tipologiche; In particolare per l'individuazione delle situazioni tipologiche si è tenuto conto dei seguenti elementi:

Frequenza dei treni: sono stati a tal proposito individuati quattro tratti distinti in funzione dell'esercizio previsto:

- Quadruplicamento tratto Monza-Seregno
- Interconnessione Seregno – Bergamo tratto fino al km 3+590 dove sbocca la galleria dell'interconnessione binario dispari;
- Interconnessione Seregno – Bergamo tratto dal km 3+590 al km 5+050 dove sbocca la galleria dell'interconnessione binario pari;
- Interconnessione Seregno – Bergamo tratto dal km 5+050 al limite dell'intervento (km 5+572).

Tipologia del corpo ferroviario:

Nell'intero svolgimento del tracciato di progetto sono state individuate differenti tipologie di corpo ferroviario. Nel tratto in esame, anche in virtù della mutevolezza delle quote del terreno, il tracciato di progetto si presenta estremamente variabile in quanto a sezione trasversale. Ai fini della individuazione delle situazioni tipo nei tratti scoperti sono state evidenziate le seguenti fondamentali tipologie di corpo ferroviario:

1. Quadruplicamento:

- Raso
- Rilevato con altezza media pari a 3,00 m
- Trincea con profondità media pari a 4,00 m;
- Viadotto con altezza di quest'ultimo riportata mediamente alla quota di 10,00 m sul P.C.

2. Interconnessione Seregno

- Trincea di profondità 3,0 m, con sezione individuata da un manufatto ad “U” in c.a., nel quale i muri laterali fungono da muri di sostegno;
- Trincea di profondità 5,5 m, con sezione individuata da un manufatto ad “U” in c.a., nel quale i muri laterali fungono da muri di sostegno;
- Raso, a doppio binario .

- Raso, a triplo binario (S0);
- Due binari a raso e un binario in affiancamento in trincea con profondità media pari a 3,00m (T3)

Distanze dalla linea: sono stati simulati i livelli acustici a diverse distanze della linea e più precisamente per i ricettori ricadenti in:

Fascia A fino a 100 m : le distanze simulate sono pari a 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 e 100 m

Fascia B da 100 m a 250 m: le distanze simulate sono pari a 125, 150, 175, 200, 225 e 250

Altezza dei ricettori: sono state evidenziate altezze di ricettori fino a 3 piani nel progetto del Quadruplicamento, con rarissime eccezioni a quattro piani. In corrispondenza dell'interconnessione Seregno sono stati invece individuati ricettori di altezza anche oltre i 5 piani, sebbene la media non superi ai tre.

Posizione dei ricettori: sono state evidenziate le seguenti altezze di ricettori rispetto al tracciato ferroviario, considerate significative ai fini del calcolo dei livelli sonori:

- nelle situazioni a raso sono state individuate le altezze di ricettori pari a 10,0 e 50,0m rispetto al p.f. Nei tratti in viadotto altezze di ricettori posti a 5,00m al di sotto del p.f. e 20,0m al di sopra dello stesso.

In base a quanto appena detto sono state individuate situazioni tipo per ciascuna delle quali sono stati riportati i livelli sonori previsti nei periodi diurno e notturno in corrispondenza dei diversi piani delle residenze poste a distanze prefissate nell'ambito della fascia di pertinenza.

Il quadro completo delle simulazioni acustiche è comunque riportato nell'Allegato "Output delle simulazioni acustiche".

Livelli normativi previsti dalle zonizzazioni acustiche

Lo studio non fornisce la caratterizzazione specifica del clima acustico attuale dei recettori sensibili al rumore censiti né il confronto con i livelli previsti dalle zonizzazioni acustiche comunali, se esistenti; non riporta lo stato di attuazione della zonizzazione acustica nei Comuni attraversati.

Punti di superamento della norma

Le simulazioni, eseguite per situazioni tipologiche ricorrenti nel tratto in esame ed estese all'intera tratta analizzata, evidenziano una diffusa situazione di superamento delle Normative vigenti. Per queste situazioni, riportate nelle planimetrie allegate e nelle tabelle di testo, si è deciso di adottare come azioni mitigative, soltanto interventi sull'infrastruttura (barriere e portali), piuttosto che interventi diretti sui ricettori.

Si evidenzia che nei tratti di adiacenza alla linea storica si è tenuto conto anche del contributo di quest'ultima. In alcuni casi si è rilevata la necessità di realizzare tratti di barriera anche su tratti della linea storica non modificati dal presente progetto.

Si avverte che in questi casi la realizzazione non sarà contestuale alla realizzazione delle opere ma sarà effettuata nei tempi e nei modi previsti dalla normativa vigente per il piano di risanamenti acustico.

Nel dimensionamento delle barriere è stata preliminarmente effettuata un'analisi dei franchi di sicurezza minimi necessari per il normale svolgimento dell'esercizio e delle manutenzioni ordinarie e straordinarie.

Tipologia delle barriere previste

A seguito di un'analisi tecnica del problema, le barriere che si prevede di utilizzare saranno prevalentemente fonoassorbenti e quindi opache. In alcune parti però i pannelli fonoassorbenti saranno inframezzati da parti trasparenti, in maniera tale da alleggerire l'intrusione visiva dell'intervento. I pannelli opachi fonoassorbenti dovranno presentare un indice di isolamento acustico R_w superiore a 30 dB, mentre per i pannelli in materiale trasparente l' R_w dovrà essere superiore a 24 dB.

Il dimensionamento di massima delle barriere di protezione acustica (lunghezza, altezza, composizione) è stato effettuato con l'ausilio del programma di calcolo Soundplan.

Per quanto riguarda le Vibrazioni è stato adottato un modello previsionale realizzato ad hoc, tarato attraverso indagini sperimentali effettuate in siti ritenuti rappresentativi sia per la geoliteologia sia per la tipologia costruttiva del corpo ferroviario.

A tale scopo sono state utilizzate le indagini sperimentali effettuate lungo un'altra linea ferroviaria situata sempre nell'area milanese e precisamente costituita dalla linea Pioltello – Treviglio. Questa, infatti, presentava caratteristiche analoghe alla tratta in studio.

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

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

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

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

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

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

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

Applicando il modello di calcolo messo a punto nel paragrafo precedente, si rileva che i limiti di cui alla norma 2631/UNI 9416 (vedi tabella paragrafo) non vengono potenzialmente rispettati nelle situazioni e all'interno delle fasce riportate in tabella.

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

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

In corrispondenza dei tratti sopra indicati dovranno essere effettuati 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 subballast di nuovo tipo caratterizzati da specifiche caratteristiche di assorbimento meccanico.

1.3.7 Radiazioni

L'alterazione del fondo elettromagnetico attuale dovuto al potenziamento della linea ferroviaria Monza – Chiasso è da attribuirsi alla costruzione di un elettrodotto tra la linea elettrica di alimentazione primaria e la sottostazione elettrica (SSE) di trasformazione che alimenta i convogli presenti sulla tratta di pertinenza.

In particolare il progetto prevede la realizzazione delle sottostazioni elettriche appresso indicate:

1. Sottostazione elettrica di Como in prossimità dell'imbocco nord della galleria Monte Olimpino II.

2. Sottostazione elettrica di Lentate .

3. Sottostazione elettrica di Seregno.

Si nota che per la realizzazione di queste opere saranno utilizzate linee di alimentazione primaria attualmente esistenti, fatta eccezione per la sottostazione di Como dove è prevista la realizzazione di un nuovo collegamento tra sottostazione e linea di alimentazione.

Si evidenzia inoltre come il sistema di trazione elettrica della linea ferroviaria non rappresenti una significativa fonte di inquinamento da campi elettromagnetici, essendo caratterizzato da una tensione di 3kV in continua. Dopo alcune considerazioni di tipo analogico lo studio conclude che l'obiettivo di qualità indicato nel D.P.C.M. del 23/02/03, è da considerarsi facilmente raggiungibile e ragionevolmente rispettato dal progetto, fatta salva una più puntuale verifica in fase di progetto definitivo, in particolare nelle zone con presenza anche di case isolate e di piccole frazioni.

L'esame planimetrico del percorso rispetto allo stato attuale delle costruzioni, indica che le distanze di rispetto sono salvaguardate; anche in questo caso, però, la fase esecutiva comporterà un riesame specifico punto per punto.

1.3.8 Paesaggio

Elaborati e tavole di riferimento:

Sia Quadro di Riferimento Ambientale, Cap. 8, pagg. 135-156, Cap. 9.7 pagg. 162-164

All. 5.A Carta del patrimonio storico culturale (2 tavole, scala 1:10.000)

All. 5.B Carta delle unità e dei valori del paesaggio (2 tavole, scala 1:10.000)

All. 5.C Carta della percezione territoriale (2 tavole, scala 1:10.000)

All. 5.D Carta del rischio archeologico relativo (5 tavole, scala 1:10.000)

Relazione archeologica

Caratterizzazione

Il territorio in analisi si presenta come morfologicamente vario. In particolare si distingue una zona collinare e una zona dell'alta pianura. Ne consegue che le opere ferroviarie si inseriranno nel paesaggio in maniera differenziata. Al fine della valutazione degli impatti delle opere sulla componente in esame, il territorio è stato analizzato dal punto di vista dell'unità paesaggistica, e successivamente nelle sue qualità percettive e visive, in relazione al tracciato in esame.

In prima istanza viene analizzato il patrimonio storico-culturale dell'area in esame partendo dall'analisi della carta del patrimonio storico culturale, che "ha come obiettivo sostanziale l'individuazione delle risorse ambientali e delle componenti storico-culturali del territorio, evidenziate in base a criteri qualitativi e di fruizione".

Il metodo adottato si fonda sull'identificazione degli elementi strutturali del paesaggio, che caratterizzano i differenti ambiti territoriali, individuati in base al diverso modo di combinarsi dei

connotati geomorfologici e degli interventi antropici, dovuti ad esempio alle scelte insediative, allo sfruttamento delle risorse agricole, alle esigenze di comunicazione e spostamento, espressione della continua interazione dell'uomo con l'ambiente.

Il paesaggio viene, pertanto, interpretato alla luce di una somma di interventi stratificati, avvenuti nel tempo.

Nella cartografia gli elementi individuati sono raggruppati in beni storico-architettonici e beni storico-paesistici.

Le principali interferenze che emergono dall'analisi della carta tematica sono costituite dalla viabilità storica principale che nello specifico viene intercettata in più punti. In particolare per quanto riguarda la viabilità di epoca romana la linea di progetto attraversa allo scoperto un tracciato ipotizzato all'altezza del km 16+800 circa e a Seregno sulla interconnessione con la linea Seregno – Bergamo e nel tratto di uscita verso Desio. Limitrofi al tracciato, ma non direttamente interferiti, risultano alcuni elementi legati alla produzione agricola, costituiti perlopiù da mulini. Nel tratto di interconnessione verso la linea Seregno – Bergamo si evidenziano due intersezioni con persistenze della II centuriazione romana. Per quanto concerne gli altri elementi non emergono ulteriori interferenze.

Successivamente viene inserito un inquadramento territoriale di base geografica e storico-geografica, volto alla definizione delle unità di paesaggio presenti nell'area di studio.

In particolare, vengono individuate e descritte due unità di paesaggio relative alla Fascia collinare (U.P.01) e dell'alta pianura (U.P.02), entrambe ulteriormente suddivise in sottounità (paesaggio agrario, forestale, urbano). Una tabella riassume per ciascun comune le unità di paesaggio, in cui ricade il territorio di pertinenza, riportate nella carta delle unità e dei valori del paesaggio.

La definizione delle unità di paesaggio, e la loro ulteriore suddivisione in sotto-unità, ha permesso un'interpretazione dell'area ed ha reso facilmente percepibili i caratteri locali dei contesti nonché le relazioni fisico percettive dell'infrastruttura ferroviaria con il territorio circostante.

Si distingue una percezione territoriale, basata sulla comprensione della struttura e delle dinamiche di trasformazione del paesaggio e della sua configurazione attuale, e una Percezione visiva, basata sulla lettura delle interferenze fisiche e visive tra gli elementi caratterizzanti ogni sottosistema e l'infrastruttura ferroviaria. Una valutazione che individua le situazioni di criticità e orienta le scelte progettuali di mitigazione che costituiscono l'esito finale di questa parte del lavoro.

Per arrivare a definire la percezione territoriale di ogni sottosistema la valutazione ha distinto tre insiemi diversi di valori, il valore naturalistico, quello paesistico e quello insediativo, resi formalmente espliciti, nei loro diversi gradi di intensità, attraverso la mappa della percezione territoriale, riassunta nel testo tramite una tabella di correlazione con le sottounità individuate.

Per quanto riguarda il rischio archeologico nel SIA sono riportati in modo sintetico i risultati delle analisi contenute nell'allegata relazione archeologica. Essa riporta un inquadramento geologico e morfologico dell'area di studio (cap.2), l'inquadramento storico (cap. 3), che punta principalmente

l'attenzione fino all'epoca altomedioevale ed illustra brevemente i rinvenimenti archeologici principali nei comuni interessati dal progetto.

