Cofinanziato dall'Unione europea

Rete transeuropea di trasporto (TEN-T)

FERROVIENORD

Società Esercizi Aeroportuali S.p.A.

CODICE COMMESSA	LIVELLO PROGETTAZIONE	D.P.R. 207/10	PROGRESSIVO ELABORATO	CATEGORIA OPERA	NUMERO OPERA	REVISIONE	SCALA
M19	D	e	002	IA	--	R0	===

MXP T2LINK-UP - MALPENSA
COLLEGAMENTO FERROVIARIO TERMINAL 1 - TERMINAL 2
PROGETTO DEFINITIVO - Procedura VIA

LOTTO 1- LOTTO 2
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SINTESI NON TECNICA

Revisioni		Data	Descrizione	Redatto	Controllato
	3		-		
	2		-		
	1		-		
	0	GIU 2012	EMISSIONE	STEAM	PP

FERROVIENORD

SEA

SIA PROGETTAZIONI

NORD_ING

STEAM

REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	DATA
STEAM	PP	RC	GIU 2012

CODICE ARCHIVIO COLLABORATORE: P12_NIG_026

AGG.

FILE: M19-D-e-002-IA-R0-SNT.docx

MXP T2LINK-UP
MALPENSA COLLEGAMENTO FERROVIARIO
TERMINAL 1 – TERMINAL 2
PROGETTO DEFINITIVO

Studio di Impatto Ambientale

Sintesi Non Tecnica

Preparato per:
Nord_Ing srl – SEA SpA

Giugno 2012

Codice Progetto:
P12_NIG_026

Revisione: 0

STEAM
Sistemi Energetici Ambientali
Lungarno Mediceo, 40
I – 56127 Pisa
Telefono +39 050 9711664
Fax +39 050 3136505
Email : info@steam-group.net

STEAM

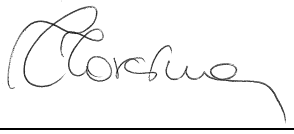
Nord_Ing srl – SEA SpA

MXP T2LINK-UP – MALPENSA COLLEGAMENTO FERROVIARIO TERMINAL 1 – TERMINAL 2
PROGETTO DEFINITIVO

Studio di Impatto Ambientale

Sintesi Non Tecnica

Paolo Picozzi
Project Director



Tatiana Torcivia
Project Manager

Progetto	Rev	Preparato da	Rivisto da	Approvato da	Data
P12_NIG_026	0	PP-TT-	PP	RC	06/06/2012

/
/

Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere divulgata a terzi, per scopi diversi da quelli originali, senza il permesso scritto della STEAM

INDICE

1	*INTRODUZIONE*	*1*
1.1	*MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO*	*3*
1.2	*ANTECEDENTI*	*4*
1.2.1	*Il Progetto RFI*	*4*
1.2.2	*Osservazioni e Prescrizioni della Regione Lombardia*	*5*
1.2.3	*Gli Sviluppi Progettuali*	*5*
1.3	*ITER AUTORIZZATIVO*	*6*
1.3.1	*Procedura di VIA*	*6*
1.3.2	*Approvazione del Progetto Preliminare*	*8*
1.3.3	*Consultazione per la Definizione dei Contenuti dello SIA*	*8*
1.4	*CONTENUTI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE*	*9*
1.4.1	*Scopo e Criteri di Redazione dello Studio di Impatto Ambientale*	*9*
1.4.2	*Struttura dello Studio di Impatto Ambientale*	*9*
2	*QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO*	*12*
3	*QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE*	*15*
3.1	*VINCOLI ALLA DEFINIZIONE DEL PROGETTO*	*15*
3.2	*ANALISI DELLE ALTERNATIVE*	*16*
3.3	*DESCRIZIONE DEL PROGETTO*	*18*
3.3.1	*Descrizione del Tracciato Ferroviario*	*18*
3.3.2	*Stazione Ferroviaria Terminal 2*	*20*
3.3.3	*Principali Impianti Ferroviari*	*21*
3.4	*MODELLO DI ESERCIZIO*	*22*
3.5	*FASE DI CANTIERIZZAZIONE*	*22*
3.6	*USO DI RISORSE*	*26*
3.6.1	*Approvvigionamento e Consumo Idrico*	*26*
3.6.2	*Consumi Energetici*	*26*
3.6.3	*Occupazione di Suolo*	*26*
3.7	*IDENTIFICAZIONE DELLE INTERFERENZE AMBIENTALI POTENZIALI*	*26*
3.7.1	*Atmosfera*	*26*
3.7.2	*Ambiente Idrico*	*28*
3.7.3	*Suolo e Sottosuolo*	*29*
3.7.4	*Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi*	*30*
3.7.5	*Salute Pubblica*	*30*
3.7.6	*Rumore e Vibrazioni*	*31*
3.7.7	*Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti*	*32*
3.7.8	*Paesaggio*	*32*
3.8	*MISURE DI MITIGAZIONE E DI COMPENSAZIONE*	*32*
3.8.1	*Atmosfera*	*33*
3.8.2	*Ambiente Idrico*	*33*
3.8.3	*Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi*	*34*
3.8.4	*Rumore*	*36*

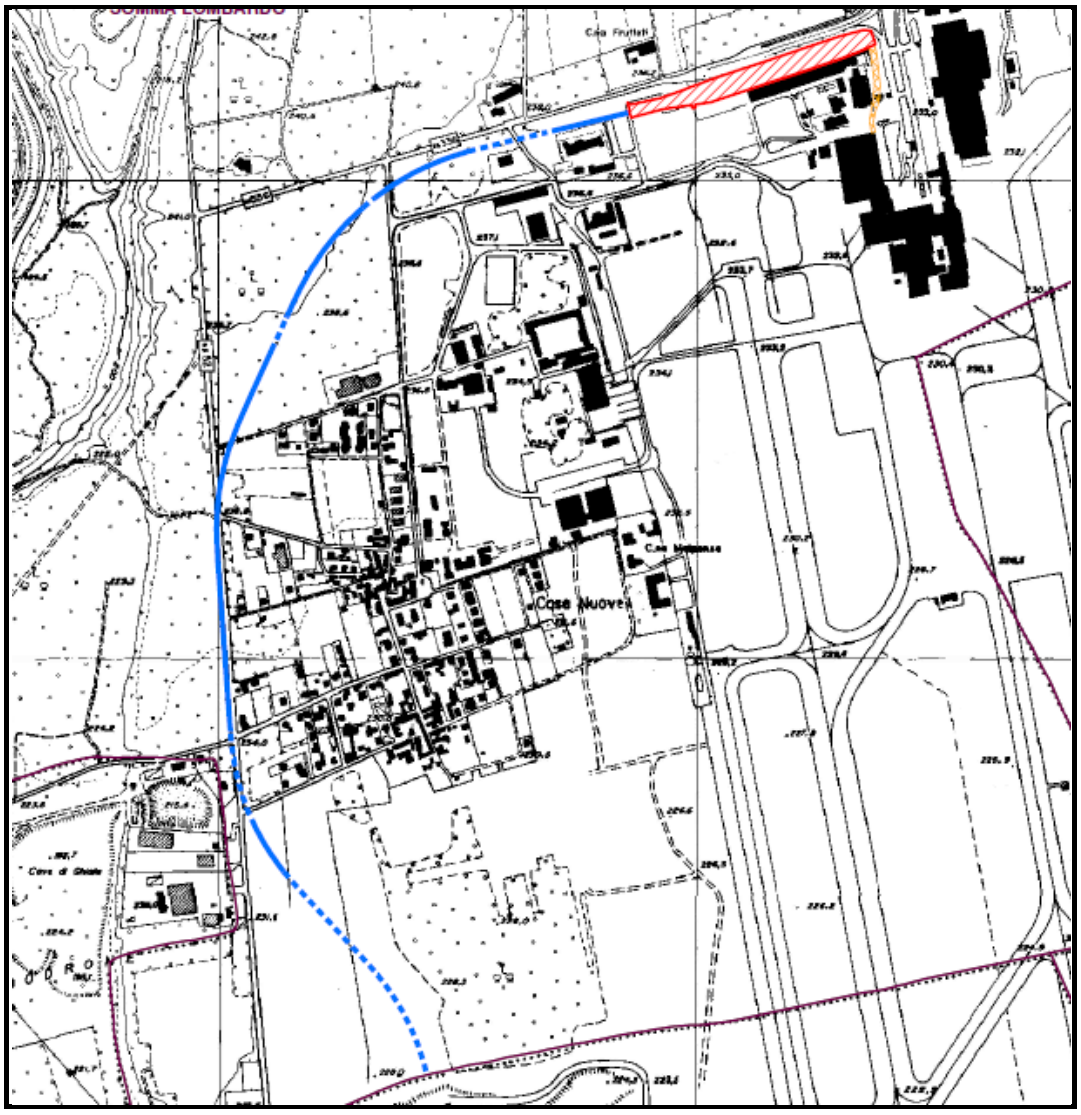
3.8.5	Vibrazioni	37
3.8.6	Paesaggio	37
4	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	39
4.1	ATMOSFERA	39
4.1.1	Stato Attuale della Componente	39
4.1.2	Stima degli Impatti	41
4.2	AMBIENTE IDRICO	43
4.2.1	Stato Attuale della Componente	43
4.2.2	Stima degli Impatti	46
4.3	SUOLO E SOTTOSUOLO	47
4.3.1	Stato Attuale della Componente	47
4.3.2	Stima degli Impatti	49
4.3.3	Fase di Esercizio	50
4.4	VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA, ECOSISTEMI	50
4.4.1	Stato Attuale della Componente	50
4.4.2	Stima e Valutazione degli Impatti	52
4.4.3	Misure di Mitigazione e Compensazione	55
4.5	SALUTE PUBBLICA	56
4.5.1	Stato Attuale della Componente	56
4.5.2	Stima degli Impatto	56
4.5.3	Fase di Esercizio	57
4.6	RUMORE	57
4.6.1	Stato Attuale della Componente	57
4.6.2	Stima degli Impatti	58
4.7	VIBRAZIONI	60
4.7.1	Stato Attuale della Componente	60
4.7.2	Valutazioni Inerenti le Vibrazioni di Cantiere ed Esercizio	60
4.8	RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	61
4.8.1	Stato Attuale della Componente	61
4.8.2	Stima degli Impatti	61
4.9	PAESAGGIO	61
4.9.1	Stato Attuale della Componente	61
4.9.2	Stima e Valutazione degli Impatti	64
5	LINEE GUIDA DEL PIANO DI MONITORAGGIO	66

1 INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale del prolungamento del collegamento ferroviario Milano – Malpensa tra il Terminal 1 e il Terminal 2 dell'aeroporto.

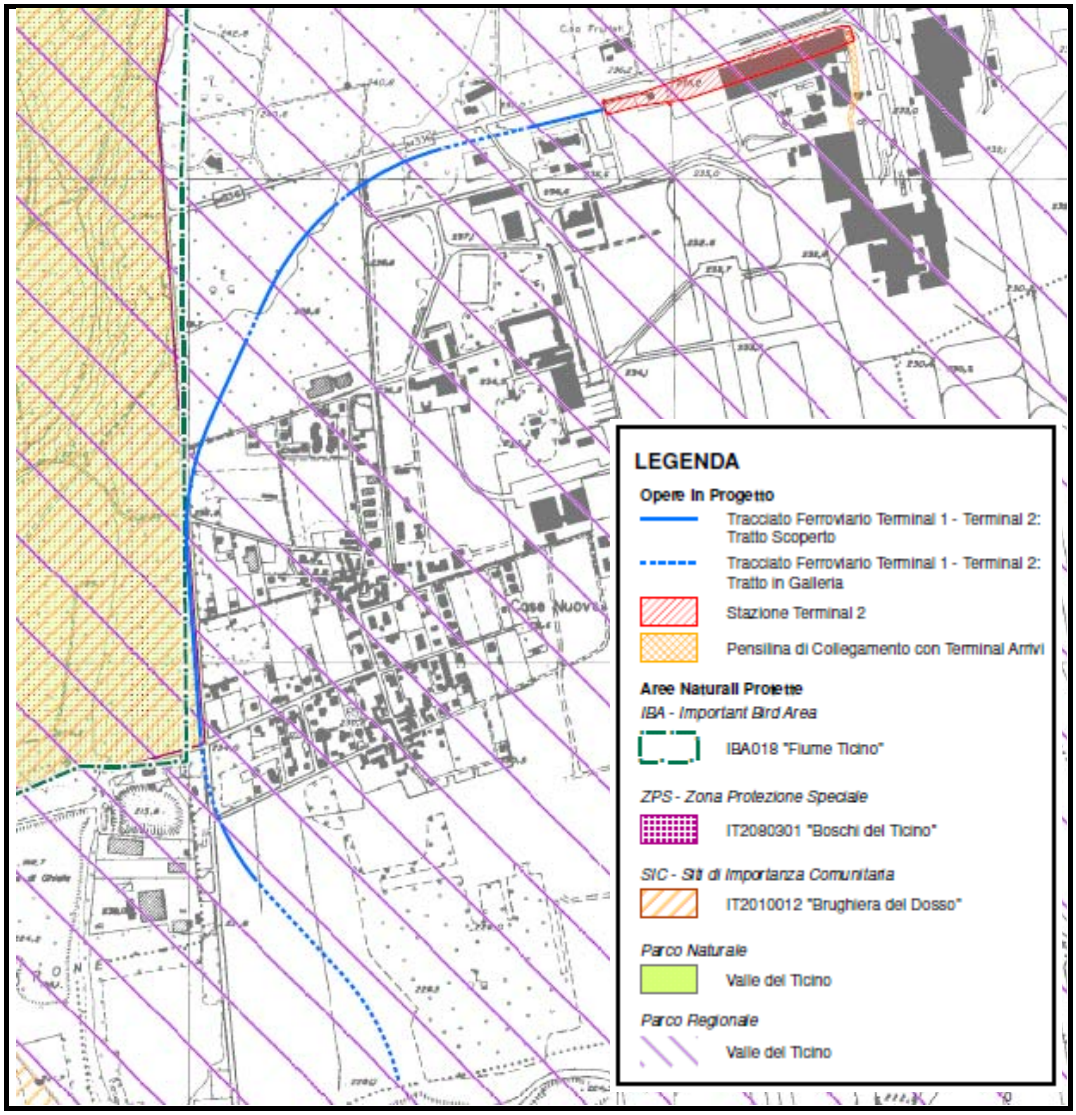
Per la realizzazione di tale collegamento è prevista la realizzazione di un nuovo tratto ferroviario della lunghezza di circa 3,15 km e di una nuova stazione presso il Terminal 2 raccordata da una nuova pensilina all'aerostazione esistente (*Figura 1a*).

Figura 1a Localizzazione dell'Opera



Parte del tracciato, per circa 550 m, si sviluppa all'interno di aree comprese nel Parco Naturale Lombardo della valle del Ticino (*Figura 1b*).

Figura 1b ***Parco Naturale della Valle del Ticino***



La stazione del Terminal 1, interrata ad una profondità di circa 8,70 m dal piano campagna, termina con un'asta di manovra rettilinea. Il tracciato ferroviario in progetto si sviluppa a partire da tale asta, dopo circa 250 m dall'uscita dalla stazione T1, alla progr. 48+922.

La sede ferroviaria si mantiene sempre al di sotto del piano campagna, in parte all'aperto e in parte in galleria, per tutto il tragitto, fino alla nuova stazione che sarà realizzata ad una profondità di 9,80 m.

L'intervento termina alla progr. 52+073 alla fine della nuova stazione.

Da un punto di vista altimetrico il tracciato ha un andamento prima in salita e poi in discesa fino all'arrivo nella nuova stazione, con un dislivello complessivo tra le 10,90 m.

Da tale punto parte il possibile tratto di raccordo tra il progetto in oggetto e il futuro collegamento a Nord con la rete di RFI, previsto dalla Legge obiettivo n°443/01 (Accessibilità da Nord a Malpensa).

L'intero progetto si sviluppa in Comune di Somma Lombardo.

1.1 *MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO*

Oggi solo il Terminal 1 dell'aeroporto di Malpensa è raggiungibile tramite collegamento ferroviario.

Il Terminal 2, che attualmente serve circa 6 milioni di passeggeri/anno, quasi un terzo del traffico passeggeri totale dell'aeroporto, può essere raggiunto solo via strada.

I due Terminal sono attualmente collegati da servizi di bus navetta gratuiti, ma la necessità di un ulteriore trasbordo, unitamente al tempo addizionale ed all'incertezza sulla durata del viaggio, rendono il servizio ferroviario non attraente per i passeggeri che utilizzano il Terminal 2.

Di conseguenza per gli utenti del Terminal 2 risultano generalmente più competitivi i servizi di autobus diretti, che operano tra l'Aeroporto e la Stazione Centrale di Milano, nonostante la lunghezza del viaggio (circa 46 km) e soprattutto l'incertezza della sua durata, dato che l'autostrada A8 è fortemente congestionata, con frequenti situazioni di blocco della circolazione nelle ore di punta.

Il nuovo collegamento ferroviario tra il Terminal 1 e il Terminal 2 offre i seguenti vantaggi agli utenti del Terminal 2:

- Consente di ridurre i tempi di viaggio tra Milano e l'aeroporto, non solo con riferimento all'attuale servizio ferroviario, ma anche rispetto al servizio su strada;

- Consente di ridurre l'incertezza sulla durata dei viaggi, aspetto di notevole importanza se correlato al rischio del mancato rispetto di orari, soprattutto con riferimento all'eventualità di perdere l'aereo.

Il *"Collegamento T1-T2"* costituisce inoltre la prima ed indispensabile fase dell'"*Accessibilità da Nord a Malpensa"* (il *Progetto Globale*), il cui progetto preliminare è stato presentato nel 2003 da RFI ed è stato incluso nel primo programma delle infrastrutture strategiche della legge 21 dicembre 2001 n. 443, nota come "Legge Obiettivo", in particolare nell'ambito del Programma *"Corridoio multimodale padano – accessibilità ferroviaria a Malpensa".*

Il *Progetto Globale* comprende, infatti, la realizzazione dei collegamenti dell'Aeroporto di Malpensa con la rete ferroviaria nazionale, in direzione Gallarate e Domodossola e con le direttrici internazionali di valico del Sempione e del Gottardo.

1.2 ANTECEDENTI

Il presente progetto costituisce l'evoluzione, limitatamente al tratto tra i due terminal dell'Aeroporto di Malpensa, del progetto presentato nel 2003 da RFI da RFI-Rete Ferroviaria Italiana, nell'ambito del Progetto preliminare di "Accessibilità a Malpensa da Nord".

1.2.1 Il Progetto RFI

Il progetto RFI prevedeva di realizzare una linea di collegamento in direzione nord di circa 14,9 km tra il terminal T1 dell'aeroporto di Malpensa e la linea RFI Gallarate–Varese, con interconnessioni alla linea Gallarate-Sesto Calende, allo scopo di rendere possibili servizi ferroviari diretti all'Aeroporto anche dai valichi di confine del Gottardo e del Sempione, oltre che per garantire un'ulteriore opzione di collegamento su ferro con il nodo di Milano, via Gallarate (Figura

Figura 1.2.1a Tracciato del Progetto RFI nell'Area di Malpensa

Tale linea veniva concepita come infrastruttura indipendente e separata dagli impianti FN, con un tracciato che si sviluppava ad ovest della attuale stazione di attestamento (staccandosi alla radice sud degli scambi di ingresso della attuale stazione FN), dedicata sostanzialmente a servizi di media-lunga percorrenza e a collegamenti di tipo intercity a carattere internazionale, "passanti" per l'Aeroporto di Malpensa (come, ad esempio, il Milano-Zurigo via Varese e viceversa).

Questa ipotesi progettuale conteneva la realizzazione di una fermata in corrispondenza del terminal T2 dell'aeroporto e, in tal senso, rispondeva sotto il profilo infrastrutturale all'obiettivo di assicurare una connessione ferroviaria tra i due terminal in cui è articolato l'aeroporto di Malpensa.

Il progetto RFI/Italferr fu presentato alla Regione Lombardia in data 22/12/2003 e sottoposto alla procedura approvativa prevista per un intervento compreso nel Primo Programma della Legge 443/2001 (Legge Obiettivo).

1.2.2 Osservazioni e Prescrizioni della Regione Lombardia

L'iter istruttorio attivato dalla Regione si concluse in data 11/02/2005 con l'espressione di un specifico Parere contenuto nella Delibera della Giunta Regionale n° VII/20.644/2005.

Tale Delibera espresse parere favorevole solo ai contenuti progettuali riguardanti la cosiddetta "Prima fase", relativa al collegamento tra i due terminal dell'aeroporto, e ne condiziona lo sviluppo al recepimento di una serie di prescrizioni.

Le prescrizioni della Regione Lombardia riguardavano:

- Mentre il progetto RFI prevedeva una nuova stazione al T1 affiancata all'esistente, le Regione richiede che i binari della nuova linea RFI proveniente dal T2 si immettano sulla linea esistente di FN; di conseguenza l'intera proposta progettuale, inclusa la nuova stazione RFI, va stralciata e sostituita con l'inserimento di due binari integrati nella stazione FNME esistente;
- Adeguamento della stazione al T2 con allungamento delle banchine ad una lunghezza utile di 360 metri;
- Stazione al Terminal 2 va potenziata a 4 binari, in luogo dei 2 binari previsti da RFI, in modo da consentire l'attestamento e la "ribattuta" dei convogli provenienti da sud, e così poter garantire l'attestamento dei servizi passeggeri anche per questo terminal;
- Il tracciato nel tratto intermedio tra i due terminal va modificato per evitare le varie interferenze riscontrate sotto il profilo urbanistico e ambientale (in particolare le interferenza con l'abitato di Case Nuove).

1.2.3 Gli Sviluppi Progettuali

Il "*Contratto di Programma per gli Investimenti sulla rete ferroviaria regionale in concessione a FERROVIENORD SpA*", (sottoscritto il 7.03.2005 e rinnovato in data 9.12.2009 sulla base del DG Regione Lombardia VIII/10625 del 3.12.2009) prevede, tra l'altro, la realizzazione del collegamento ferroviario tra il Terminal 1 e il Terminal 2 di Malpensa.

Nel 2008 le FERROVIENORD hanno elaborato uno Studio di fattibilità su questo collegamento che recepisce le indicazioni e le prescrizioni della Regione Lombardia sul progetto RFI.

Successivamente, a seguito della pubblicazione da parte della Commissione Europea del Bando "*TEN-T Annual Call 2010*", FERROVIENORD e SEA hanno presentato in data 30/08/2010 alla Commissione Europea una proposta

congiunta per il finanziamento della redazione del Progetto Definitivo del Collegamento ferroviario tra Terminal 1 e Terminal 2 dell'Aeroporto Internazionale di Malpensa che costituisce la Fase 1 del cosiddetto "Global Project "T1-T2-Gallarate".

La Commissione Europea ha valutato positivamente la richiesta ritenendola meritevole di supporto finanziario.

Il progetto oggetto del presente studio costituisce la conclusione di tale attività progettuale.

Va inoltre ricordato che il progetto in questione è incluso nella lista delle infrastrutture connesse all'evento internazionale dell'"EXPO 2015".

1.3 ITER AUTORIZZATIVO

1.3.1 Procedura di VIA

Il progetto dell'opera sarà sottoposto a Procedura di VIA e di Valutazione di Incidenza presso la Regione Lombardia.

Il progetto infatti ricade nella competenza dell'Allegato IV alla parte seconda D.Lgs 152/2006 e smi punto 7 (Progetti di infrastrutture) lettera i) *linee ferroviarie a carattere regionale o locale*.

L'allegato IV individua i progetti sottoposti a verifica di assoggettabilità a VIA di competenza regionale, tuttavia l'articolo 6 comma 6 lettera b) del D.Lgs 152/2006 e smi precisa che sono sottoposti a procedura di VIA i progetti di cui all'allegato IV che ricadono, anche parzialmente, all'interno di aree naturali protette come definite dalla legge 6 dicembre 1991, n. 394.

Il progetto interessa per un tratto di circa 500 m aree appartenenti al parco naturale del Ticino, come evidenziato nella successiva *Figura 4a*, estratta dal Sistema Informativo Geografico della Regione Lombardia, dunque sarà sottoposto a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, che si svolgerà sul progetto definitivo dell'opera.

Figura 4a ***Aree Naturali Protette del Parco del Ticino***

L'autorità competente per l'esecuzione della procedura è la Regione Lombardia, come riportato nell'Allegato B della la legge regionale 5/2010 e smi, che individua la tipologia di progetto al punto 7 lettera i) "Linee Ferroviarie a carattere regionale o locale, ferrovie suburbane e linee metropolitane; raccordi merci di lunghezza superiore a 2000 m".

La procedura di VIA si sviluppa secondo le seguenti fasi:

- Consultazione tra il proponente e l'autorità competente per la definizione dei contenuti dello studio di impatto ambientale (fase obbligatoria per i progetti di infrastrutture per la mobilità – articolo 5 comma 2 della legge regionale 5/2010 e smi);

- Avvio della procedura di VIA ed, eventualmente, della procedura approvative (ai sensi dell'articolo 4 comma 2 della legge regionale 5/2010 e smi la contestualità tra i due atti non è richiesta per i progetti di infrastrutture per la mobilità);

- Presentazione e pubblicazione del progetto e dello studio di impatto ambientale;

- Indizione di conferenze di servizi. Partecipano: Enti pubblici interessati al rilascio dei successivi atti autorizzativi ed approvativi (Regione – Trasporti, Provincia e Comuni interessati, Ente Parco, Regione Conservazione della Natura, Direzione Regionale del MIBAC);

- Svolgimento di consultazioni;

- Istruttoria, che comprende:
  - Esame della documentazione tecnico amministrativa;
  - Esame delle osservazione del pubblico;
  - Acquisizione dei pareri di competenza degli entri territoriale e degli altri soggetti pubblici interessati;
  - Determinazione finale propedeutica alla predisposizione ed adozione del provvedimento di VIA;

- Valutazione dello studio di impatto ambientale e degli esiti della consultazione;

- Decisione dell'autorità competente;

- Informazione sulla decisione;

- Monitoraggio in fase di esecuzione / esercizio.

1.3.2 Approvazione del Progetto Preliminare

Con decreto dirigenziale 2778 del 30/03/2012 la Direzione Generale Infrastrutture e Mobilità approvava il progetto preliminare del collegamento ferroviario T1 T2 dell'aeroporto di Malpensa, con prescrizioni per le successive fasi di progettazione.

Il progetto definitivo e lo Studio di Impatto Ambientale hanno ottemperato a tali prescrizioni e sono stati redatti in loro conformità.

1.3.3 Consultazione per la Definizione dei Contenuti dello SIA

Il 17 febbraio 2012 i proponenti hanno presentato istanza alla Direzione Generale Ambiente, Energia e Reti Sviluppo Sostenibile e Valutazioni Ambientali della Regione Lombardia per l'attivazione della fase consultazione per la definizione dei contenuti dello studio di impatto ambientale, fase obbligatoria per i progetti di infrastrutture per la mobilità ai sensi dell'articolo 5 comma 2 della legge regionale 5/2010 e smi.

In data 23/05/2012 il dirigente responsabile ha trasmesso le conclusioni della fase di consultazione ribadendo che il progetto definitivo e lo studio di impatto ambientale fossero informati alle indicazioni del decreto dirigenziale 2778 del 30/03/2012, di cui al paragrafo precedente.

1.4 CONTENUTI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

1.4.1 Scopo e Criteri di Redazione dello Studio di Impatto Ambientale

Lo Studio di Impatto Ambientale ha lo scopo di analizzare gli impatti ambientali derivanti dalla realizzazione della nuova ferrovia di collegamento tra il Terminal 1 e il terminal 2 dell'aeroporto di Malpensa.

Sono, in particolare, descritte le motivazioni tecniche ed ambientali che hanno determinato le scelte progettuali ed i diversi effetti sull'ambiente che il progetto avrà tanto in fase di costruzione che di esercizio.

Lo Studio di Impatto Ambientale è esteso alle opere connesse e complementari previste dal progetto, segnatamente alla realizzazione della nuova stazione passeggeri presso il Terminal 2.

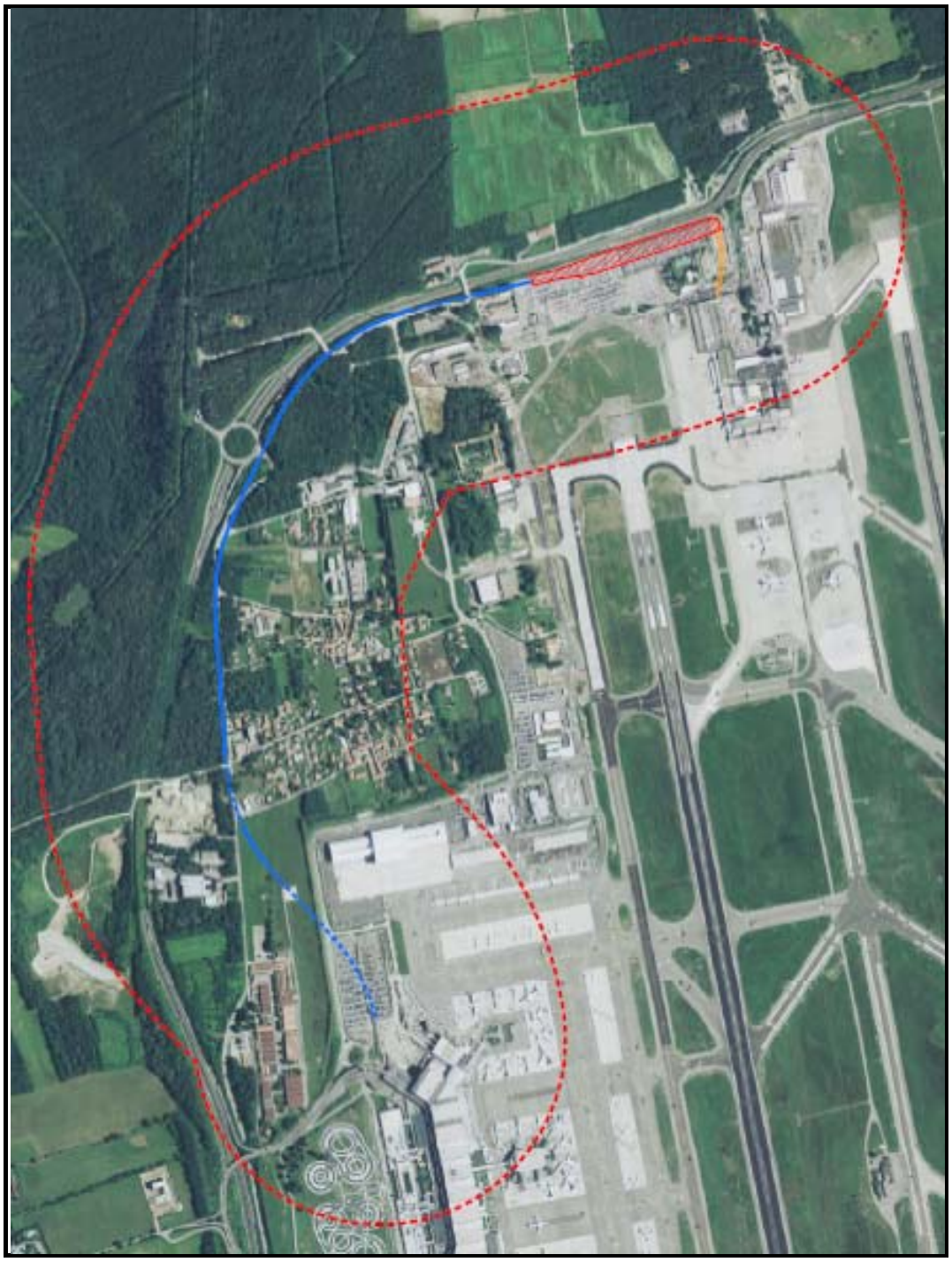
1.4.2 Struttura dello Studio di Impatto Ambientale

Lo Studio di Impatto Ambientale è sviluppato in conformità alle linee guida per gli Studi di Impatto Ambientale contenute nel DPCM 27 dicembre 1988, così come commentate dalle norme UNI 10742 e UNI 10745 (Impatto Ambientale: finalità e requisiti di uno studio di impatto ambientale e Studi di Impatto Ambientale: terminologia). I suoi contenuti sono, inoltre, comprensivi delle indicazioni contenute nell'allegato A "*Indirizzi e raccomandazioni nello sviluppo delle successive fasi progettuali e realizzative*" del decreto dirigenziale 2778 del 30/03/2012 della Direzione Generale Infrastrutture e Mobilità e alle conclusioni della Direzione Generale Ambiente, Energia e Reti Sviluppo Sostenibile e Valutazioni Ambientali della Regione Lombardia relativamente fase consultazione per la definizione dei contenuti dello studio di impatto ambientale.