Il capitolo 4 esamina i toponimi individuati nell'area in esame in gran parte sulla base di notizie bibliografiche, riportando anche, dove rilevate, notizie storiche relative ai comuni interessati dal progetto.

Sempre sulla base della documentazione bibliografica e dalle ricerche effettuate presso l'Archivio della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia è stato redatto il catalogo dei siti archeologici (cap.5) per i comuni attraversati dal progetto. Nei successivi capitoli sono riportati i risultati dell'analisi delle ortofoto (cap. 6) e i risultati della ricognizione archeologica (cap.7), condotta fra i mesi di marzo e aprile 2003 per situazioni puntuali rientranti in una fascia di 2 Km a cavallo della linea.

Impatti

Partendo da una sintetica descrizione dei caratteri paesaggistici del territorio attraversato, vengono analizzati gli impatti che subisce il paesaggio lungo il corridoio d'inserimento dell'opera, già interessato dall'attuale percorso della linea ferroviaria, stimandone l'intensità e indicando per i punti analizzati le possibili tipologie di opere di mitigazione realizzabili.

“Il nuovo tracciato si inserisce proponendo una soluzione che salvaguardi le problematiche di inserimento paesaggistico privilegiando l'adozione di tipologie del corpo ferroviario (gallerie e viadotti), e di accorgimenti tecnici che migliorino l'inserimento dell'opera nel contesto territoriale (localizzazione delle opere complementari), salvaguardandone per quanto possibile gli elementi di pregio e la continuità”.

Gi impatti individuati sono così riassumibili:

Tratto del tracciato	Impatto	Mitigazioni
Scavalco della linea storica km 9+500	medio alto	idonee essenze vegetali e trattamenti superficiali delle facciate in cemento armato
Scavalco della linea storica km 16+000	medio alto	come sopra
Imbocchi della galleria	medio	interventi volti a potenziare i segni di strutturazione del paesaggio forestale esistenti attraverso l'uso attento della vegetazione

Tratto del tracciato	Impatto	Mitigazioni
Viabilità di collegamento della piazzola di emergenza situata in corrispondenza dell'imbocco nord della galleria Minoprio	medio alto	impiego di tecniche realizzative che privilegino l'inserimento in ambienti dalle prevalenti connotazioni naturali del tipo terre armate, gabbioni rinverditi, interventi di ingegneria naturalistica
Tratti in viadotto in zone già attualmente boscate	basso	nessuno
Tratti dell'alta pianura	nullo o di bassa entità	nessuno
Interferenze con la viabilità locale, in particolar modo nei tratti in cui la linea attraversa zone densamente urbanizzate	non specificato	interventi locali mirati
interferenze con il patrimonio storico culturale costituite da attraversamenti di segni e viabilità storiche, di alcuni tracciati romani ipotizzati e con persistenze della II centuriazione romana	non specificato	non specificato

Impatto archeologico

A seguito della raccolta di tutti i dati sono state redatte tre planimetrie:

- la prima mostra i siti localizzati nell'area in esame;
- la seconda indica il grado di rischio archeologico assoluto basato sulle distanze tra i siti segnalati e l'area interessata da progetto;
- la terza analizza il grado di rischio relativo, cioè rispetto alla tipologia di tracciato previsto, alle aree di cantiere e alle viabilità interferite.

Le planimetrie riguardanti i potenziali rischi archeologici assoluto e relativo sono analizzati in dettaglio nel capitolo 8, cui sono allegate le tabelle riassuntive. Le schede di sito sono state invece sistemate in un fascicolo a parte. Infine, il capitolo 9 presenta la bibliografia citata e gli archivi consultati.

Nell'analisi del rischio archeologico sono state individuate le seguenti criticità:

A) rischio archeologico relativo alto:

- SSE Albate (rientra in un'area ad alta concentrazione di siti archeologici);
- interconnessione per Bergamo dal Km 3 al km 5+572 rientranti in area centuriata in età romana.

B) Rischio archeologico relativo medio:

- tratto dal km 15+549 al km 15+579. Possibile transito in zona di tracciato viario di età romana;
- sottopasso stradale al km 28+226, tratto dal km 28+751 al km 29+402 e tratto dal km 1+000 al km 3+000 per la presenza di rare segnalazioni toponomastiche e il probabile transito di una strada di età romana che lascia presumere la possibilità di rinvenimenti archeologici;
- sottopasso al km 22+860 della linea per Desio.

2. Analisi critica del SIA

2.1 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

2.1.1 Coerenza con gli strumenti programmatori

La strutturazione del Quadro Programmatico, così come presentato nel SIA, costituisce un buon sistema per identificare quali sono i principali strumenti pianificatori che interessano la tipologia di opera in progetto e il loro grado di coerenza.

Si ritiene tuttavia vi siano alcuni livelli pianificatori scarsamente o per niente analizzati sia in termini di documenti e/o programmi presenti sul territorio di analisi, sia di verifica delle possibili interferenze con il progetto in esame.

Per quanto concerne la mancanza di trattazione di determinati strumenti pianificatori competenti per il territorio in esame, ci si riferisce in particolare:

- alla pianificazione di bacino di competenza dell'Adb Po per il Fiume Olona e per i territori comunali di competenza (trattazione assente);
- alla pianificazione territoriale e paesistica regionale (PTR e PTPR) (trattazione assente)
- alla pianificazione nazionale e regionale del settore trasporti (trattazione assente)

Non sono inoltre chiari i rapporti di interferenza tra il progetto e il sistema vincolistico paesistico ambientale (D.lgs 490/99) e territoriale (R.D. 3267/23), riportati nell'Elaborato cartografico ma non commentati testualmente.

Nonostante siano state evidenziate nel SIA le aree protette direttamente interferite dal progetto, manca un'analisi critica sulla tipologia di interferenza con il sistema dei parchi coinvolti e non sono

chiari i potenziali rapporti di interferenza indiretta con l'area ambientalmente sensibile SIC della Palude di Albate ubicato nell'area vasta di indagine.

Per quanto riguarda i riferimenti ai Piani estrattivi provinciali, non presenti nell'ambito del Piano Programmatico, sono stati ampiamente trattati nel Quadro Progettuale.

2.1.2 Motivazione dell'opera e tempistica di realizzazione

Nel SIA sono citate le motivazioni dell'opera nel paragrafo 1.1.; si tratta sostanzialmente di motivazioni di tipo generico, legate più che altro all'esigenza di potenziare la linea in relazione ad una più ampia ristrutturazione della rete ferroviaria in ambito internazionale (Corridoio Plurimodale Tirrenico - Nord Europa - Potenziamento sistema Gottardo). Il cronoprogramma dei lavori, dettagliato per mesi ma senza la definizione di un anno di inizio lavori pur indicando l'anno di fine (2013) nella relazione di sintesi del progetto preliminare.

A seguito di queste carenze sono state richieste al Proponente le seguenti integrazioni:

1. *Integrare il Quadro Programmatico con l'analisi della coerenza del progetto con il Piano di Bacino ai sensi della Legge n. 183/89 ed i Piani Stralcio, con particolare riferimento al Piano di Assetto Idrogeologico ai sensi della Legge 267/98 redatti dall'Adb Po di competenza per il territorio interessato, evidenziando, se esistenti, le potenziali interferenze con il progetto stesso.*

Analizzare vincoli o tutele derivanti dalla Pianificazione Paesistica Regionale (PTR e PTPR) per l'intera area interessata dall'intervento, evidenziando eventuali situazioni di criticità in relazione alle previsioni di piano e di valutarne i rapporti con la pianificazione territoriale subregionale, estendendo altresì la valutazione alla pianificazione nazionale e regionale del settore trasporti

2. *Chiarire i rapporti di interferenza e compatibilità con il sistema delle aree protette interferite dal progetto in esame, con particolare riferimento alla Palude di Albate (pSIC), al Parco Spina Verde di Como (PNR) e al Parco della Brughiera Briantea (PLIS), unitamente al sistema vincolistico paesistico ambientale (D.Lgs 490/99) e territoriale (R..D. 3267/23).*

2.2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

2.2.1 Volumi di traffico ed i livelli di esercizio

All'interno del SIA quadro di riferimento progettuale (pag. 8 – 10) sono proposti i traffici futuri (in termini di treni e non di passeggerikilometro o tonnellatekilometro) senza indicare:

- L'anno a cui tale previsione si riferisca
- Se siano stati considerati più scenari di sviluppo dei traffici futuri e se non sono stati considerati, per quale motivo questo sia avvenuto;
- I dati di partenza utilizzati per la determinazione dei traffici futuri;
- Se (e quale) sia stato utilizzato un modello, e come esso sia stato calibrato.

Appare inoltre non giustificata l'assunzione di un treno regionale tipo di lunghezza pari a 250m, e di un treno a lunga percorrenza tipo del tipo ETR470.

Data la valenza internazionale dell'opera, e la sua capacità di spostare traffici dal modo stradale al modo ferroviario (come anche assunto nell'analisi costi – benefici), si rileva l'assenza di giustificazione della quantificazione degli effetti di diversione modale ottenibile.

Inoltre, non è presente alcuna indicazione relativa all'offerta attuabile in futuro senza la realizzazione del potenziamento in esame, ovvero non vengono indicati i coefficienti di occupazione (approssimazione della domanda) che si avrebbero in assenza di interventi. Tale dato appare fondamentale per una completa analisi dell'alternativa zero.

Infine, il quadruplicamento Chiasso – Monza è funzionale alla realizzazione della linea di gronda est. All'interno della relazione, non è chiaro se e come la linea di gronda est sia stata considerata nella previsione dei traffici futuri. Di conseguenza, l'analisi dei traffici appare carente, e tale da non consentire una adeguata valutazione della necessità trasportistica di tale infrastruttura ed i suoi effetti sulla rete al contorno e sulla rete stradale. A tale giudizio negativo concorre la non esplicitazione del modello di calcolo della capacità attuale e l'assenza di indicazioni sulla capacità futura.

In definitiva si può affermare che un giudizio positivo sulla necessità dell'opera in senso trasportistico può essere dato solo qualitativamente. Ne è possibile stabilire alcunché, avendo anzi diversi dubbi al riguardo, sulla tempistica della realizzazione, essendo questa fortemente condizionata da quanto e quando verrà realizzato sul versante svizzero. Ciò incide naturalmente sulla valutazione Costi-Benefici.

A seguito di queste carenze sono state richieste al Proponente le seguenti integrazioni:

3. *Ridefinire l'analisi dei flussi di traffico in termini di domanda (pass/km e tonn/km), precisando inoltre: a quale anno siano riferiti i dati di traffico futuro proposti; quale scenario di previsione sia stato adottato (definendo più scenari evolutivi); l'origine dei dati utilizzati per lo studio di traffico; gli effetti della nuova linea sui coefficienti delle linee al contorno (e non solo della linea Chiasso – Monza); se e quale modello di simulazione sia stato utilizzato; se i traffici previsti siano determinati assumendo l'esistenza della gronda ferroviaria est, e come i traffici sulla linea Seregno – Monza possano variare in presenza della gronda est; specificare le motivazioni dell'assunzione*

di un treno regionale tipo della lunghezza di 250m e un treno internazionale tipo del tipo ETR470.

- 4. Fornire gli allegati 2 e 3 citati a pagina 10 del SIA Quadro di Riferimento Progettuale, in quanto gli allegati 2 e 3 presenti sono riferiti ad altre tematiche.*

2.2.2 Studio delle alternative compresa l'opzione zero

Sono presenti alternative "locali" di tracciato, ma non sono presenti alternative di corridoio. Tale scelta è però presumibilmente vincolata dalla connessione funzionale alla gronda est tratta Seregno – Bergamo. In altri termini, l'introduzione di alternative di corridoio avrebbe implicato al necessità di definire un differente percorso per la gronda est stessa. L'opera in oggetto si configura pertanto come prosecuzione a sud dell'intervento in territorio svizzero lungo la linea del Gottardo, e per il quale tuttavia erano stati ipotizzati differenti tracciati, ad ovest del prescelto. Non è presente alcun riferimento a tali proposte, che quindi non fanno parte del processo valutativo in oggetto, dando per definitivo il corridoio Chiasso – Monza.

Non è presente una valutazione delle alternative, e l'analisi costi – benefici presente è condotta solo in relazione all'alternativa di progetto.

A seguito di queste carenze sono state richieste al Proponente le seguenti integrazioni:

- 5. Individuare e quantificare gli impatti sia nell'ipotesi di progetto (derivanti dalla realizzazione della nuova infrastruttura) sia per tutte le alternative di tracciato compresa l'opzione zero, implementandole con una analisi quantitativa delle alternative.*

2.2.3 Cantierizzazione

La cantierizzazione è analizzata in prevalentemente in forma grafica, dedicando la relazione allegata principalmente all'analisi degli effetti ambientali della stessa. L'analisi della cantierizzazione può essere giudicata nel complesso adeguata, salvo alcune carenze. In particolare:

Non sono individuate le quantità specifiche di conferimento in discarica dei materiali di risulta e le quantità specifiche di approvvigionamento delle materie prime;

Non è chiaramente esplicitata la possibilità di riutilizzo del materiale di scavo, rimandando a successive verifiche.