Inoltre, i suoi contenuti sono conformi all'*Allegato VII "Contenuti dello Studio di impatto ambientale"* alla *Parte seconda del DLgs 152/2006 e smi.*

Ove non diversamente specificato, lo Studio di Impatto Ambientale estende l'analisi dello stato attuale delle varie componenti ambientali ad un'*Area Vasta di Studi*o, dell'ampiezza di 1 km a cavallo del tracciato della ferrovia e dell'area della stazione (*Figura 1.4.2a*).

Figura 1.4.2a ***Area di Studio dello Studio di Impatto Ambientale***



Gli effetti del progetto sulle varie componenti sono studiati all'interno di aree di diversa estensione in funzione della distanza massima di possibile impatto. Nella trattazione delle singole componenti nel Quadro di Riferimento Ambientale sono riportate le eventuali modifiche a tale area di studio .

Oltre alla presente Introduzione Generale, lo *Studio di Impatto Ambientale* e la presente *Sintesi Non Tecnica*, comprende:

- *Quadro di Riferimento Programmatico*, in cui sono analizzati i rapporti del progetto con i piani e le leggi vigenti e riportati i tempi di attuazione del progetto;

- *Quadro di Riferimento Progettuale*, che riporta le informazioni relative allo stato attuale del sito e descrive il progetto, le alternative tecnologiche considerate, l'utilizzo delle risorse, le emissioni e i rifiuti, gli eventuali malfunzionamenti e le interferenze potenziali del progetto nell'ambiente nella fase di costruzione e di esercizio;

- *Quadro di Riferimento Ambientale*, articolato in un introduzione che individua dell'area di riferimento e quindi nelle varie componenti ambientali interessate dalla realizzazione del progetto. Per ogni componente sono riportate informazioni circa lo stato quantitativo e qualitativo attuale e quindi sono descritti, stimati e valutati gli impatti ambientali significativi, applicando le opportune metodologie di determinazione, anche utilizzando modelli matematici di previsione, sia in fase di costruzione che di esercizio;

- *Linee Guida del Piano di Monitoraggio*: sono riportate le indicazioni relativa alla formazione del piano di monitoraggio ambientale secondo criteri concordati con ARPA.

Lo Studio di Impatto Ambientale è completato dalla Sintesi non tecnica redatta in linguaggio semplice con lo scopo di informare il pubblico interessato.

In allegato allo studio di impatto ambientale è presentato lo studio di incidenza dato che il progetto interessa aree Rete Natura 2000.

2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

La *Tabella 2a* riassume sinteticamente il rapporto tra il progetto e gli strumenti di programmazione e pianificazione analizzati.

Tabella 2a Compatibilità del Progetto con gli Strumenti di Governo del Territorio Esaminati

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Analisi dei Rapporti con il Piano
Piano Territoriale Regionale (PTR) e Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)	Il Consiglio Regionale della Lombardia, con Deliberazione n.951 del 19/01/2010, ha approvato il Piano Territoriale Regionale. Il PTR è stato aggiornato così come previsto dall'art. 22 della L.R. 12/05, sulla base dei contributi derivanti dalla programmazione regionale per l'anno 2011. Inoltre il Piano Territoriale Regionale ha natura ed effetti di Piano Territoriale Paesaggistico.	È verificata la compatibilità dell'intervento in progetto rispetto al Piano Territoriale Regionale, essendo contemplato tra gli obiettivi prioritari di interesse regionale e sovraregionale e rientrando nell'elenco delle "Opere necessarie" per l'accessibilità all'Esposizione Universale del 2015. Il collegamento ferroviario in progetto e la nuova stazione ricadono nel "Parco Regionale della Valle del Ticino"; inoltre il collegamento ferroviario T1-T2 interessa, per circa 500 m, il Parco Naturale della Valle del Ticino", in quel tratto corrispondente anche al Sito di Interesse Comunitario IT2010012 "Brughiera del Dosso" ed alla Zona di Protezione Speciale IT2080301 "Boschi del Ticino". Nell'ambito della progettazione preliminare dell'intervento, è stato redatto apposito Studio di Incidenza positivamente assentito dall'Ente Parco Lombardo della Valle del Ticino con Parere Prot. n. 2012/506 CP/VP. È stata inoltre predisposta apposita Relazione Paesaggistica (riportata in allegato al Progetto Definitivo).
Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Regionale Lombardo della Valle del Ticino	Il Parco Lombardo Regionale della Valle del Ticino è stato istituito con L.R. n.2 del 09/01/1974 "Norme Urbanistiche per la Tutela delle Aree Comprese nel Piano Generale delle Riserve e dei Parchi Naturali d'Interesse Regionali. Istituzione del Parco Lombardo della Valle del Ticino".	Il tratto iniziale e quello finale del collegamento ferroviario e la nuova stazione si sviluppano all'interno del "Perimetro aeroportuale della Malpensa"; la linea ricade inoltre in Zona IC "di Iniziativa Comunale Orientata", disciplinata dal PRG, ed in Zona G1 "di pianura asciutta a preminente vocazione forestale", già interessata anche dalla sviluppo della S.S.n.336 alla quale il nuovo collegamento T1-T2 sarà realizzato in aderenza, nella fascia di rispetto dell'arteria stradale, dunque in un'area già compromessa e di fatto inutilizzabile ad altri scopi, minimizzando il consumo di territorio. È stata comunque predisposta Relazione Paesaggistica (riportata in allegato al Progetto Definitivo).

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Analisi dei Rapporti con il Piano
Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Naturale Lombardo della Valle del Ticino	Il Parco Naturale Lombardo della Valle del Ticino è stato istituito con L.R. n.31 del 12/12/2002.	il collegamento T1-T2 si sviluppa all'interno del Parco Naturale della Valle del Ticino per un breve tratto di circa 520 m, interessando una Zona C1 "Agricola e Forestale a prevalente interesse faunistico". in tale tratto il collegamento T1-T2 sarà realizzato in adiacenza alla S.P. n.52, sfruttando lo stesso corridoio infrastrutturale. Nell'ambito della progettazione dell'intervento è stata esaminata l'eventuale possibilità tecnica di "traslare" il tracciato, al fine di evitare l'interferenza con il Parco Naturale. L'analisi ha, tuttavia, evidenziato che l'eventuale spostamento in direzione est non appare percorribile per la presenza dell'abitato di Case Nuove che, in tal modo, risulterebbe maggiormente interferito dal tracciato, in contrasto con le prescrizioni del Decreto Regionale n.VII-20644 del 11/02/2005 della Regione Lombardia di approvazione della Fase 1 del progetto di RFI (relativa al collegamento ferroviario della tratta "Terminal 1 (T1) – Terminal 2 (T2) – Gallarate").
Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Varese	Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Varese è stato approvato con DCP n.27 del 11/04/2007.	Il PTCP recepisce dunque indirizzi e linee strategiche degli strumenti di programmazione regionale ed inserisce le opere in progetto tra quelle prioritarie per lo sviluppo del sistema infrastrutturale esistente, nel più ampio progetto di miglioramento e potenziamento dell'accessibilità all'Aeroporto di Malpensa. L'analisi delle tavole evidenzia che le opere in progetto rientrano all'interno del territorio del Parco Regionale Lombardo della Valle del Ticino, sottoposto a tutela ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera f) del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.. Inoltre un tratto di circa 500 m del collegamento ferroviario T1-T2 interessa anche il Parco Naturale Lombardo della Valle del Ticino, in quel tratto corrispondente anche al Sito di Interesse Comunitario IT2010012 "Brughiera del Dosso" ed alla Zona di Protezione Speciale IT2080301 "Boschi del Ticino". È stata pertanto predisposta apposita Relazione Paesaggistica (riportata in allegato al Progetto Definitivo).

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Analisi dei Rapporti con il Piano
Piano Regolatore Generale del Comune di Somma Lombardo	Il Comune di Somma Lombardo è dotato di Piano Regolatore Generale, approvato con Deliberazione C.C. n.92 del 28/11/2003 e D.G.R. n.VII/18765 del 17/09/2004.	Il progetto non è contemplato nella Zonizzazione del PRG del Comune di Somma Lombardo, tuttavia è riconosciuto come opera strategica e prioritaria dalla Regione Lombardia, anche nella prospettiva dell'evento internazionale "Expo 2015". Si evidenzia inoltre che il nuovo collegamento ferroviario T1-T2 si sviluppa, laddove possibile, in affiancamento a infrastrutture viarie esistenti, quali la S.P. n.52 e la S.S. n.336, limitando di conseguenza le interferenze con le funzioni urbanistiche delle aree coinvolte. Infine si ricorda che il progetto è stato sviluppato secondo le linee prescritte dalla Regione Lombardia con Delibera della Giunta Regionale n. VII/20.644/2005, che richiedevano di limitare le interferenze tra la nuova infrastruttura e le presenze insediative: l'attuale assetto del progetto evita infatti di interessare direttamente la frazione di Case Nuove.
Normativa sulla Qualità dell'Aria	Sono stati analizzati il Piano Regionale per la Qualità dell'Aria e la L.R. 24/12/2006 "Norme per la Prevenzione e la riduzione delle Emissioni in Atmosfera a tutela della Salute e dell'Ambiente".	Il progetto è ben allineato agli obiettivi strategici stabiliti dalla normativa in materia di qualità dell'aria vigente in Regione Lombardia in quanto consentirà di ridurre le emissioni inquinanti e ad effetto serra che sarebbero altrimenti generate dai mezzi veicolari utilizzati per svolgere il medesimo servizio.
Piano di Assetto Idrogeologico	Il progetto in esame appartiene al territorio disciplinato dall'Autorità di Bacino del Fiume Po, in particolare all'interno del sottobacino idrografico del Fiume Ticino.	Le opere in progetto non ricadono nelle aree a rischio idrogeologico elevato ne' nelle aree in dissesto idrogeologico ne' all'interno delle fasce di esondazione dei corsi d'acqua presenti, ovvero il Fiume Ticino ed il Fiume Arno.
Piano di Tutela delle Acque	La Regione Lombardia ha indicato il "Piano di Gestione del Bacino Idrografico" come lo strumento per la pianificazione della tutela e dell'uso delle acque, stabilendo che, nella sua prima elaborazione, tale Piano costituisse il "Piano di Tutela delle Acque" previsto dall'art.44 del D.Lgs. n. 152 del 11/05/1999 e s.m.i..	Data la tipologia di opere in progetto non si individua alcuna interferenza con il regime di tutela della risorsa idrica definito dal PTUA per la zona in esame.
Aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (SIC e ZPS) ed Aree Naturali Protette	-	Il collegamento ferroviario in progetto e la nuova stazione ricadono nel "Parco Regionale della Valle del Ticino"; inoltre il collegamento ferroviario T1-T2 interessa, per circa 500 m, il Parco Naturale della Valle del Ticino", in quel tratto corrispondente anche al Sito di Interesse Comunitario IT2010012 "Brughiera del Dosso", alla Zona di Protezione Speciale IT2080301 "Boschi del Ticino" e all'IBA018 "Fiume Ticino".

3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Il Quadro di Riferimento Progettuale dello Studio di Impatto Ambientale ha analizzato:

- *Principali Finalità ed Obiettivi del Progetto,* sinteticamente riportate in *Introduzione*;
- *Analisi dei Vincoli alla Definizione del Progetto ed Analisi delle Alternative Considerate*;
- *Descrizione del Progetto Proposto*;
- *Modello di esercizio,* in cui viene presentato il modello di esercizio ferroviario previsto dopo la realizzazione del progetto;
- *Fase di Cantierizzazione*, che descrive le attività necessarie ed i tempi previsti per la realizzazione del progetto;
- *Uso di risorse*, che riporta un'analisi dell'uso di risorse e delle interferenze con l'ambiente in fase di cantiere e di esercizio;
- *Identificazione delle Interferenze Ambientali Potenziali,* che riporta un'analisi delle interferenze potenziali del Progetto, per componente ambientale, in fase di cantiere e di esercizio;
- *Misure di Mitigazione e Compensazione.*

3.1 VINCOLI ALLA DEFINIZIONE DEL PROGETTO

I vincoli alla definizione del progetto sono costituiti innanzitutto della prescrizioni che la Regione Lombardia aveva formulato nell'approvazione del progetto RFI quindi a quelli derivanti dalle caratteristiche territoriali e ambientali del sito.

Per quanto riguarda il primo aspetto ciò ha di fatto richiesto un completo riesame del tracciato del collegamento T1-T2, in particolare per :

- Utilizzare i binari esistenti della stazione del Terminal 1;
- Garantire una capacità di transito adeguata al numero di treni previsti nel medio-lungo termine;
- Garantire la compatibilità tra servizi ferroviari di rango diverso (di bacino metropolitano e/o regionale, di lunga percorrenza, AV, internazionali);
- Garantire la continuità della linea ferroviaria in direzione nord verso Gallarate/ Varese;
- Minimizzare le interferenze con le aree edificate (frazione Case Nuove), la rete stradale circostante e le aree interne al sedime aeronautico;
- Adozione dei metodi di costruzione più rapidi possibili e idonee a contenerne al massimo i costi di costruzione.

Per quanto riguarda il vincoli territoriali e ambientali la minimizzazione delle interferenze sulla frazione Case Nuove ha comportato l'interessamento del Parco

Naturale della Valle del Ticino anche se in una posizione marginale a lato della SP52. Tuttavia la scelta di mantenere il tracciato affiancato a infrastrutture stradali esistenti (SP52 e SS336) ha permesso di limitare gli impatti sugli habitat naturalistici più pregiati.

Per quanto riguarda gli aspetti idrologici, si segnala la presenza di numerosi pozzi idropotabili (comunali e di competenza *SEA*) lungo il corridoio in cui si sviluppa il tracciato, di cui due risultano prossimi al tracciato progetto.

Infine, per quanto riguarda la stazione presso il Terminal 2, altezza e sagoma dei nuovi manufatti ha tenuto in conto dei vincoli aeronautici determinati dalla vicinanza alle piste di volo.

3.2 ANALISI DELLE ALTERNATIVE

Lo studio di impatto ambientale ha analizzato le alternative progettuali individuate nell'ambito della progettazione preliminare dell'intervento, inclusa la cosiddetta *Alternativa Zero*, del *non fare niente* (*Do Nothing*).