Appare invece ben eseguito lo studio degli effetti sul traffico stradale derivante dai mezzi di cantiere, e la descrizione dell'organizzazione del cantiere stesso.

2.2.4 Mitigazioni

Gli interventi di mitigazione sono individuati sia per la fase di cantierizzazione che per la fase di esercizio.

Fase di cantierizzazione

Gli interventi di mitigazione in fase di cantierizzazione sono però individuati, in alcuni casi, solamente in forma generica e non definiti in base alle specifiche esigenze di ogni singola area; per quanto riguarda interventi per la protezione da rumore, per la qualità dell'aria e per la componente vegetazione, flora e fauna vengono peraltro individuate, anche tramite supporto cartografico, le aree critiche e di intervento.

Per quanto riguarda la componente ambiente idrico le problematiche sono correttamente trattate in tre fasi: problematiche, prescrizioni, verifiche e controlli, oltre all'individuazione della normativa di riferimento. Tuttavia, per il dettaglio degli interventi in relazione allo specifico progetto, si rimanda alle successive fasi progettuali.

Per quanto riguarda la componente suolo e sottosuolo le problematiche sono correttamente trattate in tre fasi: problematiche, prescrizioni, verifiche e controlli, oltre all'individuazione della normativa di riferimento. Tuttavia, l'analisi non entra nel dettaglio degli specifici interventi, mantenendo la trattazione su un livello generale che, tuttavia, in questa fase può essere giudicata soddisfacente.

Per quanto riguarda la componente vibrazioni le problematiche sono correttamente trattate in tre fasi: problematiche, prescrizioni, verifiche e controlli, oltre all'individuazione della normativa di riferimento. Tuttavia, l'analisi non entra nel dettaglio degli specifici interventi, mantenendo un livello generale della trattazione.

Fase di esercizio

Gli interventi di mitigazione in fase di esercizio sono individuati per le sole componenti rumore ed inserimento nel paesaggio (principalmente interventi a verde). Gli interventi sono adeguatamente descritti e ben visualizzati attraverso la cartografia allegata.

Non sono presenti elementi relativi al trattamento delle acque di piattaforma e delle acque di infiltrazione nelle gallerie. Tale carenza appare critica, in relazione alla rilevante presenza di gallerie.

Non sono presenti elementi relativi alla componente vibrazioni. Tale assenza appare critica osservando la presenza della galleria Seregno in territorio fortemente urbanizzato, ed in relazione alla tipologia di traffico prevista all'interno della stessa (treni merci e passeggeri veloci).

2.2.5 Altri elementi critici

Nell'esame del quadro progettuale sono stati rilevati ulteriori elementi che presentano mancanze e ingenerano perplessità. Essi riguardano sia aspetti specifici che di carattere generale ed hanno prodotto la richiesta al Proponente delle integrazioni 6,7 e 8 appresso riportate.

A seguito di queste carenze sono state richieste al Proponente le seguenti integrazioni:

6. *Chiarire quali siano le motivazioni che hanno portato alla scelta dei layout funzionali in relazione alla interconnessione km 8+753 e al nodo Seregno*
7. *All'interno dell'analisi costi – benefici si chiede: di esplicitare il valore adottato per il carico medio dei treni; di motivare i risparmi di tempo assunti per il traffico passeggeri, di esplicitare le quantità dei traffici divertiti dalla strada alla ferrovia, fornendo la metodologia e gli esiti delle simulazioni modellistiche effettuate, di completare l'analisi introducendo gli effetti della cantierizzazione sul traffico ferroviario presente sulla linea, oppure indicare perché non siano stati considerati.*
8. *Precisare l'utilizzo delle diverse cave e discariche individuate, e relativi quantitativi dei conferimenti e i possibili riutilizzi tenendo conto dei piani delle cave delle province di Como e di Milano. Illustrare gli interventi di mitigazione previsti durante la fase di cantiere, passando dalla forma generale ad una forma di maggiore dettaglio e specificità, per le componenti suolo e sottosuolo, ambiente idrico (trattamento delle acque di infiltrazione e di piattaforma) e vibrazioni (galleria Seregno).*

2.3 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

2.3.1 Atmosfera

Gli effetti delle attività di costruzione dell'infrastruttura sull'ambiente atmosferico sono stati descritti solo in termini qualitativi con riguardo alle emissioni di polveri, o giudicati sinteticamente come trascurabili nel caso delle emissioni dei mezzi d'opera e di trasporto. Di conseguenza non sono stati presi in considerazione i dati meteorologici e di qualità dell'aria delle zone interessate. Pertanto le informazioni fornite risultano insufficienti per valutare la possibile insorgenza di situazioni critiche dal punto di vista della qualità dell'aria nelle vicinanze dei cantieri e della viabilità ordinaria interessata dal traffico indotto; si ritiene quindi importante valutare, componendo i contributi all'inquinamento atmosferico indotti dai cantieri con la situazione attuale, la qualità dell'aria nelle zone circostanti i cantieri e la viabilità interessata dal traffico di cantiere in fase di costruzione e i suoi effetti sulla salute umana. La valutazione della qualità dell'aria attuale dovrà essere preferibilmente ottenuta in base a misure sperimentali; se ciò non risultasse fattibile il Proponente potrà ricorrere a valutazioni modellistiche sulla base di dati reali di traffico.

A seguito di queste carenze sono state richieste al Proponente le seguenti integrazioni:

9. *Integrare lo studio sulla componente atmosfera con la caratterizzazione delle condizioni di qualità dell'aria nel territorio interessato dalla realizzazione dell'intervento nella fase ante-operam, (analisi dei dati provenienti dalle stazioni di rilevamento esistenti o dati compatibili anche facendo riferimento a situazioni territoriali analoghe), in relazione alle aree di cantiere e alla viabilità impegnata dai mezzi di movimentazione materiali.*

2.3.2 Ambiente idrico superficiale.

Lo Studio descrive efficacemente la morfologia, l'idrologia e l'idraulica dei corsi d'acqua interessati al progetto, ma non prende in considerazione la valutazione dell'impatto della costruzione e dell'esercizio dell'opera sulla qualità dei corsi d'acqua attraversati e non viene citato il DLGs 152/ 99 tra la normativa di riferimento. Di conseguenza non sono fornite, se non in forma generica, le caratteristiche qualitative attuali delle acque dei corsi d'acqua interessati dal progetto e non viene valutato l'impatto su questa componente connesso alle attività costruttive degli attraversamenti, alle attività di cantiere in generale e relativi scarichi (non sono indicate le modalità previste di smaltimento delle acque reflue, le portate e la qualità attese per i diversi flussi, gli eventuali trattamenti, i recapiti finali e le possibilità di riciclo per il contenimento dei prelievi, i fabbisogni e le modalità dell'approvvigionamento) e allo smaltimento delle acque di piattaforma, con riferimento alla normativa applicabile.

A seguito di queste carenze sono state richieste al Proponente le seguenti integrazioni:

10. *Fornire le caratteristiche qualitative attuali delle acque dei corsi d'acqua interessati dal progetto; effettuare una valutazione dell'impatto su questa componente connesso alle attività costruttive degli attraversamenti, alle attività di cantiere in generale e allo scarico delle acque di piattaforma, anche in fase di esercizio*

2.3.3 Suolo e sottosuolo

La documentazione raccolta e prodotta per la caratterizzazione dell'assetto geologico-strutturale, geomorfologico e idrogeologico è da considerarsi adeguata. L'analisi delle criticità lungo il tracciato appare completa e puntuale. Si osserva però che i dati forniti sulla soggiacenza dell'acquifero superficiale presentano carattere non sistematico e manca una carta piezometrica circostanziata. Inoltre lo Studio, pur riportando il censimento delle sorgenti e dei pozzi, non individua quelli che potrebbero essere influenzati dalle operazioni di scavo delle gallerie e delle fondazioni profonde e non riporta valutazioni di impatto né le misure preventivate in caso di problemi di quantità e di qualità delle loro acque. Si rileva inoltre l'esigenza di conoscere in modo più circostanziato e completo le modalità previste di intervento per la stabilizzazione delle zone a dissesto gravitativo

attivo o quiescente attraversate dall'opera, individuate nello Studio (in particolare in corrispondenza degli imbocchi della galleria Minoprio).

A seguito di queste carenze sono state richieste al Proponente le seguenti integrazioni:

11. *Descrivere per le Aree Logistiche e per i Cantieri operativi di imbocco gallerie e le Aree di stoccaggio, le modalità previste di smaltimento delle acque reflue, indicando le portate e la qualità attese per i diversi flussi, gli eventuali trattamenti, i recapiti finali e le possibilità di riciclo per il contenimento dei prelievi. Dovrà inoltre essere fornita la stima dei fabbisogni e le modalità dell'approvvigionamento*
12. *Indicare in modo più circostanziato e completo le modalità previste di intervento per la stabilizzazione delle zone a dissesto gravitativo attivo o quiescente attraversate dall'opera, individuate nello Studio (in particolare in corrispondenza degli imbocchi della galleria Minoprio).*
13. *Fornire l'individuazione dettagliata delle sorgenti, pozzi e corsi d'acqua che potrebbero essere influenzati dalle operazioni di scavo delle gallerie e delle fondazioni profonde, valutare singolarmente i rischi di impatto e prevedere gli interventi mitigativi che potrebbero essere messi in atto qualora si manifestassero problemi di qualità o quantità delle loro acque.*

2.3.4 Vegetazione flora fauna ed ecosistemi

L'inquadramento biogeografico dell'area e la caratterizzazione vegetazionale e faunistica dei diversi tipi di Habitat dell'area vasta appaiono esaurienti e ben documentati.

Con riferimento alle valutazioni di impatto si osserva la carenza di uno studio puntuale delle misure necessarie a salvaguardare e promuovere la continuità ecologica del territorio interessato e della possibilità dell'utilizzo a questo fine dei diversi passaggi del reticolo idrografico maggiore e minore. Si reputa inoltre necessaria l'analisi di interferenza dell'opera con le aree protette interessate dal progetto, estendendo l'analisi anche alle zone non intersecate ma presenti nell'area vasta (in particolare il Sito di Interesse Comunitario) nonché alle aree contigue e alle porzioni di territorio che consentono o potrebbero consentire idonee funzioni di collegamento biologico.

A seguito di queste carenze sono state richieste al Proponente le seguenti integrazioni:

- 14. Fornire una illustrazione puntuale delle misure necessarie a salvaguardare e promuovere la continuità ecologica del territorio interessato, affrontando gli aspetti di frammentazione (attuale e futura) e di deframmentazione, in relazione anche agli specifici strumenti pianificatori degli Enti locali. Valutare le possibilità dell'utilizzo a questo fine dei diversi passaggi del reticolo idrografico maggiore e minore e individuare altri attraversamenti ecologici appositi opportuni, specialmente nelle fasce ecotonali attraversate.*
- 15. Produrre la valutazione di incidenza - secondo quanto previsto dal DPR 357/97 e successive modifiche - sul Sito di importanza comunitaria (pSIC) "Palude di Albate", e approfondire la valutazione degli impatti della linea ferroviaria in progetto sulle aree protette elencate al precedente punto 2.*

2.3.5 Salute pubblica

Aspetto non trattato specificamente, ma parzialmente inserito all'interno dei capitoli relativi alle componenti ambientali (rumore, atmosfera, campi elettromagnetici, vibrazioni).

2.3.6 Rumore e vibrazioni

Lo Studio riporta un accurato censimento, con adeguata restituzione planimetrica, dei recettori interni alla fascia di pertinenza ferroviaria, ma non fornisce la caratterizzazione specifica del clima acustico attuale dei recettori sensibili al rumore censiti né il confronto con i livelli previsti dalle zonizzazioni acustiche comunali, se esistenti; non riporta lo stato di attuazione della zonizzazione acustica nei Comuni attraversati.

La previsione della situazione post-operam, con e senza interventi di mitigazione, è stata eseguita utilizzando una modellistica avanzata e realistica su uno spettro completo di situazioni tipologiche.

L'applicazione però si limita a prevedere il solo al rumore ferroviario entro la fascia di pertinenza ferroviaria, senza considerazione di quello residuo in corrispondenza ai recettori sensibili nelle aree influenzate, anche esterne alla fascia di pertinenza. Inoltre lo Studio non definisce chiaramente l'asse rispetto al quale sono misurate le distanze dei limiti della fascia di pertinenza e le distanze di calcolo del rumore a progetto realizzato (nei tratti in affiancamento alla linea esistente, deve essere la mezzzeria del binario esterno preesistente, in quanto la Legge non intende ampliare la fascia di pertinenza delle linee esistenti - Art.3, c. 3 del DPR 18 Novembre 98, N° 459). Si osserva altresì che la caratterizzazione della sorgente di rumore costituita dal passaggio dei treni è riportata in modo molto sintetico e poco circostanziato nella Relazione Generale; non risultano inoltre

sufficientemente dettagliate le modalità di impiego delle misure riportate quale input di sorgente per il modello previsionale.