In particolare l'*alternativa Zero*, la cosiddetta alternativa del "non far nulla" (*do nothing*), prevede la non realizzazione del progetto è impedirà di offrire una concreta alternativa al raggiungimento del Terminal 2 esclusivamente su gomma, nel breve periodo, e di inserire l'aeroporto nel più vasto sistema di connessioni ferroviarie verso nord. Di conseguenza la non realizzazione del progetto determinerà:

- Mantenimento e progressivo incremento dei trasferimenti su gomma dei passeggeri in direzione del Terminal 2. Non va dimenticato che negli ultimi anni il Terminal 2 ha evidenziato tassi di crescita del numero di passeggeri dell'ordine del 10%, maggiori di quelli rilevati per il Terminal 1;
- Incremento e aleatorietà dei tempi di raggiungimento del Terminal 2: i tempi di percorrenza per il raggiungimento dell'aeroporto sono molto variabili a causa della congestione presente nelle arterie stradali, che presentano situazioni di saturazione nelle ore di punta e sono soggette a interruzioni del servizio in caso di imprevisti.

Per quanto riguarda le alternative di progettazione esse sono riassunte nella seguente tabella.

Tabella 3.2a Elementi di Distinzione e Confronto tra i Tracciati Studiati

Aspetti Principali del progetto	Progetto RFI-ITALFERR 2003	Studio Fattibilità FNM 2008 con recepimento prescrizioni DG Reg. Lombardia 2005	Alternative Progetto di Raccordo T1-T2 (2010-11)	
			Alternativa "A"	Alternativa "B"
Innesto in stazione T1 esistente	Indiretto; la nuova stazione RFI resta separata da linea e stazione attuali FNM	Stazione T1 integrata: il nuovo collegamento si innesta nel fascio binari esistente FNM in T1	Stazione T1 integrata: il nuovo collegamento si innesta nel fascio binari esistente FNM in T1	Come per Opzione A
N° Binari stazione T1	4 FN + 2 RFI	4	4	4
Passaggio Frazione "Case Nuove"	Forte interferenza. Transito in posizione intermedia tra Azienda NEOS Spa e gruppo edifici angolo SP52 e via F. Baracca. Necessità di demolizioni.	Inizio a 550 m dall'asse T1 con transito in posizione esterna al gruppo edifici angolo SP52 e via F. Baracca; curve di raccordo innesto T1 e allineamento SP52 con raggi planim. inadatti alle velocità standard progetto.	Arretramento verso sud dell'inizio nuova linea (a 365 m asse T1) e transito ad ovest del gruppo edifici SP52 e via F. Baracca con raggi curvatura di circa 500 m	Come per Opzione A
Allineamento con SP52	Andamento curvilineo sempre esterno e solo tangente lato est SP 52, senza punti interferenza o di attraversamento	In asse e/o affiancamento alla SP52 per circa 450 m e interferenza con la viabilità esterna e con quella locale.	In asse al di sotto del nastro stradale SP52 per circa 800 metri o in Affiancamento.	Come per Opzione A
Posizione rispetto al confine nord Aeroporto	All'interno del sedime in posizione angolata a distanza variabile (da 150 a 20 m) da SS336.	All'interno del sedime con allineamento angolato, a distanza variabile (da 150 a 20 m) da SS336.	All'interno del sedime in posizione parallela alla SS336 a distanza 150 m	All'esterno del sedime, in posizione parallela alla SS336 a distanza 40÷50 m
Posizione stazione T2	Andamento diagonale con importante sovrapposizione area di Parcheggio P5	Studio alternativa parallela alla maglia viabilistica in posizione adiacente a accesso T2; impatto ridotto su agibilità P5.	Diagonale, con importante sovrapposizione su area di Parcheggio P5	Allineata alla viabilità esterna e interna; parziale sovrapposizione con area parcheggio P5
N° binari e accesso T2	2 binari; collegamento 150 m., eccentrico in testata	4 binari; collegamento di 150 m, eccentrico in testata	4 binari; collegamento con T2 diretto e centrale	4 binari; collegamento di 180 m da testata nord alla aerostazione
Prosecuzione verso nord da/per linea Sempione	Avviene su medesimo allineamento stazione e evita impianti segnalamento pista	Evita impianti di segnalamento pista tramite inserimento flesso	Mantiene tracciato in asse con stazione ma comporta interferenza con edifici e riduce operatività pista in fase di cantiere	Non comporta interferenze dirette ma richiede inserimento curva e determina riduzioni operatività pista
Velocità di tracciato	60 km/h fino progr. 120 km/h tratta di connessione (da 1+750 a 3+500); oltre: 140 km/h	100 km/h	100 km/h	100 km/h
Interferenza SIC/ZPS e Parco Naturale	Il tracciato si sviluppa all'esterno e non ha interferenze	Tracciato sul bordo est con occupazione striscia parallela SP52 in area interna alle aree protette	Tracciato sul bordo est con occupazione striscia parallela SP52 in area interna alle aree protette	Come per Opzione A

In base alle considerazioni esposte, il tracciato relativo all'Alternativa "B" è quello che presenta condizioni di fattibilità più favorevoli sia rispetto all'inserimento territoriale (in termini di minori interferenze con le reti viarie e con l'edificato esistente e per minor consumo di suolo) sia per quanto riguarda l'esecuzione dei lavori (minori coperture e maggior lunghezza delle trincee con scarpate laterali).

Inoltre, esso consente di collocare la stazione del T2 in posizione idonea per poter essere integrata con i parcheggi che andranno a sostituire il parcheggio P5 esistente.

3.3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto ferroviario del collegamento tra i due terminal dell'aeroporto di Malpensa riguarda un tratto di circa 3,8 km, a partire dall'inizio della stazione esistente del Terminal 1, fino al termine della futura stazione del Terminal 2.

Il progetto è articolato in due lotti:

- Primo Lotto, comprende la stazione presso il Terminal 2 e le opere ferroviarie di raccordo alla linea ferroviaria proveniente dal Terminal 1. La stazione ha una lunghezza di 400 m e il raccordo di 130 m;

- Secondo Lotto, riguarda la nuova tratta ferroviaria tra il Terminal 1 e la stazione del Terminal 2, della lunghezza di circa 3,15 km;

La distanza tra gli assi banchine dei due stazioni è di circa 3,4 km.

3.3.1 Descrizione del Tracciato Ferroviario

Il nuovo tracciato inizia alla progressiva 48+856 (punto in cui si inserisce sulla linea FNM esistente, posto a 396 metri dall'asse stazione del terminal T1) e termina alla progressiva 52+070; pertanto, gli interventi relativi alla nuova linea riguardano un'estesa di 3.214 metri.

La distanza tra l'asse della attuale stazione del terminal T1 (alla progressiva 48+460) e quello della futura stazione al servizio del terminal T2 (progr. 51+865) risulta pari a 3,405 km.

L'ampiezza netta della sezione è di circa 10,35 m, al netto delle opere di contenimento laterale.

Il nuovo collegamento richiede l'inserimento di quattro curve ed è stato impostato per consentire velocità di progetto di 100 km/h.

Il primo tratto è costituito da una successione di curva (353 m di lunghezza), breve rettilineo di 164 m e controcurva di 425 m di sviluppo, per un totale di 942 metri.

Questa parte di tracciato rappresenta il tratto di nuova linea, in prosecuzione della linea esistente, che consente di ottenere l'allineamento con la SP52. Da questo punto in avanti il tracciato corre in parallelo alla provinciale per 270 m, a cui segue una curva di 369 metri di lunghezza (con raggio planimetrico di 604 m), un altro breve tratto rettilineo di 164 metri, un'ampia curva di 655 m di sviluppo (raggio 594 m), che consente di mantenere il tracciato in affiancamento alla adiacente SS336, e si conclude con un rettifilo di 328 m che termina nel punto in cui la linea si sdoppia e allarga a quattro binari in prossimità della stazione del Terminal T2.

Poco prima della fine del rettilineo (a circa 43 metri dal punto terminale) la linea si immette nel camerone sotterraneo che precede la nuova stazione a servizio del Terminal T2.

Questa seconda parte di nuova linea misura 1.743 metri; di conseguenza, la lunghezza totale del tratto di nuova costruzione che si estende tra il punto da dove prende inizio la modifica del tracciato esistente (progr. 48+856) e l'imbocco del manufatto di stazione del Terminal T2 (progressiva 51+541) misura 2.685 metri (942 m. + 1.743 m.).

L'ingresso nella stazione vera e propria avviene con una curva ad ampio raggio (2.500 metri) lunga 183 metri che raccorda il tracciato di linea con i binari centrali di stazione che, a loro volta, si prolungano in rettilineo per ulteriori 303 metri, per uno sviluppo totale di 529 metri lungo il manufatto di stazione e il camerone (43 m come parte conclusiva del rettilineo di linea + 183 m di raccordo + 303 m in stazione).

L'estesa del nuovo collegamento a doppio binario da costruire tra i due terminal T1 e T2 assomma quindi complessivamente a 3,214 km (2.685 m di linea più tratta di stazione per 529 m).

Tutto il nuovo tracciato si sviluppa al di sotto del piano campagna, in relazione al fatto che le stazioni di partenza e di arrivo sono collocate in sotterraneo e che la parte di collegamento intermedia non può interferire altimetricamente con le reti infrastrutturali e l'edificazione già esistente, né confliggere con l'assetto naturale di superficie.

Peraltro, questa esigenza di separazione funzionale tra nuova linea e assetto superficiale esistente (che rappresenta un requisito di base non modificabile) non pregiudica la possibilità di articolare il collegamento in sottotratte tra loro differenziate tipologicamente, con lo specifico intendimento di minimizzare i costi di costruzione complessivi dell'opera.

In altri termini si è cercato di contenere il più possibile lo sviluppo delle parti in galleria in modo da ridurre al massimo la quantità di strutture di sostegno, di contenimento laterale e di copertura della linea. Questo obiettivo trova una limitazione oggettiva nel fatto di dover comunque garantire:

- opportuna schermatura della linea rispetto all'edificato e/o alle parti di territorio a valenza ambientale (SIC Brughiera del Dosso);

- mantenimento delle funzioni in essere nelle parti di soprasuolo oggi già utilizzate per altre attività (aeroportuali e non), come accade alle due estremità della nuova linea, rispettivamente poste in corrispondenza dei parcheggi P4 e P5.

Da questo punto di vista il nuovo tracciato può essere schematicamente suddiviso nella sequenza di seguito descritta:

- tratta iniziale di galleria artificiale coperta di 518 metri che si pone in continuazione della galleria esistente a nord della stazione del T1;
- tratto di 130 metri scoperto, nella porzione di linea che precede l'inserimento al di sotto della SP52, sostenuto lateralmente da muri-paratie, innalzati fino all'altezza di circa 4,5 metri al di sotto del piano campagna;
- tratto completamente coperto di galleria artificiale in corrispondenza dell'abitato di Case Nuove, dove la linea attraversa la SP52 e le si affianca sul lato ovest, per circa 190 metri;
- tratto di 550 metri in adiacenza della SP52, all'interno delle aree Rete Natura 2000, dove la linea viene contenuta da paratie a tutta altezza sul lato confinante con la strada e da un muro in opera anch'esso fino a piano campagna sul lato esterno;
- una successione di tratti aperti intervallati da brevi tratti di sottopasso di raccordi stradali coperti per uno sviluppo totale di 940 metri in cui la sezione corrente è quella di una trincea aperta su ambo i lati o con un muro laterale di 5 metri circa sul lato Sud Est, contenuti sul lato ovest da un basso argine di separazione dalla adiacente SS336; la sezione diviene galleria artificiale chiusa in corrispondenza dei due attraversamenti estesi per una lunghezza totale di 50+32 metri pari a 82 metri;
- un tratto di 157 metri di galleria artificiale, realizzate per ospitare sulla copertura la viabilità locale esistente via Facchinetti;
- il tratto di collegamento con il camerone di stazione di 168 metri in cui la linea si mantiene in trincea con muro lato Sud di altezza di circa 5 metri.

Si evidenzia che ciascuno dei tratti di galleria di tipologia "coperta e chiusa" hanno una lunghezza inferiore ai 1.000 metri che rappresenta la soglia oltre la quale occorre predisporre impianti di sicurezza specifici che comportano maggiori costi di impiantistica.

3.3.2 Stazione Ferroviaria Terminal 2

La stazione a servizio del T2 è stata posizionata in modo da assicurare la massima centralità nei confronti dell'aerostazione (così da minimizzare i percorsi di connessione pedonale fra stazione ferroviaria e aerostazione, ridurre i tempi di trasferimento e contenere la lunghezza o l'esigenza di tappeti mobili) e in modo da non interferire con la viabilità principale di accesso al terminal.

Considerate entrambe queste esigenze e tenuto conto che il modulo delle banchine è concepito di 400 metri di lunghezza per poter servire anche i convogli di massima categoria e, in particolare, i treni utilizzati per l'Alta Velocità

(analogamente a quanto avviene per la stazione del T1), l'asse della nuova stazione è stato collocato alla progressiva 51+865.

In tal modo, si garantisce la piena funzionalità della futura stazione evitando di occupare, in fase di cantiere, aree che allo stato attuale sono impegnate dagli svincoli stradali di accesso al terminal e di connessione con la SS336.

Come si è già accennato, la stazione è disposta su 4 binari; sono previste due banchine ai lati dei due binari centrali di larghezza 11 metri; sul loro lato esterno sono collocati due altri binari, uno per parte, che si dipartono dalla linea alla progressiva 51+565 circa. La larghezza della stazione nella sua sezione trasversale "tipo" è di 41 m.

3.3.3 Principali Impianti Ferroviari

3.3.3.1 Armamento

Complessivamente l'estesa del binario da realizzare ammonta a circa 3.211 m di doppio binario di linea e circa 920 m per i due binari di precedenza nella nuova stazione del Terminal 2.

La scelta della tipologia dell'armamento è conforme alle "Linee guida per la progettazione dell'armamento" in uso presso RFI.

L'armamento è dunque di tipo tradizionale su ballast per tutte le tipologie di opere previste, con sagoma tipo A, scartamento 1.435 mm, rotaie tipo 60 UIC e traverse in c.a.p. da 2,30m.

In particolare le caratteristiche dei componenti elementari sono:

- **Rotaie**: le rotaie da utilizzare sono del tipo 60 UIC in acciaio duro tipo 900A, fiche UIC 860.0 e 861.0 di lunghezza 108m e saranno saldate a formare la lunga rotaia saldata;

- **Traverse in CAP**: è previsto l'impiego di traverse in c.a.p. monoblocco tipo RFI di lunghezza 2.30m da posare a modulo 60 cm.
  Gli attacchi saranno assemblati con fermagli elastici.

- **Massicciata**: sarà costituita da pietrisco tenace di 1^ categoria secondo la declaratoria RFI, avente pezzatura 30/60 e spessore sotto traversa di 35 cm minimo.

- **Scambi**: saranno posti in opera scambi del tipo 60 UNI sia nelle realizzazioni di deviate semplici che nelle realizzazioni di comunicazioni fra binari di corsa;

- **Attraversamento a raso dei binari**: saranno predisposti per ogni uscita di sicurezza, attraversamenti a raso dei binari, collegando le due banchine laterali con passerelle in gomma del tipo ignifugo.

3.4 MODELLO DI ESERCIZIO

Il progetto di realizzazione del collegamento tra i 2 terminal dell'aeroporto di Malpensa si colloca in un più vasto panorama di interventi di interventi sulla rete ferroviaria del nord ovest della Lombardia che si possono così riassumere:

- Fase 1, che comprende le infrastrutture che potranno entrare in servizio entro il 2015:
  - collegamento transfrontaliero italo-svizzero, attraverso la linea Varese-Arcisate-Stabio;
  - completamento dell'ammodernamento della tratta Seregno-Saronno, con cui è possibile attivare servizi da/per Seregno-Carnate-Bergamo verso l'aeroporto;
  - "Raccordo Y" permette di distribuire i servizi tra Malpensa e Milano ripartendoli sulle due linee (via Saronno e via Rho-Fiera) ottimizzandone la capacità e aumentando l'affidabilità del servizio;
  - ammodernamento della linea con Novara garantisce la possibilità di arricchire l'offerta su Malpensa con collegamenti diretti da/per Torino.

- Fase 2, la cui messa a regine è prevista entro il 2020:
  - Collegamento della stazione del T2 alla linea del Sempione direzione sud: si attiva la "circuitazione" sull'anello ferroviario che dalla stazione di Busto Arsizio RFI segue il percorso: "Raccordo X", Busto Arsizio FN, MXP T1, MXP T2 e Gallarate;
  - collegamento diretto tra T2 e linea Gallarate-Varese;
  - connessione tra T2 e linea del Sempione in direzione nord (lato sesto Calende).

L'attivazione di questi collegamenti permettono di ipotizzare una crescita dei servizi ferroviari a servizio dell'aeroporto di Malpensa, dalle attuali 130 corse bidirezionali, alle attese 220 corse nel 2015, fino a raggiungere le 256 a partire da 256.

L'entrata in servizio della ferrovia di collegamento permetterà di ridurre i collegamenti oggi attivi su gomma, con particolare riferimento alle autolinee:

- sarà eliminato il servizio navetta T1 – T2, con il risparmio di circa 430.000 km/anno di percorrenza totale;
- presumibilmente si ridurranno di un terzo i servizi di autobus tra la stazione di Milano Centrale e i terminal di Malpensa, con un risparmio di 1.285.000 km/anno di percorrenze.

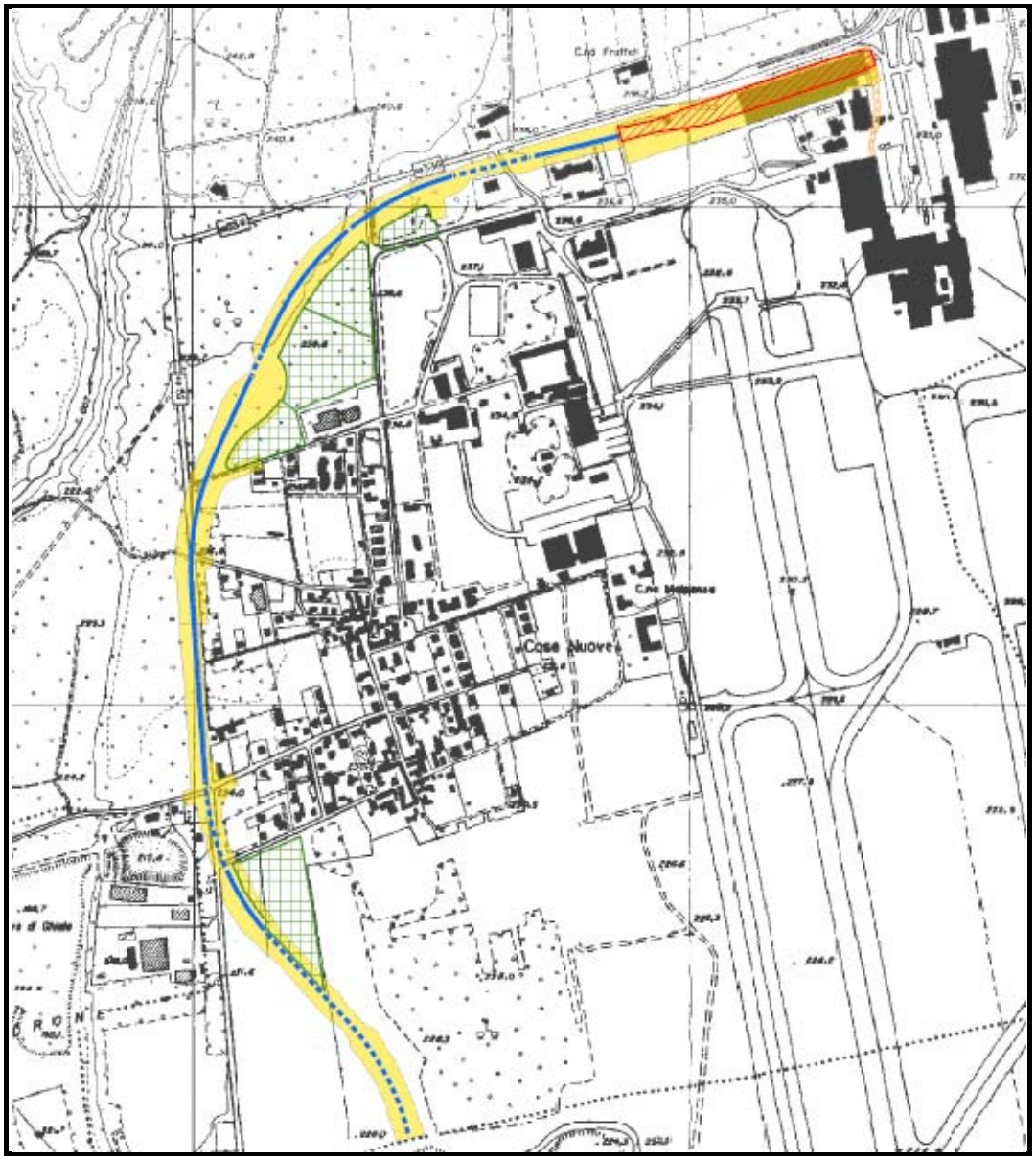
3.5 FASE DI CANTIERIZZAZIONE

L'opera oggetto del presente progetto sarà realizzata in due lotti, il primo relativo alla stazione ferroviaria presso il Terminal 2 dell'aeroporto di Malpensa, il secondo relativo alla realizzazione del tracciato ferroviario.

Per la realizzazione delle opere ferroviarie è previsto l'insediamento di aree di cantiere fisse, dove saranno collocate le attrezzature logistiche di cantiere e i depositi di terre e materiali, e di cantieri operativi di linea lungo il tracciato della ferrovia.

La *Figura 3.5a* localizza tali cantieri sul territorio interessato.

Figura 3.5a ***Aree di Cantiere***



Le aree di cantiere fisse comprendono aree per lo stoccaggio terre di scavo, lo stoccaggio dei materiali di costruzione e i parcheggi dei mezzi d'opera, per gli uffici di cantiere, i servizi alle maestranze e i parcheggi; saranno dotate di rete di raccolta delle acque reflue e di quelle meteoriche, che saranno scaricate in fognatura mediante connessioni alle reti fognarie comunale o aeroportuale.

I cantieri operativi realizzeranno il collegamento in progetto e si differenzieranno in base alle opere previste, che comprendono:

- Gallerie artificiali coperte, realizzate in parte con opere di sostegno laterali profonde (paratie) e in parte con strutture scatolari realizzate all'interno di scavi di sbancamento.
- Tratti in trincea aperta fra opere di sostegno a tutta altezza su entrambi i lati sino al piano campagna con puntoni di contrasto in sommità.
- Tratti in trincea aperta sul lato di valle e con opere di sostegno di varia tipologia ed altezza su quello di monte.
- Tratti in trincea aperta su ambo i lati mediante l'utilizzo di scarpate a tutta altezza.
- Opere di attraversamento stradale, eseguite con la stessa metodologia adottata per le gallerie artificiali coperte.

Le fasi operative comprendono dunque:

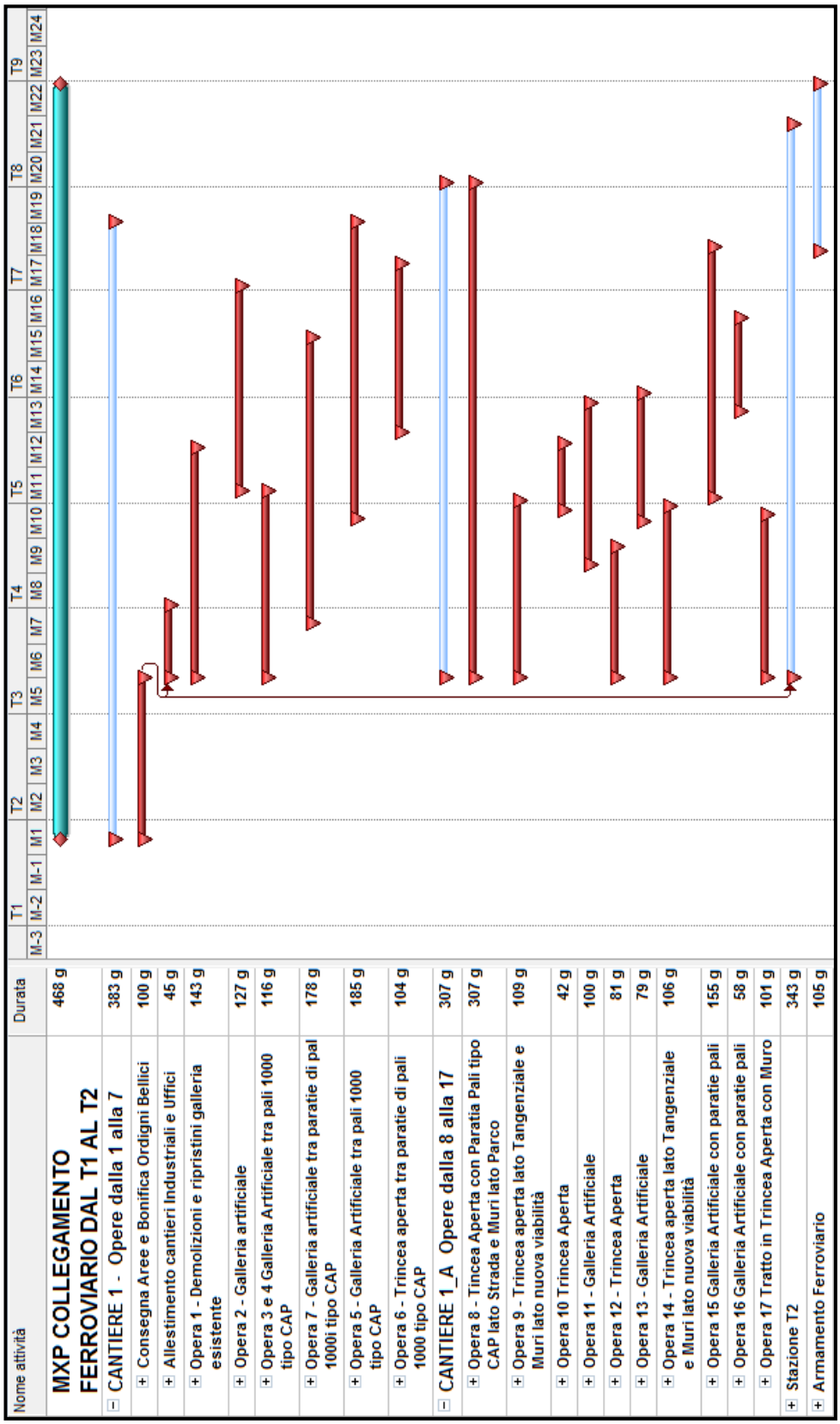
- Preparazione delle aree di intervento;
- Scavi di sbancamento;
- Realizzazione di paratie con pali trivellati di grande diametro;
- Posa di elementi prefabbricati costituenti l'opera, getti in opera;
- Rinterri e sistemazioni a verde.

Per la realizzazione dell'opera sono previsti significativi movimenti terra che il progetto definitivo ha cercato di limitare rispetto le originarie previsioni del progetto preliminare.

Le terre scavate saranno in parte utilizzate per i rinterri e in parte avviate a recupero.

Nella seguente *Figura 3.5b* è presentato un cronogramma sintetico dei lavori, che dureranno complessivamente circa 2 anni.

Figura 3.5b *Cronogramma dei lavori*



3.6 USO DI RISORSE

3.6.1 Approvvigionamento e Consumo Idrico

L'approvvigionamento idrico sia per i cantieri che in esercizio (stazione T2 e rete antincendio) sarà eseguito attraverso il collegamento con la rete acquedottistica, comunale o aeroportuale

3.6.2 Consumi Energetici

I consumi energetici del progetto in fase di esercizio sono riepilogati nella seguente tabella.

Tabella 3.6.2a **Consumi Energetici**

Voce	Consumo annuo (kWh)
Illuminazione tratto di linea alim. Da cabina di linea	64.198.286
Illuminazione tratto di linea alim. Da cabina di stazione	11.888.571
Totale illuminazione	**76.086.857**
Servizi generali di linea alim. Da cabina di linea	35.040.000
Servizi generali di stazione alim. Da cabina di stazione	332.880.000
Servizi generali di linea alim. Da cabina di stazione	26.280.000
Totale Servizi Generali	**394.200.000**
Trazione	**5.080.434**
Totale	**475.367.291**

3.6.3 Occupazione di Suolo

La superficie suolo occupata in fase di cantiere, comprendendo sia i cantieri fissi che quelli operativi, è pari a circa di 270.000 m^2, di cui circa 92 000 m^2 all'interno del sedime aeroportuale.

In fase di esercizio l'area permanentemente occupata dalle strutture al suolo, escluse quelle interrate, è complessivamente pari a circa 58.000 m^2, di cui circa 27.000 m^2 all'interno del sedime aeroportuale.

Le aree boschive permanentemente sottratte dalla realizzazione dell'opera sono pari a circa 9.450 m^2 che saranno oggetto di compensazione secondo le modalità esposte dalla D.G.R. 8/675/2005 e s.m.i.

3.7 IDENTIFICAZIONE DELLE INTERFERENZE AMBIENTALI POTENZIALI

3.7.1 Atmosfera

Nella tabella seguente si riportano le potenziali interferenze dell'opera con la componente atmosfera.

Tabella 8.1a Interferenze Ambientali Potenziali per la Componente Atmosfera

Fase di progetto	Interferenza potenziale	Area di Influenza	S/D/P *	Misure di Mitigazione Note
Fase di Costruzione	*Produzione di polveri* a causa delle attività di scavo della trincea, di stoccaggio di materiali polverulenti e dal transito parte dei mezzi d'opera	Sito Aree di cantiere Viabilità di accesso	S T R	Prescrizioni alle imprese per: bagnatura delle aree di scavo e di transito, controllo/copertura dei cumuli di materiali, copertura dei mezzi di trasporto di materiali polverulenti, pavimentazione antipolvere strade di cantiere
	Emissioni di inquinanti gassosi da parte dei motori dei mezzi d'opera	Sito Aree di cantiere Viabilità di accesso	NS T R	Prescrizioni alle imprese sulle specifiche di emissione dai mezzi d'opera/frequente manutenzione
Fase di Esercizio	*Riduzione emissioni di inquinanti* per riduzione mezzi su gomma di collegamento T1 – T2 e verso Milano	Area vasta	S P R	Impatto Positivo

Note:
* S/D/P: Significatività, Durata, Persistenza dell'Interferenza Ambientale
S = Significativo; NS = Non Significativo
T = Temporaneo; P = Permanente;
R = Reversibile; NR = Non reversibile

Va evidenziato che le caratteristiche dell'ambiente interessato son tali da presentare un ridotto numero di ricettori sensibili agli impatti sulla componente: infatti la popolazione insediata in prossimità dell'area di intervento è ridotta, si limita infatti alle persone residenti nella frazione di Case Nuove, in parte delocalizzata.

3.7.2 *Ambiente Idrico*

Nella tabella seguente si riportano le potenziali interferenze ambientali derivanti dalla realizzazione dell'opera sulla componente ambiente idrico (superficiale e sotterraneo).