La stessa considerazione vale con riguardo alla caratterizzazione della sorgente di vibrazioni costituita dal passaggio dei treni ; inoltre, essendo stato utilizzato un modello previsionale ad hoc, si rileva l'esigenza di uno studio di validazione o, almeno, una valutazione cautelativa dell'incertezza del modello.

A seguito di queste carenze sono state richieste al Proponente le seguenti integrazioni:

20 . Fornire la caratterizzazione specifica del clima acustico attuale dei recettori sensibili al rumore censiti e il confronto con i livelli previsti dalle zonizzazioni acustiche comunali se esistenti (indicare lo stato di attuazione della zonizzazione acustica nei Comuni attraversati) o, comunque, con i limiti applicabili. Fornire altresì la caratterizzazione specifica del clima acustico a progetto realizzato, utilizzando metodologie e modelli adeguati alla caratteristica dei luoghi e delle fonti di rumore in corrispondenza ai recettori sensibili nelle aree influenzate, anche esterne alla fascia di pertinenza, tenendo conto della sovrapposizione degli effetti delle sorgenti emissive attuali e della nuova linea

21. Precisare in maniera più puntuale, fornendo le modalità di definizione dell'input di sorgente per il modello di previsione delle vibrazioni (ad esempio, le curve di attenuazione in funzione della distanza e delle caratteristiche dei terreni).

2.3.7 Radiazioni

Le valutazioni effettuate sono di tipo analogico e non specifico. Appare comunque accettabile rinviare le verifiche dettagliate alla progettazione definitiva, come evidenziato nello studio.

2.3.8 Paesaggio

L'analisi del paesaggio è completa nella sua struttura e nei contenuti e trova riscontro in un adeguato supporto cartografico per le fasi di caratterizzazione del paesaggio, definizione degli elementi del paesaggio antropico e naturale significativi, individuazione delle unità di paesaggio ed attribuzione alle stesse dei diversi gradi di sensibilità.

Lo studio diviene carente, estremamente sintetico e privo di cartografia esplicativa nell'analisi della visualità volta alla individuazione e caratterizzazione dei punti di vista statici e dinamici aventi rapporto con le opere di progetto, nell'analisi degli impatti e della descrizione e stima delle opere di mitigazione.

E', infatti, assente una carta dell'intervisibilità con l'individuazione dei principali punti di vista statici e dinamici; la descrizione degli impatti è molto sintetica e, pur fornendone una stima, non trova riscontro a livello cartografico e sono assenti le fotosimulazioni dai punti di vista più significativi. Circa le opere di mitigazione, vengono fornite indicazioni troppo generiche sulle

possibili tipologie di opere attuabili, senza precisare quali mitigazioni verranno effettivamente attuate e senza localizzarle a livello cartografico.

A seguito di queste carenze sono state richieste al Proponente le seguenti integrazioni:

16. *Relativamente agli aspetti percettivi, produrre una carta dell'intervisibilità dei principali punti di vista dell'opera prevista, sia statici che dinamici, consentendo di individuare punti o percorsi in cui l'impatto sul paesaggio è maggiore ed è quindi possibile localizzare in modo mirato gli interventi di mitigazione paesaggistica (con particolare riferimento al bivio Rosales e al Castello di Carimate e viadotto).*
17. *Completare l'analisi dell'inserimento delle opere nel paesaggio con opportune restituzioni fotografiche ante e post-operam, con particolare riferimento agli scavalchi della linea storica, agli imbocchi in galleria, alla piazzola d'emergenza posta all'imbocco nord della galleria Minoprio, ai viadotti, ai corpi idrici, ecc.), e con l'elaborazione di una carta degli impatti e delle relative opere di mitigazione*
18. *Fornire una descrizione sufficientemente dettagliata degli impatti, delle mitigazioni e delle modalità di ripristino delle aree di cantiere al termine dei lavori. Si richiede, in generale, di descrivere e stimare in modo puntuale le opere di mitigazione, corredando la parte descrittiva di adeguato supporto cartografico con la localizzazione delle stesse*

Varie

Sono state infine richieste al Proponente le seguenti integrazioni:

19. *Fornire una stima dell'impatto socio-economico dell'opera con riferimento alle attività economiche delle aree attraversate dall'opera stessa, alla frammentazione delle aree poderali, perdita di terreno agricolo per occupazione e interclusione, costi di ripristino della funzionalità della rete irrigua e di scolo, riduzione del valore economico delle strutture agro-turistiche.*
22. *Fornire il Quadro economico dei lavori redatto secondo lo schema allegato.*

3. Sintesi delle risposte alle integrazioni prodotte dal proponente

3.1 INTEGRAZIONE N. 1

Il Proponente ha risposto alla richiesta di integrazione presentando una trattazione suddivisa in due punti.

Punto 1.1 - Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Po.

Il Proponente specifica che il tracciato ferroviario in progetto interferisce con il torrente Seveso e con uno dei suoi affluenti di sinistra, il rio Acquanegro. Il Seveso appartiene al bacino del Po, nonostante non sia stato oggetto di delimitazione delle fasce fluviali da parte dell'Adb. Il Proponente specifica comunque che le opere di progetto sono state verificate in ottemperanza a quanto prescritto dal PAI dell'Adb stessa, con il risultato che tali opere non concorrono ad incrementare il rischio idraulico nell'area in esame e consentono di garantire franchi adeguati rispetto al tirante idrico che si instaura con le portate di riferimento (secondo quanto previsto sia dalla Direttiva n° 2/99 dell'Autorità di Bacino del Fiume Po che dalle prescrizioni tecniche ferroviarie).

Punto 1.2 - Vincoli e tutele derivanti dalla Pianificazione Paesistica Regionale e rapporti con la pianificazione territoriale subregionale

Il Proponente riporta una disamina del Piano Paesistico Regionale (PTPR), sottolineando che nell'ambito del Quadro Programmatico del SIA non è stato presentato in quanto gli strumenti territoriali sub-regionali (PTCP e PRG) recepiscono, in continuità istituzionale e per il principio di sussidiarietà, i contenuti del PTPR stesso; anzi nella trattazione il proponente ribadisce che "[...] Il comma 1 dell'Art. 21 delle Norme di Attuazione del P.T.C.R. chiarisce inoltre che "Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) integra il Piano del Paesaggio Lombardo per il territorio interessato, configurandosi come atto paesistico di maggiore definizione rispetto al P.T.P.R.; il P.T.C.P. assume, da un lato, le indicazioni di carattere ricognitivo e valutativo nonché dispositivo contenute nel P.T.P.R. e, dall'altro, precisa, arricchisce e sviluppa tali indicazioni, formando il quadro di riferimento per i definitivi contenuti paesistici della pianificazione comunale e per l'esame paesistico [...]".

Dopo una breve presentazione degli elaborati che compongono il PTPR ed enfatizzando il ruolo di salvaguardia e tutela paesistica che lo stesso rappresenta nell'ambito del territorio lombardo, il proponente descrive il territorio interessato dall'opera secondo la suddivisione presente nel PTPR e rappresentata in 5 cartografie di piano, i cui stralci, per le aree di interesse, sono stati riportati nella trattazione.

Tavola A – descrive gli ambiti geografici e le unità tipologiche di paesaggio; gli ambiti geografici interessati sono quelli del Milanese e del Comasco. Nella trattazione si riporta quindi una descrizione degli ambiti suddividendoli per le seguenti componenti:

- paesaggio fisico;

- paesaggio naturale;
- paesaggio agrario;
- paesaggio storico culturale;
- paesaggio urbano;
- caratteri percettivi del paesaggio.

In tale contesto il proponente si limita a riportare quanto descritto nel PTPR a scala molto vasta (l'intero ambito Milanese e l'intero ambito, comunque più circoscritto, Comasco).

Per quanto concerne le unità tipologiche di paesaggio, l'ambito di inserimento dell'opera ricade nelle unità tipologiche definite "Paesaggi delle colline e degli anfiteatri morenici" e "Paesaggi dei ripiani diluviali e dell'alta pianura asciutta"; anche in tal caso il proponente riporta una descrizione stralciata dal PTPR relativa a tali paesaggi evidenziando la necessità di salvaguardare gli elementi connotativi del paesaggio agrario per la prima delle unità citate e di preservare le residue aree di natura e la continuità degli spazi aperti per la seconda unità, caratterizzata maggiormente da un'impronta di forte urbanizzazione urbanizzata del territorio.

Tavola B – riporta gli elementi identificativi di paesaggio e i percorsi panoramici; il tracciato in esame attraversa numerosi elementi relativi a tale carta (non ulteriormente identificati dal proponente).

Tavola C – denominata "Istruzioni per la tutela della natura" riporta i parchi attraversati dal tracciato: Parco Spina Verde di Como, Parco della Brughiera Briantea e il SIC "Palude di Abate".

Tavola D - denominata "Quadro di riferimento degli indirizzi di tutela e di operatività immediata" che, evidenzia come il tracciato di progetto, oltre ad attraversare diversi ambiti urbanizzati, intercetti un altro ambito definito "di criticità"; si tratta di ambiti territoriali, di varia estensione, che presentano particolari condizioni di complessità per le specifiche condizioni geografiche e/o amministrative o per la compresenza di differenti regimi di tutela o, infine, per la particolare tendenza trasformativa non adeguata allo specifico assetto paesistico. In particolare i comuni di Senna Comasco, Cucciago, Cantù, Carimate, Novedrate, Meda, Lentate sul Seveso, interessati dal tracciato, ricadono nell'ambito di criticità 1.B "Territori geograficamente e/o culturalmente unitari amministrativamente collocati in più province e parzialmente nell'ambito di Parchi costituiti" denominato CANTURINO. Nella trattazione si precisa che l'art. 21 delle NTA del PTPR rimanda al PTCP che dovrà contenere le modalità di salvaguardia dei territori sensibili così identificati.

Tavola E – relativa alla viabilità di rilevanza paesistica che non evidenzia particolari elementi relativamente alle aree interessate dal tracciato.

Infine, per quanto concerne la pianificazione di settore, il proponente precisa che nell'ambito del SIA sono stati considerati i piani e i programmi ai diversi livelli istituzionali (internazionale, nazionale e regionale), per i quali stata altresì verificata la coerenza con il progetto in esame.

Commento

Punto 1.1 – Di fatto il proponente non ha risposto alla richiesta di integrazioni; infatti in quest'ultima si richiedeva di inquadrare l'area in funzione della pianificazione di Bacino evidenziando eventuali interferenze con i Piani Stralcio vigenti nell'ambito (PAI e PS 267). Per soddisfare tale richiesta sarebbe, quindi, stato utile esporre una breve descrizione di tali piani, un inquadramento dell'area rispetto agli stessi e una conclusione, che avrebbe potuto significare anche un'assenza di interferenza, rispetto alle opere in progetto; non si hanno quindi strumenti sufficienti per comprendere quali siano le potenziali implicazioni, a livello di pianificazione di bacino, che l'opera in progetto potrebbe generare.

Punto 1.2 Nel complesso si ritiene la risposta sufficiente alla richiesta di integrazione prodotta, nonostante la lettura delle tavole presentate sia piuttosto scadente.

3.2 INTEGRAZIONE N. 2

Per quanto concerne i rapporti di interferenza con le aree protette, il proponente riporta un elenco delle aree protette potenzialmente interessate dal tracciato, evidenziando le modalità di interferenza tra la linea ferroviaria e le aree stesse. Nel seguito si riporta sintesi di tale trattazione.

<i>Parco Spina Verde di Como</i> (Parco regionale istituito con L.R. n. 10 del 04/03/1993; PTC in Fase di elaborazione)	La linea ferroviaria lo intercetta a partire dal Km 1+000 fino al km 3+000; il parco non è direttamente interferito in quanto il tratto passa in galleria
<i>Palude di Albate</i> (S.I.C. D.M. 03/04/2000; Oasi WWF)	La linea passa per la gran parte a raso in tangenza dell'area SIC tra il km 8+300 ed il km 9+100; le potenziali interferenze sono analizzati nell'ambito della Valutazione di Incidenza (punto 15 della relazione di risposta alla richiesta di integrazioni)
<i>Parco della Brughiera Briantea</i> (Parco Locale di Interesse Sovracomunale istituito con D.G.R. 3/41462 del 26/07/1984 e D.G.R. 3/48505 del 18/01/1986)	E' interferito dal km 18+500 al km 19+400 circa; la realizzazione del nuovo corpo ferroviario determina una modesta sottrazione di suolo
<i>Parco locale della Brianza Centrale</i> (Parco Locale di Interesse Sovracomunale istituito con D.G.R. 7/5139 del 15/06/2001)	L'are è interferita dal km 25+100 al km 26+600 circa e dal km 28+050 al km 28+450 circa; il Proponente ritiene che il parco non sia in effetti interferito dato che il tracciato in tale tratto passa in galleria.

In merito alle aree sottoposte a vincolo paesistico ambientale e territoriale interferite dal progetto, il proponente individua le tratte interessate dagli stessi; si riporta nel seguito la sintesi dei commenti fatti in merito nella trattazione.

Progressiva	Tipo di vincolo	Descrizione del progetto	Interferenza
da km 1+000 a km 3+000	Vincolo ex D.Lgs 490/99, art. 130/160	Tratto in galleria	Secondo il Proponente l'interferenza è nulla in relazione al fatto che il tratto è in galleria
da km 4+000 a km 5+500			
da km 2+700 a km 3+000	Vincolo ex D.Lgs 490/99, art. 146	Tratto in galleria	Secondo il Proponente l'interferenza è nulla in relazione al fatto che il tratto è in galleria
da km 3+500 a km 4+500		Tratto in galleria	Secondo il Proponente l'interferenza è nulla in relazione al fatto che il tratto è in galleria
da km 9+900 a km 12+200		Tratto all'aperto	Interferenza di tipo longitudinale con le fasce di rispetto pertinenti ai corsi d'acqua
da km 13+500 a km 15+500		Tratto in galleria	Secondo il Proponente l'interferenza è nulla in relazione al fatto che il tratto è in galleria
da km 15+500 a km 17+000		Tratto all'aperto	Interferenza di tipo longitudinale con le fasce di rispetto pertinenti ai corsi d'acqua
da km 18+000 a km 20+260		Tratto all'aperto	
da km 20+260 a km 21+000		Tratto in galleria	Secondo il Proponente l'interferenza è nulla in relazione al fatto che il tratto è in galleria
da km 12+000 a km 13+000		Vincolo idrogeologico R.D. 3267/23	Tratto in galleria
da km 13+500 a km 14+000			
da km 18+500 a km 20+260	Tratto all'aperto		Interferenza di tipo longitudinale.
da km 20+260 a km 21+000	Tratto in galleria		Secondo il Proponente l'interferenza è nulla in relazione al fatto che il tratto è in galleria

In conclusione, quindi, il Proponente, dichiara che le modalità di attraversamento del tracciato con le aree protette, non possono considerarsi differenti da quelli già esistenti sul territorio, dato che il tracciato in progetto ricalca o si affianca, nei tratti a cielo aperto, al tracciato ferroviario esistente.

Commento

Si ritiene la risposta alla richiesta di integrazione prodotta dal proponente sufficientemente esauriente, congiuntamente anche alla presenza della Valutazione di Incidenza presentata al punto 15, al quale si rimanda per completezza di informazione.

3.3 INTEGRAZIONE N. 3

“Gli scenari evolutivi presi a riferimento nel progetto risultano coerenti con il quadro delle attivazioni in territorio svizzero e con i relativi accordi internazionali. Le valutazioni domanda – offerta per la definizione dello scenario di progetto sono state pertanto focalizzate sull’orizzonte temporale 2015-2020 in cui saranno completate le opere oltre confine. A tale proposito, sono stati esaminati studi di previsione della domanda, tra cui lo studio commissionato dall’Unione Europea nel 1997 sulle previsioni di sviluppo traffico merci e viaggiatori attraverso le Alpi al 2010, elaborato dagli Studi Prognos – Basilea, Regional Consulting – Vienna ed ISIS – Parigi, oltre ad altri documenti e studi elaborati direttamente da RFI o dalla rete svizzera. Per quanto riguarda poi le previsioni per il trasporto regionale, esse sono state elaborate in coerenza con il modello di offerta regionale, oltre che sulla base di appositi studi di traffico commissionati dalla Regione Lombardia (es. “Relazione Comitato Sviluppo del sistema ferroviario lombardo e sua integrazione nella rete europea”).”

“Analisi e valutazioni circa i vari dati di previsione sono state effettuate da RFI anche congiuntamente con la rete svizzera nell’ambito dei diversi gruppi di lavoro bilaterali attivi. L’attività di tali gruppi ha condotto alla definizione e condivisione a livello di Ministeri italiano e svizzero di un documento di previsione della domanda, quantificato in termini di numero di treni/giorno (viaggiatori e merci), coerenti con gli scenari di attivazione in territorio svizzero”. In conformità a questo documento di previsione condiviso è stato elaborato il modello di esercizio utilizzato per il dimensionamento degli interventi da attuare sulla linea. Per le simulazioni di esercizio, sono stati utilizzati precedenti studi trasportistici e risultati di simulazioni effettuate con il software M3.

Le simulazioni commerciali sono state costruite con riferimento all’anno 2014 (si rimanda all’integrazione 7 per il dettaglio dei paxkm e delle tonkm).

“In caso di mancata realizzazione della gronda nord-est, tutto il traffico merci si riverserebbe, [...] sulla tratta Seregno – Monza e Monza – Milano. In particolare la tratta Desio – Monza sarebbe interessata da 320 treni (64 Lunga percorrenza, 76 regionali e 180 merci), a fronte di una capacità di 220 treni/giorno. Anche per la tratta Monza – Milano si avrebbe un traffico di 480 treni contro una capacità teorica al più di 440 treni. Risulterebbero anche oltre il livello di impegno massimo anche le linee di cintura all’interno del nodo di Milano. Pertanto si avrebbe già allo scenario di attivazione

della nuova linea una perdita elevatissima di traffico su ferro, che andrebbe a riversarsi sulla rete viaria una volta abbandonato il confine svizzero”.

“Relativamente alla scelta del materiale rotabile, si sono effettuate le seguenti considerazioni:

- La lunghezza di 250 m. per il trasporto regionale rappresenta il treno tipo di massima composizione su cui vengono dimensionati i marciapiedi e i nuovi impianti. E' possibile che i treni previsti abbiano una lunghezza inferiore (100 m. circa per TAF in semplice composizione, 200 m. per TAF in doppia composizione). Il criterio adottato risulta comunque cautelativo per il dimensionamento delle barriere antirumore garantendo limiti di emissione più contenuti;
- L'ipotesi di materiale rotabile del tipo 470 serve a fornire una valutazione dei tempi di percorrenza con riferimento al modello di treno della società Cisalpino attualmente impiegato per la relazione Zurigo – Milano; l'evoluzione del materiale rotabile consentirà sicuramente l'utilizzo di altre tipologie di treno che comunque in base alle caratteristiche della linea non si discosteranno molto per prestazioni e lunghezza dalla tipologia di treno individuata”.

Commento

Il Proponente risponde in modo parziale alla richiesta posta e, di conseguenza, non completamente adeguata ad una comprensione dei fenomeni.

Il Proponente non precisa i richiesti dati relativi alla domanda, rimandando all'integrazione numero 7 (si veda di seguito) ma non appare chiaro come si relazionino i citati studi con i dati di domanda riportati in detta integrazione peraltro relativi ai soli traffici divertiti. Di conseguenza, né nel SIA né nelle integrazioni fornite è presente il numero di tonnkkm ed il numero di paxkm previsti sulla nuova infrastruttura. Risulta discutibile l'affermazione in base alla quale in assenza della realizzazione della gronda ferroviaria est i traffici si riverserebbero integralmente sulla linea Monza – Seregno e Milano – Monza: sembrerebbe infatti lecito un incremento dei traffici su gomma oppure una più generale riduzione delle quantità trasportate.

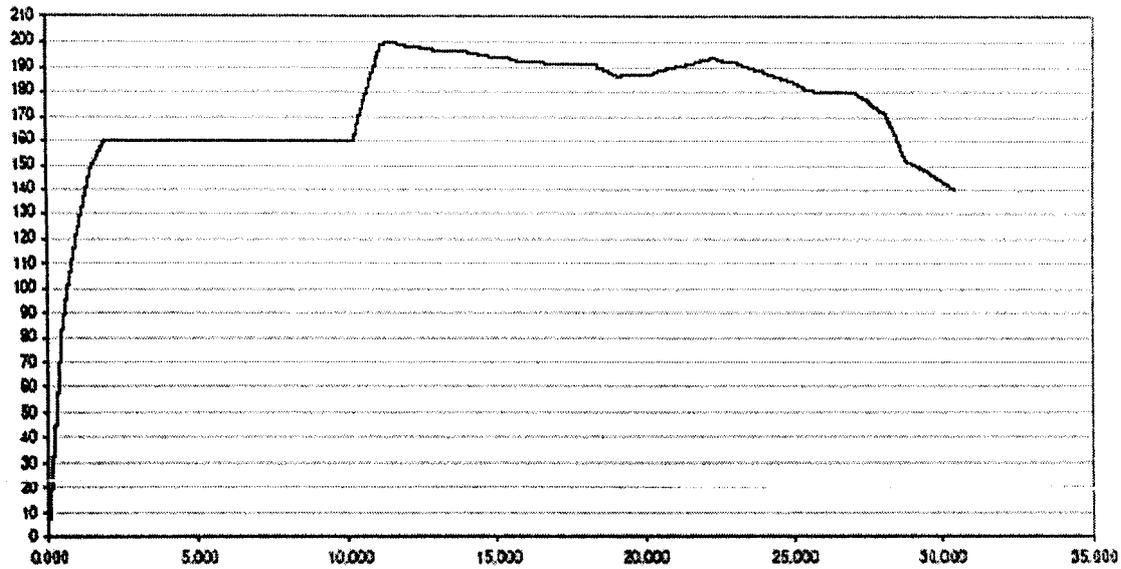
Risulta soddisfacente l'argomentazione relativa ai treni tipo utilizzati.

3.4 INTEGRAZIONE N. 4

Il proponente fornisce i seguenti due diagrammi:

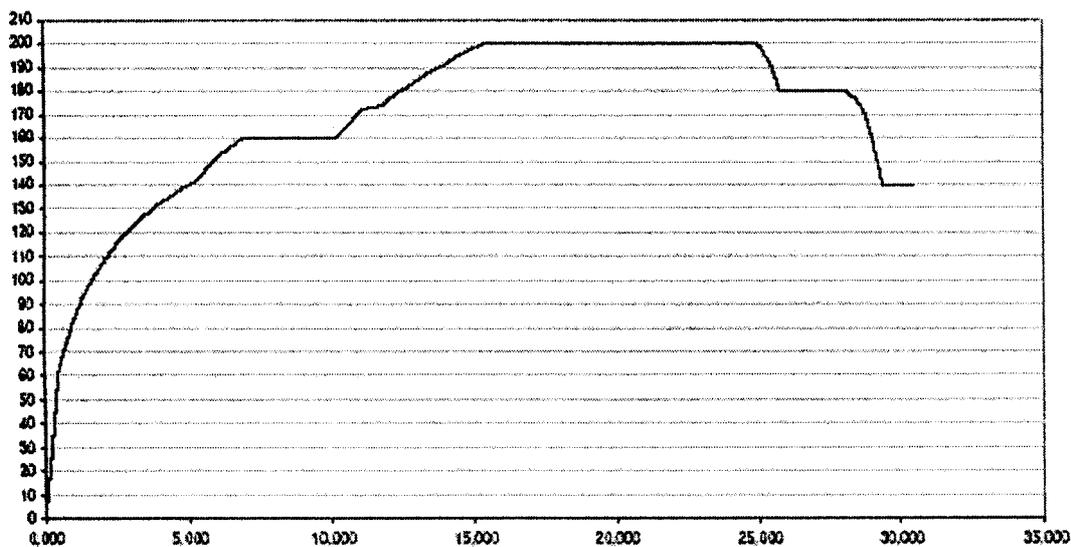
Allegato 2

V [km/h]



Allegato 3

Diagramma Spazio - velocità



Commento

Il proponente fornisce quanto richiesto.

3.5 INTEGRAZIONE N. 5

Le varie alternative di tracciato studiate sono state sviluppate con l'intento di individuare le migliori soluzioni tecniche per consentire l'inserimento dell'infrastruttura in progetto all'interno di un territorio che risulta fortemente antropizzato.

Gli studi condotti hanno preso in esame l'inserimento della nuova linea nell'ambito dell'attuale corridoio occupato dall'esistente linea Chiasso - Monza a doppio binario, prevedendo quindi, nel rispetto delle prescrizioni tecnico funzionali richieste alla linea in progetto, un intervento di

quadruplicamento in affiancamento all'esistente. Le soluzioni individuate sono state descritte nel Quadro di riferimento Progettuale e sono di seguito riportate ed integrate per meglio illustrare i tracciati individuati.

Gli interventi previsti risultano inoltre funzionali con il progetto della Gronda Est di Milano – Tratta Seregno Bergamo”.

Il proponente analizza successivamente le differenti opzioni.

Alternativa zero. L'opzione zero è stata analizzata (secondo il Proponente) per poi essere scartata in quanto l'assenza dell'intervento non permetterebbe di soddisfare gli incrementi di traffico derivanti dall'apertura del nuovo Asse del Gottardo e della galleria del Ceneri. In particolare sarebbe in saturazione tutta la tratta compresa tra Bivio – Rosales e Milano con l'impossibilità di effettuare circa 90 tracce merci tra Bivio Rosales e Seregno.

Non è possibile prevedere incrementi di capacità sulla linea attuale a causa delle diverse tipologie di treni previste impostate a velocità differenti (lunga percorrenza, metropolitani e merci) ed a causa della presenza di numerosi bivi a raso con conseguenze interferenze tra flussi di traffico.