Tabella 3.7.2a Interferenze Ambientali Potenziali per la Componente Ambiente Idrico (Superficiale e Sotterraneo)

Fase di progetto	Interferenza potenziale	Area di Influenza	S/D/P *	Misure di Mitigazione Note
Fase di Costruzione	*Prelievi e scarichi idrici* per le necessità delle attività di cantiere e usi civili	Sito Aree di cantiere	NS T R	Prescrizioni alle imprese per l'economizzazione dell'acqua Prelievo acqua per usi civili / industriali da acquedotto Scarico delle acque reflue nella rete fognaria aeroportuale, asservita a depuratore
	Sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate nelle aree di cantiere	Aree di cantiere	NS T R	Prescrizioni alle imprese per: impermeabilizzazione delle superfici delle aree di deposito, di parcheggio e di officina, collettamento e disoleazione / accantonamento delle acque provenienti dalle aree di deposito di materiali potenzialmente inquinanti, di parcheggio e di officina
Fase di Esercizio	*Acque Meteoriche* di dilavamento della piattaforma ferroviaria	Sito	NS T R	Le acque meteoriche di piattaforma saranno sottoposte a decantazione prima di essere scaricata sul suolo.

Note:
* S/D/P: Significatività, Durata, Persistenza dell'Interferenza Ambientale
S = Significativo; NS = Non Significativo
T = Temporaneo; P = Permanente;
R = Reversibile; NR = Non reversibile

Nell'area di studio non sono presenti corpi idrici superficiali e la falda idrica si trova a profondità considerevoli dal piano campagna.

Il corso del Ticino si trova alla base del terrazzo in cui si colloca l'area di studio, a una quota di circa 50 m inferiore all'area di studio e la falda idrica superficiale si colloca a una profondità dal piano campagna compresa fra 55 e 60 m.

3.7.3 Suolo e Sottosuolo

Nella tabella seguente si riportano le potenziali interferenze derivanti dalla realizzazione dell'opera con la componente suolo e sottosuolo.

Tabella 3.7.3a Interferenze Ambientali Potenziali per la Componente Suolo e Sottosuolo

Fase di progetto	Interferenza potenziale	Area di Influenza	S/D/P *	Misure di Mitigazione Note
Fase di Costruzione	Scavo della trincea	Sito Aree di cantiere	NS T R	Limitazione delle aree interessate
	Gestione terre e rocce da scavo	Area Vasta	NS T R	L'aspetto è oggetto di uno specifico piano allegato al progetto definitivo dell'opera
	Sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate nelle aree di cantiere	Aree di cantiere	NS T R	Prescrizioni alle imprese per lo stoccaggio delle sostanze potenzialmente inquinanti Impermeabilizzazione delle superfici interessate
Fase di Esercizio	Occupazione di suolo	Area di sito	S P R	Nelle aree interessate da altre funzioni l'opera sarà realizzata in galleria artificiale per preservare gli utilizzi superficiali delle aree. Gran parte del tracciato sarà realizzato in affiancamento alla SS336 limitando l'interferenza.

Note:
* S/D/P: Significatività, Durata, Persistenza dell'Interferenza Ambientale
S = Significativo; NS = Non Significativo
T = Temporaneo; P = Permanente;
R = Reversibile; NR = Non reversibile

L'area di studio è collocata su depositi alluvionali fluvioglaciali ghiaiosi del Würm e del Riss, che presentano ottime caratteristiche dal punto di vista geologico e geotecnico per la realizzazione dell'opera e non presenta evidenze di rischio sismico od idrogeologico.
L'uso del suolo è caratterizzato delle funzioni infrastrutturali (aeroporto, infrastrutture stradali), in prossimità dell'aeroporto è presente l'abitato di Case Nuove, la cui popolazione è stata parzialmente de localizzata. Le aree libere sono prevalentemente interessate da boschi.

3.7.4 *Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi*

Nella tabella seguente si riportano le potenziali interferenze derivanti dalla realizzazione dell'opera con la componente Vegetazione Flora Fauna e Ecosistemi.

Tabella 3.7.4a *Interferenze Ambientali Potenziali per la Componente Vegetazione Flora Fauna ed Ecosistemi*

Fase di progetto	Interferenza potenziale	Area di Influenza	S/D/P *	Misure di Mitigazione Note
Fase di Costruzione	*Eliminazione della vegetazione* dalle aree di cantiere e di costruzione *Deposizione di polveri*, con riduzione della capacità foto sintetica delle piante *Riduzione degli habitat* disponibili per la fauna		S T R	Limitazione delle aree impegnate. Ripristino delle aree di cantiere a fine lavori.
Fase di Esercizio	Sottrazione permanente dello spazio occupato dall'opera	Sito Area di cantiere Area vasta	S P R	Recupero di valore naturalistico. Compensazioni forestali per le aree permanentemente sottratte al bosco.
Note: * S/D/P: Significatività, Durata, Persistenza dell'Interferenza Ambientale S = Significativo; NS = Non Significativo T = Temporaneo; P = Permanente; R = Reversibile; NR = Non reversibile				

La vegetazione presente nelle aree di intervento evidenzia la dominanza di formazioni forestali che presentano maggiore o minore valore ecologico a seconda del grado di intrusione di specie esotiche (principalmente Robinia e Ciliegio tardivo) che degradano le foreste acidofile autoctone. L'intrusione di specie esotiche è maggiore in prossimità delle infrastrutture stradali a cui si affianca l'opera in esame.

3.7.5 *Salute Pubblica*

Gli impatti sulla componente sono costituiti dagli effetti secondari degli impatti individuati per altre componenti, in particolare sulla qualità dell'aria e rumore.

Tabella 3.7.5a *Interferenze Ambientali Potenziali per la Componente Salute Pubblica*

Fase di progetto	Interferenza potenziale	Area di Influenza	S/D/P *	Misure di Mitigazione Note
Fase di Costruzione	*Disturbi da attività di cantiere*: interferenze secondarie degli effetti su Atmosfera e Rumore	Sito e Aree limitrofe	S T R	Prescrizioni alle imprese per scelta orari di lavoro, gestione layout di cantiere e manutenzione mezzi d'opera
Fase di Esercizio	*Emissioni acustiche* convogli in transito	Area vasta	S P R	La collocazione in trincea dell'opera minimizza le emissioni acustiche prodotte dal transito dei convogli.
Note: * S/D/P: Significatività, Durata, Persistenza dell'Interferenza Ambientale S = Significativo; NS = Non Significativo T = Temporaneo; P = Permanente; R = Reversibile; NR = Non reversibile				

Va evidenziato che la popolazione insediata in prossimità dell'area di intervento è ridotta, si limita infatti alle persone residenti nella frazione di Case Nuove, in parte delocalizzata.

3.7.6 Rumore e Vibrazioni

Nella tabella seguente si riportano le potenziali interferenze dell'opera con la componente rumore e vibrazioni.

Tabella 3.7.6a Interferenze Ambientali Potenziali per la Componente Rumore e Vibrazioni

Fase di progetto	**Interferenza potenziale**	**Area di Influenza**	**S/D/P * Misure di Mitigazione Note**
Fase di Costruzione	Rumorosità attività di cantiere	Sito Aree di cantiere	S T R Prescrizioni alle imprese su prestazioni acustiche mezzi d'opera
Fase di Esercizio	Rumorosità prodotta dal passaggio dei convogli ferroviari	Sito Aree limitrofe	S P R La collocazione della ferrovia in trincea permette di contenere le emissioni acustiche derivanti dal passaggio dei convogli ferroviari
	Induzione di Vibrazioni prodotte dal passaggio dei convogli ferroviari	Sito Aree limitrofe	S P R Adozione di soluzioni di armamento della linea in grado di limitare la trasmissione di vibrazioni al terreno e alle strutture

Note:
* S/D/P: Significatività, Durata, Persistenza dell'Interferenza Ambientale
S = Significativo; NS = Non Significativo
T = Temporaneo; P = Permanente;
R = Reversibile; NR = Non reversibile

Anche in questo caso va comunque evidenziato che la popolazione insediata in prossimità dell'area di intervento è ridotta, si limita infatti ai residenti nella frazione di Case Nuove, in parte delocalizzata.

Inoltre il clima acustico dell'area di studio è già influenzato dalla presenza dell'aeroporto.

3.7.7 Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti

Nella tabella seguente si riportano le potenziali interferenze dell'opera con la componente Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti.

Tabella 3.7.7a Interferenze Potenziali per la Componente Radiazioni

Fase di progetto	Interferenza potenziale	Area di Influenza	S/D/P *	Misure di Mitigazione Note
Fase di Cantiere	nessuna			
Fase di Esercizio	Presenza delle opere di alimentazione elettrica dell'infrastruttura		NS P R	-
Note: * S/D/P: Significatività, Durata, Persistenza dell'Interferenza Ambientale S = Significativo; NS = Non Significativo T = Temporaneo; P = Permanente; R = Reversibile; NR = Non reversibile				

Si precisa che le uniche radiazioni prevedibili, data la tipologia di progetto, sono quelle non ionizzanti connesse ai campi elettrico e induzione magnetica generati da conduttori e macchine di alimentazione elettrica dell'opera.

Data la distanza tra apparecchiature elettriche e luoghi interessati dalla presenza prolungata di persone si ritiene l'impatto non significativo.

3.7.8 Paesaggio

Nella tabella seguente si riportano le potenziali interferenze della centrale con la componente paesaggio.

Tabella 3.7.8a Interferenze Potenziali per la Componente Paesaggio

Fase di progetto	Interferenza potenziale	Area di Influenza	S/D/P *	Misure di Mitigazione Note
Fase di Esercizio	Presenza dell'opera	Area vasta	S P R	L'opera è prevalentemente realizzata in trincea e in galleria artificiale, limitando le opere fuori terra. Gli interventi di ripristino a verde permetteranno il miglior inserimento paesaggistico dell'opera.
Note: * S/D/P: Significatività, Durata, Persistenza dell'Interferenza Ambientale S = Significativo; NS = Non Significativo T = Temporaneo; P = Permanente; R = Reversibile; NR = Non reversibile				

3.8 Misure di Mitigazione e di Compensazione

Allo scopo di ridurre le interferenze con l'ambiente sia in fase di cantierizzazione che di esercizio dell'opera sono state definite, a seguito della stima e della valutazione degli impatti riportata nel successivo Quadro di Riferimento Ambientale, le seguenti misure di mitigazione e di compensazione.

Di seguito sono presentate, componente per componente e fase per fase di progetto le misure di mitigazione introdotte nel progetto per assicurarne la compatibilità con l'ambiente.

3.8.1 *Atmosfera*

Fase di Costruzione

In fase di costruzione l'impatto più significativo è da riferirsi alla produzione di polveri determinata dalle attività di movimento terra, che sono ingenti date le caratteristiche realizzative dell'opera.

Mediante l'umidificazione delle terre movimentate e delle aree non pavimentate interessate dal transito dei mezzi si eviterà il sollevamento di polveri.

Per quanto riguarda le emissioni gassose prodotte dei mezzi d'opera nel corso delle attività di costruzione si è stimato che queste saranno compensate dal minori emissioni gassose dovute alla riduzione dei servizi automobilistici di collegamento fra i due terminal e tra l'aeroporto e Milano.

Fase di Esercizio

Si prevede che l'esercizio del collegamento ferroviario fra i due terminal aeroportuali determinerà una riduzione di circa 1.700.000 km di percorrenza da parte di autobus oggi attivi nei servizi di collegamento dell'aeroporto con Milano e tra i due terminal.

3.8.2 *Ambiente Idrico*

Fase di Costruzione

Le analisi condotte hanno evidenziato che le aree di lavoro si sviluppano in vicinanza con le aree di rispetto di due pozzi idropotabili.

In tali aree saranno adottate adeguate misure gestionali per scongiurare qualsiasi possibile dispersione di sostante pericolose per l'ambiente potenzialmente in grado di determinare situazioni di inquinamento delle acque sotterranee.

La qualità delle acque dei due pozzi saranno costantemente monitorate durante i lavori.

Fase di Esercizio

Il monitoraggio dei pozzi sarà prolungato per alcuni anni dopo l'entrata in esercizio della infrastruttura.

3.8.3 *Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi*

Il progetto determinerà la sottrazione definitiva di 9.450 m^2 di superfici boscate, che andranno compensate ai sensi delle norme vigenti, e l'occupazione temporanea in fase di cantiere di circa 10 ha di superfici boschive che saranno ripristinate a fine lavori.

Le superfici boscate che dovranno essere necessariamente eliminate (sede ferroviaria) comportano misure di compensazione secondo le modalità esposte dalla D.G.R. 8/675/2005 e s.m.i..

Altri Interventi di Compensazione / Mitigazione

Vegetazione e Flora

I criteri generali che sottendono alla definizione delle modalità degli interventi di compensazione/mitigazione sono definiti in funzione delle opere previste dal progetto e dalla tipologia degli ambiti di intervento (naturalità, grado di sensibilità, ecc.).

Sono previste due finalità principali di intervento, quantunque largamente coincidenti sul piano pratico:

- interventi a carattere naturalistico e conservazionistico;
- interventi a carattere paesaggistico e funzionale (perlopiù di tipo estetico-ornamentale).

Gli interventi a carattere paesaggistico-funzionale sono stati pensati prevalentemente per quelle aree dove non è possibile o ha poco senso ricreare delle condizioni naturali, poiché l'ambiente in cui si collocano è particolarmente compromesso. Tali aree sono state individuate nei reliquati, nelle aree destinate all'arredo urbano, lungo la viabilità a servizio delle opere, ecc. Tali interventi si configurano quindi soprattutto come opere di mitigazione.

Il fine degli interventi a carattere naturalistico è piuttosto di compensare la perdita di habitat sottratti, nonché di mitigare le criticità definite dall'esercizio dalle opere di progetto. Rimane comunque palese che nella maggior parte delle tipologie di intervento previste a carattere naturalistico e conservazionistico sia insita anche una finalità paesaggistico-funzionale.

Interventi a Favore della Fauna

Gli interventi a favore della fauna sono finalizzati ad incrementare la mobilità della stessa e la possibilità di interconnessione fra habitat altrimenti "separati" dalla infrastruttura lineare. Tali interventi includono ovviamente una riqualificazione ambientale in cui la vegetazione riveste un ruolo prevalente nel caratterizzare l'habitat e quindi favorire la fauna. Occorre comunque notare come altri interventi in precedenza proposti (ripristino delle brughiere, riforestazioni e miglioramenti forestali) si possono già considerare come elementi che implicitamente favoriscono la fauna.

Tra gli interventi proposti in questa sezione e ritenuti più consoni al contesto ambientale, si possono annoverare interventi compensativi riguardanti:

- Ripristino del sottopasso faunistico esistente presso la rotatoria della svincolo di Case Nuove sulla SS336/SP52 (*Figura 3.8.2a*);

- Ponte ecologico nel tratto di ferrovia interferente con l'area a parco naturale (*Figura 3.8.2b*) tra le progressive 50+120 e 50+170.