Alternativa 1. Viene riproposta la descrizione tecnica della soluzione. Le principali criticità possono essere così riassunte:

- **Problematiche tecniche:** le criticità dal punto di vista ferroviario e stradale si evidenziano nell'ubicazione del posto movimento nella stazione di Camnago (incompatibilità con le previsioni di sviluppo dello stesso impianto e sottopassi previsti dal Comune); nel tratto compreso fra Camnago e Seregno sono presenti interferenze col tessuto urbano esistente in quanto occupato da vari impianti industriali, che quindi dovrebbero subire totali e/o parziali demolizioni. **Problematiche ambientali:** le criticità ambientali riguardano il tratto di attraversamento di Seregno (impatto acustico); sono presenti le foto degli edifici più esposti; sono riportati i dati relativi alle emissioni acustiche:

Linee acustici post operam nel tratto di ingresso a Sevegno

Piano	Periodo diurno			Periodo notturno		
	Leq	Limite	Δ in L _{max} Leq	Leq	Limite	Δ in L _{max} Leq
Edificio a 10m di distanza dalla linea						
1°	70,5	70	0,5	69,9	70	0,1
2°	70,6	70	0,6	69,4	70	0,6
3°	70,4	70	0,4	69,1	70	0,9
Edificio a 25m di distanza dalla linea						
1°	75,9	70	5,9	74,7	70	4,7
2°	76,7	70	6,7	74,5	70	4,5
3°	77,1	70	7,1	75,8	70	5,8
Edificio a 50m di distanza dalla linea						
1°	79,9	70	9,9	78,5	70	8,5
2°	77,9	70	7,9	77,5	70	7,5
3°	75,9	70	5,9	75,5	70	5,5
Edificio a 75m di distanza dalla linea						
1°	80,9	70	10,9	78,9	70	8,9
2°	80,4	70	10,4	79,0	70	9,0
3°	79,0	70	9,0	78,6	70	8,6
Edificio a 100m di distanza dalla linea						
1°	81,9	70	11,9	79,8	70	9,8
2°	81,4	70	11,4	79,9	70	9,9
3°	80,5	70	10,5	79,7	70	9,7
Edificio a 150m di distanza dalla linea						
1°	85,9	75	10,4	84,4	75	9,9
2°	85,5	75	10,5	84,9	75	9,9
3°	85,9	75	10,9	85,2	75	10,2
Edificio a 200m di distanza dalla linea						
1°	88,6	75	13,6	87,0	75	12,0
2°	88,9	75	13,9	88,3	75	13,3
3°	88,6	75	13,6	88,5	75	13,5
Edificio a 250m di distanza dalla linea						
1°	90,9	75	15,9	89,7	75	14,7
2°	90,4	75	15,4	89,9	75	14,9
3°	90,6	75	15,6	90,1	75	15,1

Linee acustici post operam nel tratto di ingresso sulla linea per Carnate- Bergamo

Piano	Periodo diurno			Periodo notturno		
	Leq	Limite	Δ in L _{max} Leq	Leq	Limite	Δ in L _{max} Leq
Edificio a 10m di distanza dalla linea						
1°	76,9	70	6,9	74,0	70	4,0
2°	76,9	70	6,9	74,5	70	4,5
3°	76,6	70	6,6	74,8	70	4,8
Edificio a 25m di distanza dalla linea						
1°	78,6	70	8,6	77,4	70	7,4
2°	78,9	70	8,9	77,5	70	7,5
3°	78,4	70	8,4	77,0	70	7,0
Edificio a 50m di distanza dalla linea						
1°	81,9	70	11,9	80,7	70	10,7
2°	81,0	70	11,0	80,7	70	10,7
3°	80,9	70	10,9	80,6	70	10,6
Edificio a 75m di distanza dalla linea						
1°	84,9	70	14,9	83,5	70	13,5
2°	84,4	70	14,4	83,2	70	13,2
3°	84,2	70	14,2	83,8	70	13,8
Edificio a 100m di distanza dalla linea						
1°	86,4	70	16,4	85,0	70	15,0
2°	86,9	70	16,9	85,5	70	15,5
3°	86,9	70	16,9	85,9	70	15,9
Edificio a 150m di distanza dalla linea						
1°	89,2	75	14,2	87,8	75	12,8
2°	89,5	75	14,5	88,1	75	13,1
3°	89,8	75	14,8	88,4	75	13,4
Edificio a 200m di distanza dalla linea						
1°	91,6	75	16,6	89,2	75	14,2
2°	91,8	75	16,8	89,4	75	14,4
3°	91,1	75	16,1	89,7	75	14,7
Edificio a 250m di distanza dalla linea						
1°	93,9	75	18,9	90,0	75	14,0
2°	93,5	75	18,5	90,1	75	15,1
3°	93,7	75	18,7	90,3	75	15,3

Alternativa 2. Viene riproposta la descrizione tecnica della soluzione. Le principali criticità possono essere così riassunte:

- problematiche tecniche: la realizzazione del prolungamento della esistente galleria Monte Olimpino II e del camerone per l'interconnessione implica la necessità di chiusura parziale al traffico; l'area destinata ad accogliere i nuovi cameroni ed i nuovi tratti di galleria a singolo binario presenta una modesta copertura in aree fortemente urbanizzate; si sottopassano aree protette ai sensi del D.Lgs 490/99 (ex 1497/39).
- problematiche ambientali: sono presenti le ricadute acustiche sull'abitato di Seregno già descritte nel dettaglio per la alternativa 1; emergono impatti legati alla componente Suolo e Sottosuolo (la galleria dovrebbe essere realizzata in formazioni presumibilmente molto fratturate con presenza di acqua) e alla fase di cantierizzazione (sistemazione di ulteriori 1.800.000mc di smarino, pari al 50% in più rispetto alla precedente alternativa).

Alternativa 3. Viene riproposta la descrizione tecnica della soluzione. Le principali criticità possono essere così riassunte:

- Problematiche tecniche: "Rimandando allo Studio di Impatto Ambientale e alle relazioni di progetto per una descrizione puntuale, non emergono comunque particolari criticità di natura tecnica dalla realizzazione della soluzione in questione".
- Problematiche ambientali: "Per quanto concerne gli impatti prodotti dalla realizzazione del progetto si rimanda per una descrizione puntuale allo Studio di Impatto Ambientale. Si nota comunque che il nuovo tracciato si svolge per lo più in galleria o in affiancamento alla linea storica esistente in zone agricole o comunque caratterizzate da una modesta densità abitativa".

"Il confronto tra le alternative descritte nei paragrafi precedenti porta a ritenere più idonea l'alternativa n. 3. Questa alternativa, infatti, a fronte di una limitazione della velocità dei convogli di rango B, C e P nel tratto iniziale di galleria, riduce, rispetto alla soluzione n. 1, l'impatto della nuova infrastruttura nella zona di Camnago e consente una minore soggezione all'esercizio della linea storica. Tale soluzione risulta peraltro decisamente migliore per quanto riguarda le ricadute sui territori attraversati".

Commento

Il proponente analizza brevemente le tre opzioni considerate e l'opzione zero. L'opzione zero è scartata sulla base di considerazioni trasportistiche che tuttavia non trovano riscontro all'interno dell'analisi trasportistica (vi è, ancora una volta un riferimento all'offerta e non alla domanda); inoltre, anche il riferimento alla presenza di bivi a raso non è adeguatamente argomentato.

Le alternative 1, 2 e 3 sono brevemente descritte dal punto di vista del tracciato; è successivamente presente una veloce analisi degli impatti (tecnici ed ambientali), che risulta sviluppata in forma

quantitativa per la sola componente ambiente e per la sole alternative 1 e 2, e risulta comunque carente stante l'assenza di indicazioni per alcune componenti.

Di conseguenza, non è stata implementata una analisi quantitativa delle alternative come richiesto.

3.6 INTEGRAZIONE N. 6

L'interconnessione tra la linea veloce e la linea lenta all'altezza di Bivio Rosales (km 8+753) è stata prevista perchè funzionale ad un corretto bilanciamento dei carichi tra le due linee. Senza di essa, infatti, i treni merci che, in relazione alla loro sagoma e peso trainato devono necessariamente percorrere la galleria Monte Olimpino 2, dovrebbero poi proseguire sulla linea veloce fino all'interconnessione di Seregno. Questo determinerebbe uno squilibrio di carico tra le linee storica e veloce, nella tratta da Bivio Rosales a Seregno, con un impegno superiore all'85% per la nuova linea e, di contro, un sottoutilizzo della linea storica con un impegno inferiore al 40%. In caso di anomalità sulla nuova linea, poi tale interconnessione garantisce comunque il transito di tutti i treni merci che necessariamente devono passare dalla galleria di Monte Olimpino 2; diversamente, infatti, sarebbe impossibile fare transitare tali treni.

In aggiunta a tali motivi va poi evidenziato che i treni merci diretti al nodo di Milano e che non possono percorrere la via Como S. Giovanni per motivi di sagoma e prestazioni, devono poter essere instradati sulla linea storica a sud di Bivio Rosales attraverso la relativa interconnessione, in quanto, diversamente, incontrerebbero la successiva interconnessione di Desio che presenta una pendenza del 23 per mille, quindi non percorribile dai treni merci.

Il PRG della stazione di Seregno è stato dimensionato per rispondere alle esigenze del modello di esercizio che prevede flussi di traffico merci proveniente dalla nuova linea e diretto sulla Gronda Est; traffico merci proveniente dalla linea storica; traffico merci proveniente dalla linea FNM (Saronno) e diretto sulla linea di gronda. Inoltre la stazione è stata dimensionata per l'attestamento del servizio Regionale proveniente da Carnate (con utilizzo prevalente del binario tronco in prossimità del Fabbricato Viaggiatori) e delle relazioni Seregno – Milano (con utilizzo dei binari alti di stazione) e per il transito dei treni viaggiatori provenienti da Chiasso e diretti a Milano con utilizzo dei binari III e IV e con la possibilità di effettuazione di precedenza sui binari II e V. Le simulazioni effettuate per il calcolo dell'occupazione della stazione, in base ai movimenti previsti dal modello di esercizio proposto, evidenziano il corretto funzionamento dell'impianto con buoni margini di potenzialità per garantire ulteriori incrementi di traffico.

Commento

Il Proponente fornisce alcuni elementi relativi al layout funzionale dell'interconnessione al km 8+753 e della stazione di Seregno. Le indicazioni e le considerazioni sono costruite a partire dall'offerta e non dalla domanda, e risultano quindi critiche, non rappresentando necessariamente la realtà.

In sintesi, rispetto alla trattazione precedentemente fornita sono introdotti pochi elementi aggiuntivi finalizzati alla comunicazione ed esplicazione delle scelte fatte, ma che in questa fase progettuale possono essere considerati sufficienti.

3.7 INTEGRAZIONE N. 7

La quantificazione dei flussi passeggeri e merci è stata eseguita moltiplicando le singole distanze chilometriche percorse da ciascun convoglio, per carico unitario. Il carico medio è stato calcolato applicando i seguenti “load factor” alla capacità media di trasporto di ciascuna tipologia di convoglio impegnata:

Numero medio posti offerti per treno ETR	500	load factor	0,60
Numero medio posti offerti per treno LP	760	load factor	0,57
Numero. medio posti offerti per treno R	760	load factor	0,24
Ton medie offerte per treno merci	1000	load factor	0,43

“Il tempo risparmiato è da ritenersi come un valore medio stimato sulla base del tempo di percorrenza totale dei treni passeggeri transitanti sulla linea nei due scenari “Senza Progetto” e “Con Progetto”. Tale valore del tempo si compone del tempo risparmiato relativo alla tratta Chiasso Milano, stimato nell’ordine dei 15 minuti, più un tempo medio aggiuntivo, stimato nell’ordine di 10 minuti, derivante dalla rimodulazione dell’offerta ferroviaria che si estenderà oltre la tratta in esame. Qualora si volesse limitare la stima del tempo risparmiato alla sola tratta Chiasso Milano i risultati degli indicatori sintetici dell’analisi costi benefici sarebbero di un VAN di 675 milioni di € e un TRI del 9,5%. Anche in questo caso entrambi gli indicatori evidenziano che gli interventi progettuali in esame possono essere considerati socialmente accettabili”.

“I traffici incrementali su ferro risultati dal confronto tra lo scenario “Con Progetto” e “Senza Progetto” sono stati assunti interamente dirottati dal modo stradale”. Le variazioni annue previste sono le seguenti:

Traffico passeggeri a lunga percorrenza	pax-km-anno	449.371.356
Traffico passeggeri Regionale	pax-km-anno	94.878.210
Totale traffico Passeggeri	pax-km-anno	544.249.566
Totale traffico Merci	ton-km-anno	841.183.200

“Gli effetti della cantierizzazione non sono stati considerati in quanto l’eventuale impatto economico risulta trascurabile ai fini dell’analisi economica. Infatti si è ritenuto che eventuali ritardi alla circolazione potranno essere in parte riassorbiti da allungamenti di stazione inseriti nell’orario, mentre l’eventuale soppressione di treni risulterà circoscritta a limitati e brevi periodi di tempo”.

Commento

Il Proponente fornisce tutti i dati richiesti, ma questi non risultano sempre del tutto adeguati ad una piena comprensione delle problematiche.

In particolare, il traffico divertito dal modo stradale è stimato, presumibilmente, secondo i seguenti passaggi: a) definizione dell'incremento di offerta ferroviaria; b) calcolo, attraverso i load factor, dell'incremento di quantità trasportate in termini di paxkm/anno e tonnkkm/anno, c) calcolo dei benefici da riduzione del traffico stradale applicando alle percorrenze stimate al punto b il valore adottato per i costi esterni. Appare non corretta l'equivalenza in termini di paxkm e tonnkkm tra incremento del traffico ferroviario e riduzione del traffico stradale, in quanto i percorsi ferroviari e stradali sono differenti in lunghezza, e quindi lo stesso carico può percorrere tratte più brevi o più lunghe a seconda di quale modo utilizza. Inoltre, una corretta analisi dovrebbe includere anche i costi del feederaggio (trasporto delle merci dal luogo di produzione al centro intermodale) stradale, ed i relativi impatti ambientali. Appare discutibile l'ipotesi di crescita della domanda in funzione dell'offerta attraverso una legge di proporzionalità lineare: tale legge non trova conferme nella letteratura specifica né in analisi teoriche né in analisi empiriche (l'incremento di traffico all'aumentare dell'offerta non è funzione dell'offerta stessa ma dell'elasticità della domanda ai costi percepiti).

Inoltre, l'opera insiste in un territorio caratterizzato da forti fenomeni di congestione stradale a tratti generalizzata ed a tratti puntuale. Anche assumendo, esclusi i feederaggi, una riduzione del costo percepito per il modo ferroviario rispetto al modo stradale, la presenza dei fenomeni di congestione stradale localizzati può rendere i feederaggi onerosi al punto da rendere, nel complesso, meno conveniente per l'operatore privato l'utilizzo del modo ferroviario. Analoga trattazione, anche se presumibilmente con effetti a favore dell'intervento, potrebbe essere fatta per il trasporto passeggeri.

Di conseguenza, si ritiene non sufficientemente adeguata l'analisi costi benefici fornita a causa delle carenze presenti nello studio di traffico, in particolare per quanto riguarda i fenomeni correlati alla diversione modale passeggeri e merci (si vedano, a tal proposito, anche i commenti alla richiesta di integrazione numero 3).

3.8 INTEGRAZIONE N. 8

Sono state effettuate una serie di ricerche finalizzate all'individuazione di siti già autorizzati. In virtù del grado di progettazione preliminare, lo scopo della ricerca è stato quello di individuare un elenco di siti potenzialmente utilizzabili, demandando la scelta alle successive fasi di progettazione. La verifica effettuata durante la redazione del SIA ha confermato la possibilità di sistemazione e approvvigionamento negli impianti già attivi. Per gli approvvigionamenti, sono stati individuati undici siti, mentre per la messa a discarica sono individuati 12 siti:

approvvigionamenti

PROVINCIA	Comune	Ragione Sociale	Settore Meteorologico
COMO	Parè	C.M. Lario Inlivese	Calcare
COMO	Mazzate	SA.TI.MA.	Sabbia e ghiaia
COMO	Vila Guardia	Concezio Comense Inerl.	Sabbia e ghiaia
COMO	Carlu' Asnago	Is cave	Sabbia e ghiaia
COMO	Vila Guardia	Inerl Vila Guardia	Sabbia e ghiaia
COMO	Parè	Ditta Cava Barilla	Sabbia e ghiaia
COMO	Faloppio	Cava Arena	Sabbia e ghiaia
COMO	Faggeto Lario	Cava Andreani	Calcare
COMO	Faggeto Lario	Cava Varisco	Calcare
COMO	Faloppio	Cava Strambini	Calcare
COMO	Fino Marnasco	Inerl Lario	Sabbia e ghiaia

discarica

PROVINCIA	Ragione Sociale	Comune	Quantità discarica	Capacità (m3/anno)	Capacità (m3/anno)
COMO	DECONI S.p.A.	Parè	materiali Inerl.	---	71.000
COMO	Galassi Inerl.	Fino	materiali Inerl.	---	30.000
BERGAMO	---	Albino S. Agostino	materiali Inerl.	---	51.000
BERGAMO	---	Albino	materiali Inerl.	---	11.000
BERGAMO	---	Isola d'Adda	materiali Inerl.	122.044	431.000
MIANO	---	Casero d'Adda	materiali Inerl.	141.000	524.000
MIANO	---	Isola	materiali Inerl.	88.241	255.000
MIANO	---	Sinigo	materiali Inerl.	101.500	216.000
MIANO	---	Osio	materiali Inerl.	3.600	122.500
MIANO	---	Casale Inverigo	materiali Inerl.	22.000	200.000
COMO	Concezio Comense Inerl. S.p.A.	Vila Guardia	materiali Inerl.	---	---
COMO	Inerl Vila Guardia	Vila Guardia	materiali Inerl.	---	---

“Ulteriori e più puntuali verifiche su quantitativi e sui siti disponibili saranno comunque effettuate in fase di progetto definitivo”. “Come si evince dall’elenco sopra riportato alcuni di questi siti sono verosimilmente costituiti da cave già autorizzate e che quindi dovrebbero essere già in possesso di un piano di recupero”.

“Per quanto concerne invece gli interventi di mitigazione durante la fase di cantiere, nel Quadro di riferimento progettuale sono state già affrontate queste problematiche, individuando per le componenti ambiente idrico, suolo e sottosuolo e vibrazioni una serie di prescrizioni mediante le quali può essere operato un controllo dell’impatto riguardanti sia la gestione e organizzazione dei cantieri, che le regole e procedure operative da porre in atto durante le lavorazioni. Le prescrizioni sono state individuate specificatamente per ogni situazione di potenziale impatto prevedendo altresì una serie di verifiche e controlli da effettuarsi durante la fase di costruzione. Posto il grado preliminare della progettazione, ulteriori approfondimenti potranno essere effettuati solo nelle successive fasi di progettazione”.

Commento

Il Proponente individua i siti di approvvigionamento e di discarica, ma fornisce una stima delle quantità per sito per i soli siti di discarica.

Il Proponente rimanda alla trattazione già contenuta nel quadro di riferimento progettuale per quanto concerne gli interventi di mitigazione. Poiché tale trattazione risulta essere generica e non specifica per la realtà in oggetto l' integrazione di fatto risulta non fornita.

3.9 INTEGRAZIONE N. 9

Si fornisce la caratterizzazione meteorologica e della qualità dell'aria ante operam sulla base dei dati statistici e del "Rapporto sullo stato dell'ambiente " del 2003 della Regione Lombardia, evidenziando la criticità della situazione in particolare per PM10 e Ozono. Sono quindi valutati gli impatti della costruzione dell'Opera sulla qualità dell'aria mostrando, in particolare con l'impiego, in termini parametrici, del Modello CALINE 4, come in nessuno dei tratti stradali interessati dal traffico indotto si determini un contributo significativo all'inquinamento atmosferico. Per quanto riguarda la polveri di cantiere, previa valutazioni dei termini di sorgente e impiego parametrico del Modello citato, si definiscono i mezzi che verranno adottati per contenere l'insorgenza del problema.

Commento

Il documento fornito integra adeguatamente l'informazione iniziale, completando la trattazione della Componente.

3.10 INTEGRAZIONE N. 10

Le indagini sulle caratteristiche qualitative delle acque è rinviata alla fase di progettazione esecutiva. La risposta integrativa dettaglia i rischi di impatto connessi alle attività costruttive e i relativi interventi di mitigazione messi a punto. Viene inoltre descritto il progetto di monitoraggio ambientale, comprendente misure e rilievi a monte e a valle dei cantieri o delle opere di attraversamento, ante e post-operam.

Commento

L'integrazione dell'informazione iniziale risulta adeguata.

3.11 INTEGRAZIONE N. 11

La risposta integrativa descrive qualitativamente l'intercettazione e il trattamento delle acque meteoriche e il sistema di raccolta e smaltimento delle acque reflue di tipo civile e industriale. E' prevista la sedimentazione e la disoleazione delle acque di prima pioggia; l'avvio in fognatura, o ad apposito impianto, delle acque nere; trattamenti specifici, con riutilizzo del depurato, per i reflui provenienti da piazzali e gallerie e dagli impianti di betonaggio. Vengono infine stimati quantitativamente i fabbisogni di acqua dei cantieri per le varie necessità costruttive, di cui è previsto il recupero dopo il trattamento per la manutenzione delle piste di cantiere e altri usi consentiti.

Commento

L'integrazione delle informazioni fornite nel SIA risulta conforme alle esigenze.

3.12 INTEGRAZIONE N. 12

Dopo una ricognizione delle forme di dissesto riscontrate, la risposta delinea le tipologie di intervento previste a difesa dell'infrastruttura e del territorio circostante. Escludendo sin da questa fase progettuale la presenza di importanti fenomeni di instabilità che potrebbero pregiudicare le aree impegnate, si rimanda al progetto definitivo la definizione esecutiva degli interventi.

Commento

L'integrazione delle informazioni fornite nel SIA risulta conforme alle esigenze

3.13 INTEGRAZIONE N. 13

Premesso che lo stadio di progettazione preliminare non consente una individuazione puntuale dei rischi e degli interventi mitigativi, il Proponente fornisce ulteriori informazioni relative ai pozzi interferiti dal tracciato, atte a permettere valutazioni dei rischi di contaminazione causati dalla costruzione. Si afferma che tali rischi saranno ridotti al minimo con una corretta gestione del cantiere e delle prevedibili situazioni di emergenza e che è prevista un'attività di monitoraggio ante, corso e post operam. Sono segnalate inoltre 10 sorgenti ubicate tra il Km 10+000 e 14+000 in località Cucciago e Vertemate con Minoprio, per le quali si dichiara un rischio di inquinamento trascurabile.

Commento

La risposta integrativa, allo stadio di progettazione preliminare, può essere ritenuta sufficiente.

3.14 INTEGRAZIONE N. 14

La risposta integrativa fa rilevare come le scelte progettuali, che vedono la quasi totalità del tracciato in galleria o in affiancamento alla linea storica e in viadotto, limitano al minimo nuove problematiche di frammentazione del territorio e di connettività ecologica. Si rimanda al progetto definitivo per la definizione di eventuali interventi per assicurare la conformità agli strumenti urbanistici degli Enti Locali volti a potenziare le reti ecologiche.

Commento

La risposta integrativa può essere considerata sufficiente; si osserva che il potenziamento della linea, nei tratti in affiancamento, potrebbe costituire un'occasione per rimuovere le limitazioni alla connettività ecologica introdotte a suo tempo dalla linea storica (come di fatto indicato al successivo punto 15, in relazione all'intervento compensativo per la sottrazione di area pSIC)

3.15 INTEGRAZIONE N. 15

La valutazione di incidenza sullo pSIC è trattata in tre allegati specifici, mentre per gli altri aspetti citati dalla richiesta si rimanda al punto 2. L'allegato sulla valutazione di incidenza parte da una aggiornata ricognizione dei riferimenti normativi; dettaglia quindi le caratteristiche del tracciato rispetto all'area protetta in questione, rilevando come l'interferenza diretta sia limitata a circa 150metri (sottrazione permanente di circa 0,6 ha di area tutelata), mentre successivamente il

tracciato segue il confine, in affiancamento a raso della linea storica. La fase più critica è quella di realizzazione, in quanto, oltre alla nuova sede ferroviaria, vi sarà un'occupazione di suolo per la realizzazione delle piste di cantiere, con conseguente disturbo alla fauna e rimozione di vegetazione costituita da Ontani e Carpini nella parte Nord e da Querce e Carpini nella parte più a Sud. Al termine dei lavori è previsto il ripristino dei luoghi con piantumazione di fasce arborate. Viene quindi caratterizzato il sito sulla base dei dati contenuti in NATURA 2000 e di sopralluoghi. L'habitat è classificato come "Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del Caricion *davallianae*", habitat piuttosto raro in Europa e per questo considerato prioritario. Sono delineate le caratteristiche geomorfologiche, litologiche e climatiche, quindi valutata la qualità attuale delle componenti biologiche. Per quanto riguarda la Vegetazione è stata descritta in particolare la vegetazione palustre e quella boschiva, pervenendo ad un giudizio quantificato in una scala di valore vegetazionale, risultato "molto alto" per le aree paludose, "alto" per i querce-carpineti, "medio" per gli alneti, rispettivamente "basso" e "molto basso" per i prati e pascoli e le aree urbane. La caratterizzazione della Fauna comprende l'evidenziazione delle specie incluse negli allegati delle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE nonché delle specie rare e/o minacciate a livello regionale non incluse in detti allegati. E' presentata un'analisi ecologica attraverso la valutazione dell'Indice di efficienza ecosistemica. Ai fini della valutazione di incidenza si fa rilevare che la perdita di habitat si verifica a carico di area occupata da vegetazione arborea igrofila e non direttamente sull' habitat prioritario della Palude e che l'impatto diretto è circoscritto alla vegetazione seminaturale a prevalenza di Ontano con farnia, robinie e platani. Viene quindi descritto un intervento mitigativo e compensativo, da realizzarsi prima dell'apertura del cantiere, costituito da un ampliamento della zona umida e il potenziamento delle aree boscate poste a Nord della futura area paludosa; l'area impegnata con questo intervento è di circa 10 ha, attualmente occupata da un prato in una zona a minima antropizzazione. Il tratto ferroviario all'interno del SIC sarà confinato con una recinzione interrata in rete a maglia fitta, per limitare il passaggio delle specie selvatiche; è prevista la realizzazione di opportuni sottopassi per permettere il passaggio delle specie oltre il limite odierno della ferrovia per la connessione della zona umida con la parte boscata limitrofa, ricadente al di fuori del pSIC. Si sottolinea l'importanza del coordinamento tra le fasi di impianto del nuovo habitat e le attività di costruzione, al fine di consentire un graduale spostamento delle popolazioni, o almeno la realizzazione di rifugi ospitali per le fasi di realizzazione più critiche. Il progetto sarà fatto in collaborazione con l'Associazione WWF che gestisce il sito. Sono previste inoltre particolari cautele e opere di mitigazione durante la cantierizzazione.