Figura 3.8.2a ***Sottopasso Faunistico presso la Rotatoria della Svincolo di Case Nuove sulla SS336/SP52***

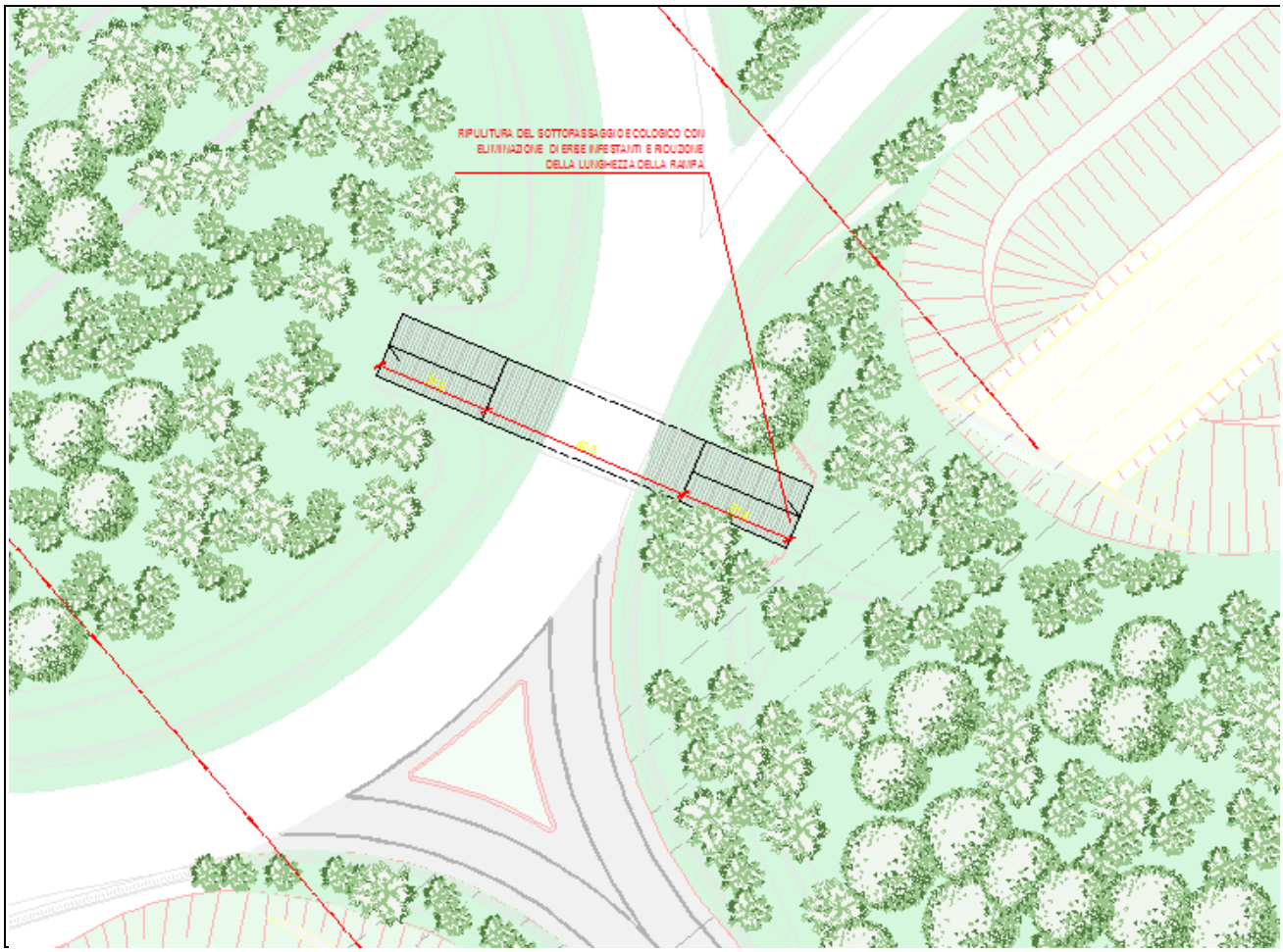
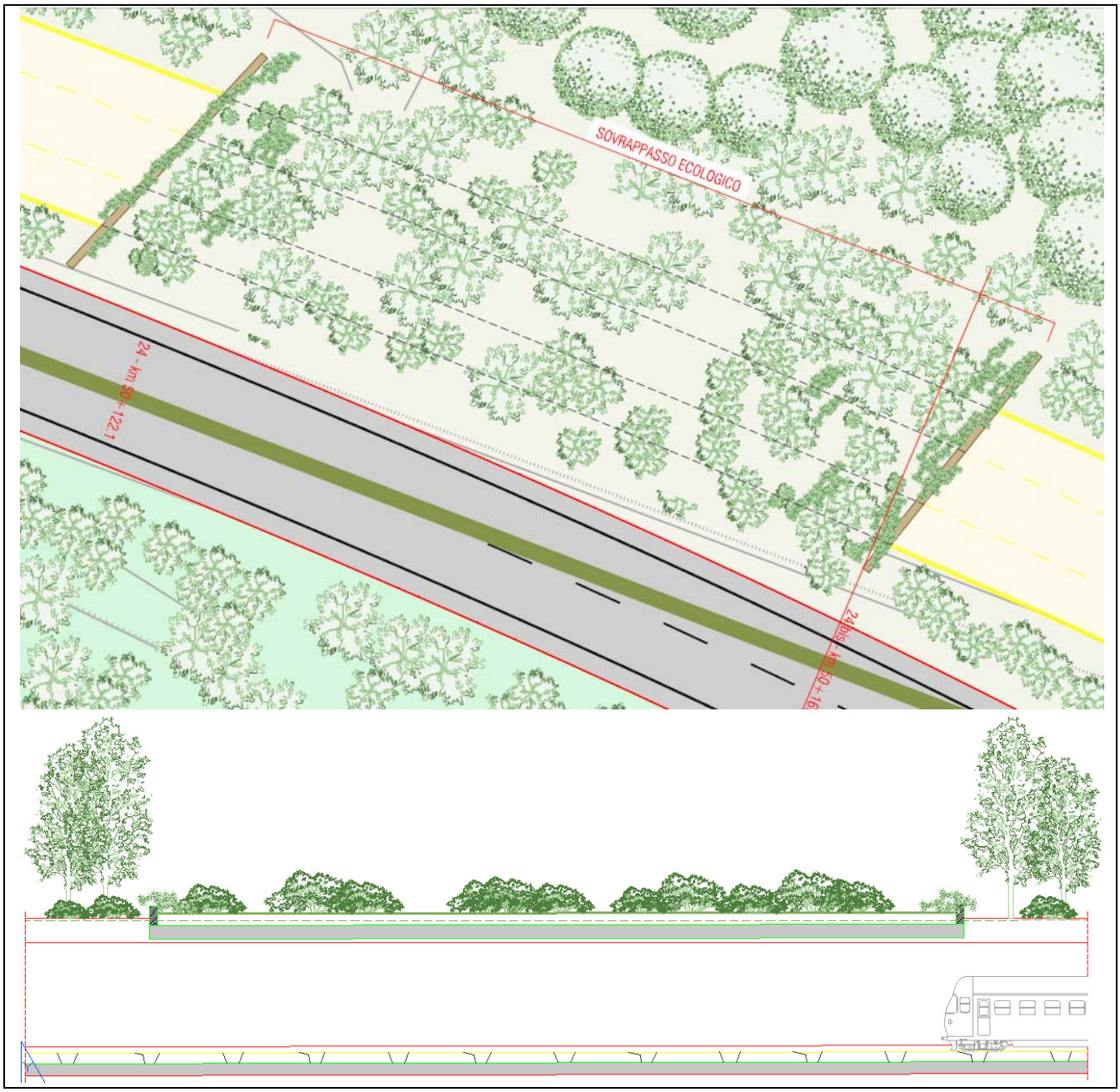


Figura 3.8.2b Ponte Ecologico



3.8.4 Rumore

Fase di Cantiere

Le simulazioni effettuate per la stima degli impatti hanno evidenziato che solamente in pochi casi, il livello equivalente valutato ai ricettori supera il livello di emissione della classificazione acustica.

Di conseguenza per le attività di cantiere più rumorose potranno essere utilizzate delle barriere fonoassorbenti mobili a protezione dei ricettori e sarà essere chiesta al Comune deroga sia ai limiti di zona che a quello differenziale per le attività di cantiere sia nelle ore diurne che notturne.

Le attività saranno comunque di norma solo diurne.

Fase di Esercizio

Le stime effettuate hanno evidenziato che sia nel periodo diurno che notturno il traffico ferroviario previsto nell'anno 2020 non altera il clima acustico della zona ed in particolare quello relativo ai ricettori ubicati in vicinanza al tracciato ferroviario.

Di conseguenza non si è resa necessaria l'adozione di alcuna misura di mitigazione.

3.8.5 Vibrazioni

Fase di Cantiere

In fase di cantiere non si è riscontrata alcuna situazione che necessiti di interventi mitigativi.

Fase di Esercizio

In fase di esercizio sono stari riscontrati 2 ricettori collocati in vicinanza alla linea in cui i valori di accelerazione relativi alle vibrazioni indotte dal passaggio dei convogli determinano il superamento dei valori ammessi per il disturbo della popolazione.

Di conseguenza di procederà all'installazione di tappetini elastomerici nel tratto di ferrovia prossimo ai ricettori interessati, in particolare tra le progressive 49+710 e 49+810, per un totale di 200 m.

Tali materassini, inseriti tra la soletta di fondo e il ballast (massicciata) impediscono la trasmissione delle vibrazioni al terreno e assicurano la completa mitigazione dell'impatto.

3.8.6 Paesaggio

Il progetto, per sua natura, determina poche interferenze dirette con la componente, dato che si tratta di un opera che si sviluppa per la sua totalità sotto il piano campagna.

Gli impatti sulla componente sono dunque riferibili soprattutto alla fase di cantierizzazione, che comporta l'eliminazione dei consistenti superfici boscate interessate da occupazione temporanea per l'esecuzione delle opere.

Sebbene il progetto definitivo abbia perseguito l'obiettivo di ridurre i movimenti terra e di conseguenza limitare le aree interessate dalla fase di cantierizzazione tale interferenza non risulta mitigabile in modo diretto.

La ricostruzione paesaggistica dei luoghi interessati sarà dunque affidata agli interventi di ripristino del soprassuolo già introdotti nella discussione della componente Vegetazione e Flora.

4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

4.1 ATMOSFERA

4.1.1 Stato Attuale della Componente

4.1.1.1 Meteo Climatologia

Nello Studio di Impatto Ambientale sono stati analizzati i dati meteoclimatici disponibili ad oggi per la stazione di Malpensa (Somma Lombardo), relativi a tre periodi di osservazione:

- 1951-1991, ricavati dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare e dall'ENEL;
- 2001-2006, forniti dal Servizio Meteorologico dell'ARPA Lombardia – Lonate Pozzolo (VA);
- 2009-2011, forniti dal Servizio Meteorologico dell'ARPA Lombardia – Somma Lombarda (VA).

L'analisi dei dati ha rilevato quanto segue:

- Regime termico: i dati relativi alle temperature medie annue ed eventi estremi ricavati dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare e dall'ENEL per il periodo di osservazione 1951-1991 evidenziano che la temperatura media massima annuale è compresa tra 19,23 (1991) e 15,75 °C (1956), mentre la temperatura media minima è compresa tra 3,93 (1956) e 7,9°C (1991); I valori estremi massimi si riscontrano nei mesi estivi (luglio e agosto) con un massimo pari a 37°C, riscontrato a luglio del 1983; i valori minimi sono stati rilevati nei mesi di gennaio, febbraio, marzo e dicembre, con un minimo pari a - 18°C nel gennaio 1985. I dati relativi alle temperature medie annue ed eventi estremi ricavati dai dati forniti dal Servizio Meteorologico dell'ARPA Lombardia (Stazione di Lonate Pozzolo, VA) relativi al periodo 1997-2007 evidenziano che la temperatura media massima annuale ha subito un lievissimo incremento inferiore al grado centigrado, mentre per la temperatura media minima si registra un piccolo aumento di circa 1,5°C. I valori estremi massimi si riscontrano nei mesi estivi (giugno-agosto) con un massimo di 38,5°C nell'agosto 2003, mentre i valori minimi sono stati rilevati nel mese di marzo 2005 (pari a -11,8°C). Infine, le misure disponibili forniti dal Servizio Meteorologico dell'ARPA Lombardia (Stazione di Somma Lombardo, VA) relativi al periodo 2009-2011 evidenziato una temperatura media annua relativa ai tre anni considerati presso la stazione Somma Lombardo di circa 12,5°C. La temperatura massima si verifica nel mese di luglio nel 2010, nel mese di agosto nel 2009 e nel 2011, con picchi massimi che raggiungono i 34,8°C, i 36°C ed i 35,6°C rispettivamente. I mesi in cui si presenta il valore minimo di temperatura risultano dicembre nel 2009 e nel 2010, gennaio nel 2011 con -13°C, -11,5°C e -6,3°C rispettivamente.

- Regime Pluviometrico: i dati relativi al periodo di osservazione 1951-1991 evidenziano che i valori più elevati sono registrati nel periodo ottobre-marzo, con un massimo registrato nel novembre del 1951 (491 mm). I valori minimi si riscontrano tra maggio e settembre, con anni in cui non si riscontrano precipitazioni in questi mesi. Considerando le precipitazioni totali annuali, si riscontra come l'anno con le precipitazioni più elevate sia stato il 1951 (1.993 mm), mentre il meno piovoso sia stato il 1990 (507 mm); il valore medio del periodo si attesta attorno a 1.110 mm di pioggia. Dai dati 2001-2006 emerge che i valori più elevati sono principalmente registrati nei mesi da settembre ad aprile, con un massimo registrato nel novembre del 2002 (541 mm). I valori minimi si riscontrano nel mese di gennaio. Considerando le precipitazioni totali annuali, si riscontra come l'anno con le precipitazioni più elevate sia stato il 2004 (1.182 mm), mentre il meno piovoso sia stato il 2006 (375 mm); il valore medio dell'ultimo periodo si attesta attorno a 769 mm di pioggia, sensibilmente inferiore rispetto al precedente periodo analizzato. L'analisi dei fenomeni piovosi registrati nella stazione di Somma Lombardo, negli anni 2009, 2010 e 2011, evidenzia che le precipitazioni totali per l'anno 2009 sono pari a circa 537,4 mm, per l'anno 2010 sono pari a circa 640,2 mm mentre per il 2011 sono pari a circa 465,0 mm. I valori massimi di precipitazione (mm) si sono registrati nel mese di aprile negli anni 2009 e 2011, mentre in quello di maggio nel 2010: in particolare il mese più piovoso nel triennio considerato risulta maggio 2010, con 157,4 mm di pioggia. I valori minimi si sono registrati nel mese di maggio per il 2009, in quello di gennaio per il 2010 ed in quello di dicembre nel 2011.

- Regime Igrometrico: I dati relativi all'umidità periodo 1951-1991 evidenziano che la massima frequenza annuale (80,02‰), corrisponde ad una temperatura compresa da 0,1 °C a 5 °C e ad un'umidità relativa compresa tra il 91 e 100%. I dati relativi al periodo 2001-2006 confermano la situazione emersa nel precedente periodo di osservazione, in cui la massima frequenza annuale, pari a 75,16 ‰, corrisponde ad una temperatura compresa da 0,1 °C a 5 °C e ad un'umidità relativa compresa tra il 91 e 100 %. i valori di umidità relativa medi, massimi e minimi rilevate alla stazione di Somma Lombardo- Varese, negli anni 2009, 2010 e 2011, evidenziano infine un'umidità relativa media annua pari al 73.5% per il 2009, al 77,7% per il 2010 ed al 74,2% per il 2011. Il valore minimo si è registrato nei mesi di marzo e maggio nel 2009, in quello di maggio nel 2010 ed in quello di aprile nel 2011. Inoltre vengono confermati i valori elevati di umidità relativa per tale area, infatti la sua distribuzione giornaliera risulta essere per il 38 % sempre superiore del 90 percento di umidità.

- Regime Anemologico: sono largamente predominanti le calme di vento (velocità tra 0 e 1 nodo), perduranti per circa il 60% del tempo; la direzione di vento prevalente è quella da nord – nord ovest comunque di bassa intensità (velocità prevalenti tra 1,5 e 3 m/s). Nel periodo 2001-2006, si è ridotta la persistenza delle calme di vento (pari a circa il 41% del tempo), mentre hanno assunto maggior importanza i venti deboli (velocità tra 2 e 4 nodi, pari al 49%), la direzione di vento prevalente è quella dai settori settentrionali. Nel periodo 2009-2011, per la stazione di Somma Lombardo, assumono un' elevata importanza le calme di vento, e non si sono registrate velocità

superiori alla classe 5-7, contrariamente a quanto visto per i dati monitorati nel periodo 2001 - 2006. Inoltre si evidenzia come la direzione preferenziale di vento è quella che va da 247,5 a 270 gradi.