E' presentata anche una raccolta di documentazione fotografica e un disegno in scala 1:2500 riportante lo schema di compensazione e mitigazione.

Commento

La trattazione prodotta per la valutazione di incidenza appare adeguata alle esigenze. Risultano inoltre adeguatamente approfonditi gli aspetti progettuali relativi agli interventi mitigativi e compensativi.

3.16 INTEGRAZIONE N. 16

Il Proponente ha analizzato le aree occupate dalla ferrovia con il territorio circostante, nelle quali è possibile stabilire una relazione diretta, attraverso diversi livelli di percezione visiva (alta, media, bassa).

A valle di questa attività è stato possibile redigere la “Carta della intervisibilità”, in scala 1:10.000, allegata alla risposta all’integrazione richiesta.

Sono state quindi analizzate le tipologie di campi di visuale distinguendo visibilità intermittente, occlusione del campo visivo, campi di visuale dinamica o statica.

Segue una descrizione delle interferenze del tracciato, da nord a sud, dal punto di vista visivo rispetto alle diverse caratteristiche tecniche della ferrovia e al paesaggio attraversato, allegando alcune fotografie.

Commento

La finalità dell’integrazione richiesta era quella di approfondire la lettura e l’analisi del paesaggio in modo da individuare, nell’ambito del bacino d’intervisibilità dell’opera, i principali punti di vista dell’opera, sia statici (ad es. luoghi di presenza di persone per finalità ricreative) che dinamici (ad es. strade, percorsi pedonali o ciclabili), distinguendo gli ambiti a diversa sensibilità paesaggistica. Questo per individuare punti o percorsi di maggior impatto sul paesaggio (da cui elaborare le fotosimulazioni più significative) e per localizzare in modo mirato gli interventi di mitigazione paesaggistica (siepi, nuclei alberati, etc.).

Il proponente ha risposto a tale integrazione in modo piuttosto sintetico, non completamente esaustivo.

3.17 INTEGRAZIONE N. 17

Vengono allegate tre tavole con le fotosimulazioni relative all’opera di scavalco in corrispondenza del bivio Rosales; all’attraversamento del Torrente Seveso; alla vista dal castello di Carminate.

Commento

Le informazioni fornite possono ritenersi relativamente complete e sufficienti per una adeguata comprensione del rapporto tra l’opera e il paesaggio circostante naturalmente nei soli punti analizzati.

3.18 INTEGRAZIONE N. 18

Il Proponente dichiara che allo studio della cantierizzazione è stata data particolare attenzione con un ‘iter metodologico che ha previsto inizialmente l’esame delle foto aeree e della cartografia tematica redatta nel Quadro di Riferimento Ambientale, successivamente sono stati eseguiti

sopralluoghi mirati. I risultati di tali verifiche sono stati riportati in una serie di tavole di analisi allegate al Quadro di Riferimento Progettuale del SIA a scala 1:5.000.

Il Proponente dichiara che comunque nelle successive fasi di progettazione è prevista la redazione di uno specifico progetto ambientale di cantierizzazione di cui se ne indicano schematicamente i contenuti previsti. In funzione delle caratteristiche di ogni singola area di cantiere, il progetto dovrà individuare i punti di maggiore criticità ed i possibili interventi da predisporre per mitigare gli impatti prodotti. Il Proponente dichiara, infine, che per ogni sito sarà predisposto un progetto di dettaglio di recupero dell'area interessata dal cantiere, specificando i tempi e i modi di ripristino.

Commento

La finalità della richiesta d'integrazione era quella di anticipare, già in questa fase progettuale, l'analisi degli impatti prodotti dalle aree di cantiere. Le informazioni fornite, molto sintetiche, possono ritenersi relativamente sufficienti solo per una sommaria comprensione di quali saranno i contenuti previsti per la successiva analisi di dettaglio delle fasi di recupero che interesseranno le aree di cantiere individuate.

3.19 INTEGRAZIONE N. 19

Si evidenzia: a) le aree da espropriare o da asservire sono per il 70% a destinazione agricola (prato e seminativo erborato) e per il resto a destinazione edificatoria. In allegato viene dettagliata la descrizione degli espropri e i criteri di stima delle indennità, ma non il relativo valore; b) l'affiancamento alla linea storica (e il percorso in galleria) evita l'ulteriore parcellizzazione della proprietà fondiaria; c) al presente stadio del progetto non vi sono elementi sufficienti circa la diminuzione del valore economico delle attività agrituristiche.

Commento

La risposta integrativa è solo qualitativa; peraltro le considerazioni qualitative sono condivisibili

3.20 INTEGRAZIONE N. 20

E' stato preliminarmente verificato lo stato di adozione dei piani di zonizzazione acustica da parte dei Comuni, per i quali lo Studio di impatto Ambientale aveva evidenziato situazioni di impatto della linea in progetto; in apposito elaborato è stata riassunta la situazione rilevata al giugno 2004, che mostra come i Comuni si siano dotati dello strumento ad eccezione di Carimate che lo ha in fase di redazione .

Si è poi proceduto all'acquisizione degli stralci delle zonizzazioni acustiche relative alle zone di interesse.

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

1. criticità e rappresentatività per la posizione rispetto alla sede ferroviaria da realizzare;

2. rappresentatività per la percentuale di soggetti interessati e cioè della rappresentatività delle condizioni di esposizione del maggior numero di soggetti.

Sono state individuate cinque postazioni di rilevamento (indicate su planimetria in scala 1:5000) ed effettuati per ciascuna postazione n. 7 campionamenti di 30 minuti, di cui 5 nel periodo diurno e 2 in quello notturno. I risultati completi della campagna di monitoraggio sono riportati nell'allegato al presente punto- Monitoraggio acustico (la Relazione presenta a pg.85 e 86 confusioni con la parallela Relazione per la Gronda Est). I dati rilevati con la campagna di rilevamenti fonometrici sono stati messi a confronto con i limiti massimi previsti dalle zonizzazioni acustiche. In apposita tabella, oltre ai livelli acustici misurati e ai limiti delle zonizzazioni, vengono riportate in rosso le situazioni di criticità ovvero i superamenti maggiori di 0,5 dB(A) dei limiti previsti dalla zonizzazione acustica (i superamenti si verificano per le postazioni di Carimate e Lentate sul Seveso).

Commento

L'integrazione delle informazioni risulta incompleta rispetto alla richiesta. Vanno infatti rilevate alcune carenze della caratterizzazione della situazione attuale (a parte i refusi sopra evidenziati della Relazione) quali la relativa arbitrarietà nella definizione dei tempi di misura e del numero di questi che includono o meno il passaggio dei convogli di vario tipo (meglio sarebbe stato un rilievo continuo per l'intero periodo di osservazione), la mancata caratterizzazione del complesso residenziale "La Chiocciola" a Carimate, dove sono anticipati problemi di rumore per la sopraelevazione della linea futura. Inoltre non risulta caratterizzato, nonostante la specifica richiesta, il clima acustico a progetto realizzato in corrispondenza dei recettori sensibili nelle aree influenzate, anche esterne alle aree di pertinenza, tenendo conto della sovrapposizione degli effetti delle sorgenti emissive attuali e della nuova linea. La questione è delicata in quanto resta il problema del possibile superamento dei limiti di zona al di fuori della fascia di rispetto, cui contribuirà anche il rumore ferroviario futuro, che dovrà essere affrontato in collaborazione con i Comuni interessati; inoltre il rispetto dei limiti del DPR 459/98 è al limite in alcuni punti e non è nota l'incertezza complessiva delle valutazioni previsionali.

3.21 INTEGRAZIONE N. 21

Sono descritte con dettaglio le modalità di derivazione, a partire dalle misure effettuate, delle equazioni utilizzate per le previsioni.

Commento

La risposta integra significativamente le informazioni contenute nel SIA, ma non contiene quelle informazioni sulla variabilità dei coefficienti necessarie per una valutazione dell'incertezza del modello utilizzato. Si ritiene comunque apprezzabile e innovativo lo sforzo di una trattazione quantitativa dell'impatto su questa componente, per cui la risposta si può ritenere sufficiente in questa fase del progetto

3.22 INTEGRAZIONE N. 22

Il Proponente fa osservare che a suo giudizio la formulazione della spesa secondo quanto previsto dalla Legge n. 109 11/2/94 (vedi schema fornitogli dalla Commissione) non è facilmente ricostruibile. Presenta comunque una scheda che esplicita, con riferimento al Volume "Calcolo sommario della spesa" le valutazioni effettuate per il calcolo del "Contributo ambientale".

Commento

Nella presentazione del Progetto il Proponente indica come valore dell'opera la cifra di 1.411,70Mil di €, precisando che tutti gli importi sono al netto dell'IVA (vedi Volume sopracitato , AllegatoA, nota 2)..

A seguito della richiesta di integrazioni il Proponente dichiara, come sopra detto, di non essere in grado di riorganizzare i dati già valutati nel modo richiesto dalla Commissione e presenta il seguente prospetto.

Opere civili	€	924.805.020
Sovrastrutture ferroviarie	€	44.190.363
Impianti tecnologici	€	152.350.376
Opere compensative	€	22.778.449
Espropri (in detrazione)	€	40.357.386
Imprevisti	€	<u>118.448.159</u>
Totale	€	1.302.929.753

che, integrato con quello fornito in origine, porta ai seguenti valori:

Totale investimento	in mil di €	1302,90
Servizi di alta ingegneria	in mil di €	75,80
Costi interni RFI	in mil di €	7,00
Spese generali	in mil di €	26,10

Totale	in mil di €	1411,70

coincidente con quanto dichiarato dal Proponente e riportato al punto 0.1 della presente relazione come valore dell'opera.

Per effettuare il calcolo dello 0,5 %, dalle cifre suddette vanno detratti gli importi per espropri, per la quota parte dei relativi imprevisti e della progettazione degli espropri stessi, nonché l'entità del contributo da versare: tutte le cifre debbono però essere incrementate dell'IVA.

Pertanto il contributo calcolato dal Proponente in € **628.455** va aumentato a € **819.076**, come risulta in dettaglio dal prospetto allegato.

QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA CHIASSO MONZA

Controllo del contributo dovuto dal Proponente

	€	esclusa IVA	compresa IVA
Valutazione dell'opera secondo il Proponente	€	1.411.700.000	
Contributo calcolato dal Proponente	€	628.455	

Dati forniti in seguito alla richiesta di integrazione

A) opere civili	€	924.805.020	
B) strutture ferroviarie	€	44.190.363	
C) impianti tecnologici	€	152.350.376	
D) opere compensative	€	22.778.449	
E) espropri	€	40.357.386	
F) imprevisti	€	118.448.158	
TOTALE INVESTIMENTO		1.302.929.752	
TOTALE INVESTIMENTO (arrotond.)	M€	1302,90	
Servizi di alta ingegneria	M€	75,80	
Costi interni RFI	M€	7,00	
Spese generali	M€	26,10	
		1.411,80	

Calcolo effettuato dal Proponente

A) opere civili	€	924.805.020	
B) strutture ferroviarie	€	44.190.363	
C) impianti tecnologici	€	152.350.376	
D) opere compensative	€	22.778.449	
E) espropri	€	40.357.386	
E1) espropri (in detrazione)	€	-40.357.386	
E1) imprevisti per espropri (in detrazione)	€	-4.035.739	
E2) quota parte progettazione espropri	€	-1.626.130	
F) imprevisti	€	118.448.158	
TOTALE INVESTIMENTO	€	1.256.910.498	
CONTRIBUTO C		$1.256.910.498 * 0,0005 =$	€ 628.455

Calcolo di verifica

TOTALE INVESTIMENTO (arrotond.)	M€	1.256,91	
Servizi di alta ingegneria	M€	75,80	
Costi interni RFI	M€	7,00	
Spese generali	M€	26,10	
		1.365,81	1638,97
Contributo da versare pari a	M€	$C = (1.638,97 - C) * 5 / 10000$	0,819076
	€	819.076	

Controllo

			1638,97
			-0,819076
			1638,150924
		$1638,150924 * 0,0005 =$	0,819076

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

Roma 03/08/2004

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