- Stabilità atmosferica: l'andamento annuale mostra una netta prevalenza della classe neutra D e delle classi stabili F e G e che nei mesi invernali è spesso presente la nebbia.

4.1.1.2 Qualità dell'Aria

La caratterizzazione della qualità dell'aria dell'area di studio è stata effettuata facendo riferimento ai risultati riportati nel "Rapporto sulla qualità dell'aria della provincia di Varese" redatto da ARPA – Dipartimento di Varese per la stazione fissa di monitoraggio di Somma Lombardo Malpensa (ubicata nelle vicinanze dell'area interessata dal progetto) relativamente agli anni 2008, 2009 e 2010.

L'analisi dei dati evidenzia quanto segue:

- Biossidi di Azoto: Per il triennio considerato per la stazione di Somma Lombardo MXP la soglia di allarme, il valore limite orario e quello medio annuo fissati dal D. Lgs. 155/2010 per la protezione della salute umana non sono mai stati superati;
- Monossido di Carbonio: il limite normativo per il CO, fissato per la "protezione della salute umana", è sempre rispettato per tutti gli anni considerati;
- Ozono: per la stazione di Somma Lombardo MXP si registra un numero di superamenti del valore bersaglio per la protezione della salute umana superiore al limite di legge pari a 25. Inoltre non si registrano superamenti della soglia di attenzione di 180 µg/m^3 ne' di quella di allarme.
- Benzene: per tutti e tre gli anni considerati, il limite della media annuale della concentrazione di benzene, pari a 5 µg/m^3, non viene mai superato.

4.1.2 Stima degli Impatti

4.1.2.1 Fase di Cantiere

Emissioni di Polveri

Per la stima delle emissioni diffuse di polveri si è fatto riferimento alle metodologie suggerite dalle Linee Guida prodotte da ARPA Toscana.
Tali linee giuda propongono metodi di stima delle emissioni di polveri principalmente basati su dati e modelli dell'Agenzia di Protezione Ambientale degli Stati Uniti (US-EPA: AP-42 "*Compilation of Air Pollutant Emission Factors*").
Tramite una complessa elaborazione numerica effettuata con metodi statistici e tecniche di modellazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera, queste Linee Guida propongono specifiche soglie emissive, in relazione ai parametri indicati dall'Allegato V alla Parte Quinta del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i., in maniera tale da poter valutare l'impatto sulla qualità dell'aria di determinate attività, modulare opportunamente eventuali misure di mitigazione (bagnatura,

inscatolamento, ecc.), disporre l'eventuale monitoraggio nelle aree contermini alle lavorazioni.

Dal calcolo effettuato derivano fattori emissivi orari elevati, determinati dall'elevata produzione dei lavori di scavo.

Le linee guida ARPAT riportano due modalità per il controllo e l'abbattimento delle polveri sollevate dal transito dei mezzi su aree non pavimentate:

- limitazione della velocità dei mezzi in transito, misura consigliata sia dall'US EPA AP-42 che dal BREF *Emissions from storage*. Nel caso in esame, considerata anche la brevità del percorso, la velocità sarà limitata a 10 km/h;

- Trattamento della superficie attraverso bagnamento (*wet suppression*) e trattamento chimico (*dust suppressants*). Nel secondo caso ci si riferisce all'uso di sostanze chimiche, con polimeri a base d'acqua, che richiede un'applicazione meno frequente, ma che può determinare una variazione nella composizione del particolato con un incremento del limo, la componente più fine.

Per ridurre drasticamente il quantitativo di polvere emessa si ricorrerà alla seguente misura di mitigazione:

- Delimitazione dell'area di carico dei camion mediante barriere mobili dell'altezza di 3 m, pari alla quota in cui avviene il rilascio del materiale dalla benna;
- Collocazione di un *Cannon Fog* che vaporizza acqua sull'area di scarico del materiale.

L'efficacia di abbattimento di tale sistema è valutato al 94% della polvere emessa.

Emissioni Gassose dei Mezzi d'Opera

Per valutare l'impatto delle emissioni gassose derivanti dall'esecuzione dei lavori di costruzione del collegamento ferroviario tra i Terminal 1 e 2 dell'aeroporto di Malpensa si è proceduto a confrontare le emissioni annuali calcolate nello SIA con le emissioni totali e dei macrosettori *7 - Trasporto su strada* e *8 - Altre sorgenti mobili e macchinari* della Provincia di Varese nel 2008. I risultati di tale confronto mostrano come l'incidenza dei lavori sia estremamente ridotta rispetto i valori di riferimento adottati.

4.1.2.2 Fase di Esercizio

Per la valutazione delle emissioni gassose evitate grazie all'entrata in servizio del collegamento ferroviario tra i Terminal 1 e 2 dell'aeroporto di Malpensa si è proceduto a stimare le emissioni derivanti dai servizi soppressi per effetto del nuovo collegamento ferroviario.

I risultati sono presentati nella successiva tabella.

Tabella 4.1.2.2a Emissioni Annue Evitate per Soppressione Servizi su Gomma

Emissioni Evitate	CO (kg)	NO_2 (kg)	$PM_{2,5}$ (kg)	PM_{10} (kg)	CO_2 (t)
Navetta T1-T2	1.146	439	143	159	330
Autobus MI C.le – MXP	1.936	1.094	244	266	828
Totale	**3.082**	**1.534**	**388**	**425**	**1.159**

Per valutare le emissioni evitate si è proceduto, a confrontare le emissioni evitate con le emissioni totali del macrosettore 7 nell'anno 2008 della provincia di Varese. Il confronto ha evidenziato che l'incidenza delle emissioni evitate su quelle di riferimento è ridotta.

E' stato, inoltre, calcolato in quanto tempo le emissioni evitate stimate in fase di esercizio pareggiano le emissioni calcolate per la costruzione dell'opera. Le valutazioni hanno evidenziato che in poco più di due anni le emissioni evitate per la soppressione servizi automobilistici sostituiti dall'incremento dell'offerta ferroviaria compensano quelle emesse nella fase di costruzione dell'opera.

Di conseguenza si può affermare che la realizzazione dell'opera presenta un vantaggioso impatto positivo per tutti i successivi anni di esercizio.

4.2 AMBIENTE IDRICO

4.2.1 Stato Attuale della Componente

4.2.1.1 Ambiente Idrico Superficiale

Idrologia

Il tratto ferroviario insiste su un'area sub-pianeggiante compresa mediamente tra i 230 m s.l.m. lato Terminal 1 e i 235 m s.l.m. del Terminal 2 e fa parte del AdB del Po e ricade nell'area idrografica di riferimento Ticino Sublacuale individuata dal PTA della Regione Lombardia.

Il corso d'acqua principale, il Fiume Ticino, ha origine in territorio svizzero in prossimità del passo del S. Gottardo, ed ha una lunghezza complessiva di 284 km. Il tracciato ferroviario e la stazione T2 in progetto si trovano ad est del Fiume Ticino ad una distanza minima di circa 1,2 km da esso. Nella stessa direzione sono presenti i due canali artificiali denominati Canale Villoresi e Canale Industriale distanti dal tracciato rispettivamente circa 520 e 1.000 m. Il Torrente Strona, invece, scorre a nord dell'opera in progetto ad una distanza di circa 3,9 km.

Qualità delle Acque

La valutazione della qualità delle acque del reticolo idraulico superficiale è stata effettuata analizzando le caratteristiche chimico – fisiche e microbiologiche del Fiumi Ticino (principale corso d'acqua), e del suo affluente Strona.

Il dipartimento ARPA Varese ha proceduto alla valutazione dello stato qualitativo del reticolo idrografico principale e secondario attraverso le seguenti analisi:

- valutazione dei parametri chimico-fisici e microbiologici (NH_3, N totale, P totale, COD, O_2 disciolto, BOD_5, ecc.);
- Indice Biotico Esteso (IBE), metodologia basata sull'analisi del biota, obbligatoria per la classificazione dei corsi d'acqua prevista dalla normativa nazionale.

L'analisi effettuata da ARPA Varese, sullo stato quali/quantitativo del Fiume Ticino nel periodo 2000/2005, ha evidenziato una discreta capacità da parte del fiume di assorbire parzialmente i carichi inquinanti in ingresso grazie ad una generale condizione di elevata naturalità, favorita anche dalla discreta portata idrica.

Invece per quanto concerne lo stato qualitativo del torrente Strona, i livelli di inquinamento identificati dai parametri dei macrodescrittori, monitorati da ARPA Varese nel periodo 2002/2003, definiscono uno Stato Ecologico precario.

La stazione di monitoraggio dell'ARPA Varese ST 3, ubicata nel Comune di Somma Lombardo, evidenzia uno stato ecologico "cattivo" delle acque dello Strona, in quanto, per la maggior parte dell'anno questo tratto di torrente, che coincide con l'immissione nel fiume Ticino, si trova in secca a causa delle captazioni d'acqua da parte di una cava situata nelle vicinanze.

Questo fenomeno, da una parte riduce il carico inquinante in ingresso nel Ticino, ma dall'altra rappresenta un evento negativo per il torrente Strona, poiché la mancanza d'acqua non consente l'instaurarsi di una comunità biologica stabile, capace di contribuire in maniera determinante all'autodepurazione.

4.2.1.2 Ambiente Idrico Sotterraneo

Idrologia

L'opera in progetto ricade all'interno del bacino idrogeologico n° 3 Ticino – Adda e nel settore idrogeologico 5, Busto Arsizio. Il bacino è delimitato dal Fiume Ticino a ovest, dal Fiume Po a sud, dal Fiume Adda a est e dalla comparsa dei primi corpi morenici delle province di Como, Lecco e Varese a nord.

La zona risulta caratterizzata da una serie di acquiferi sovrapposti e separati solamente a livello locale a causa delle numerose interdigitazioni di depositi a diversa permeabilità relativa. Possono comunque essere distinti un acquifero superficiale ed un acquifero profondo.

Il tracciato per tutto il suo percorso va ad interagire con i depositi fluvioglaciali wurmiani del Pleistocene Superiore nella forma di ghiaie e sabbie pressoché pulite contenenti talora secondari livelli prettamente sabbiosi. Rarissime intercalazioni limoso argillose, talora intercalati a orizzonti grossolani di spessore metrico debolmente cementati.

I valori di conducibilità idraulica (k) misurati, in precedenti campagne di monitoraggio nell'area di situ, mediante il metodo Lafranc a profondità variabili dai 9 ai 30 m dal p.c., rientrano in un range di valori da $1{,}36*10^{-3}$ a $1{,}59*10^{-5}$ cm/s, confermando la discreta permeabilità dei terreni costituenti l'acquifero superficiale.

Qualità delle Acque

Per valutare la qualità delle acque sotterranee dell'area vasta interessata dal tracciato ferroviario in progetto, sono stati valutati i seguenti rapporti:

- rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Lombardia (2007) dove viene definito l'indice Stato Chimico delle Acque Sotterranee (SCAS);
- rapporti relativi all'anno 2005 delle analisi chimiche eseguite dall'ARPA Varese in conformità chimica in base al D.Lgs. 31/2001.

I punti d'acqua sotterranea monitorati dalla Provincia di Varese, i cui dati sono riportati nel rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Lombardia (2007), sono stati sei. Di questi, tre hanno mostrato un valore di SCAS pari a 1 e tre un valore di SCAS pari a 4.

Dall'osservazione dei rapporti di prova per i pozzi analizzati dall'Arpa di Varese, emerge, un assetto qualitativo delle acque sotterranee, in generale, chimicamente conforme al D.Lgs. 31/2001; le uniche non conformità sull'aspetto della qualità chimica sono evidenziate per tre pozzi, due dei quali prossimi all'area dell'opera in oggetto e localizzati all'interno dell'aeroporto di Malpensa denominati rispettivamente Pozzo n. 9/1 e 9/2 di Lonate Pozzolo, i quali presentano valori elevati di fitofarmaci.

Vulnerabilità degli Acquiferi

Dalla tavola n° 2 "Caratteri Idrografici", della Relazione Ambientale Preliminare del Comune di Somma Lombardo del 2009, l'area interessata dall'opera in progetto è definita con "Condizioni di Acquifero Superficiale Debolmente Protetto".

L'attribuzione di acquifero debolmente protetto deriva dall'elevata permeabilità dei depositi costituenti l'acquifero superficiale come confermato dalle prove in situ su dette.

Ma è da ritenere, comunque, che l'elevata profondità della tavola d'acqua rispetto al p.c., è tale da costituire una forma di protezione indiretta della falda, svolgendo un'azione più prolungata di autodepurazione delle acque di infiltrazione lungo il percorso di queste dalla superficie topografica al pelo libero della falda.

4.2.2 Stima degli Impatti

4.2.2.1 Fase di Cantiere

Per quanto concerne l'interferenza dell'opera in progetto con le acque sotterranee, a seguito dell'elevata soggiacenza della falda, sempre maggiore di 45 m per il tratto che verrà interessato dal tracciato, non vi sarà alcuna modificazione del deflusso idrico sotterraneo per effetto della realizzazione delle opere interrate.

Inoltre durante la fase di cantiere verranno adottate le opportune misure atte a prevenire la possibilità del verificarsi di sversamenti di prodotti chimici/combustibili impiegati. Particolare attenzione sarà prestata all'area ricadente all'interno della zona di rispetto di pozzi idropotabili.

Le aree presso le quali verranno ubicati i cantieri fissi saranno attrezzate con un sistema di raccolta e smaltimento dei reflui tramite posa di una rete fognaria in tubazioni di materiale plastico.

Da quanto sopra detto non si prevedono interferenze con l'ambiente idrico superficiale e sotterraneo durante la fase di realizzazione delle opere in progetto.

4.2.2.2 Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio il sistema di captazione delle acque meteoriche riguarda le acque che cadono direttamente sulla piattaforma ferroviaria e sulle scarpate nei tratti in trincea aperta.

Tutte le acque meteoriche captate sono addotte verso le vasche di raccolta, posizionate al di sotto della linea ferroviaria e prima dell'ingresso in galleria; le vasche sono collegate a pozzi perdenti. Il passaggio nella vasche di raccolta assicura la decantazione delle acque dagli eventuali solidi da esse trasportati.

Tali pozzi disperdono le acque captate direttamente nel terreno.

Lo schema idraulico della nuova stazione T2 prevede un sistema di captazione e trattamento acque di prima pioggia.

La linea ferroviaria sarà collegata rete idrica per l'alimentazione della rete antincendio.

L'approvvigionamento idrico della nuova stazione presso il T2, destinato ai servizi igienici, alle attività di ristorazione e al sistema antincendio, sarà assicurato dalla rete acquedottistica aeroportuale e non determinerà un significativo incremento dei consumi attuali.

Si può quindi concludere che il progetto in esame, con le opportune accortezze, non comporterà interferenze significative durante la fase di esercizio né sull'ambiente idrico superficiale né sull'ambiente idrico sotterraneo.

4.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

4.3.1 Stato Attuale della Componente

4.3.1.1 Geologia e Geomorfologia dell'Area Vasta

Il Terminal 2 e il tracciato del suo collegamento ferroviario col Terminal 1 dell'Aeroporto di Milano Malpensa in progetto rientrano in un'area caratterizzata da una geologia abbastanza semplificata e caratterizzata dalla presenza di depositi fluvio-glaciali e fluviali quaternari organizzati in più ordini di terrazzi ricollegabili, come genesi, alle fasi erosive interglaciali e più recenti del Fiume Ticino.

Il tracciato, che per buona parte del suo percorso risulterà essere in sotterraneo, insiste su un area sub-pianeggiante avente quote comprese tra 230 m s.l.m. del Terminal 1 e 235 m s.l.m. del Terminal 2 da realizzare. Nella parte occidentale del tracciato la morfologia assume pendenze anche rilevanti raggiungendo all'altezza dell'alveo del canale Villoresi i 186 m s.l.m..

Date le caratteristiche progettuali della tratta ferroviaria in esame, nell'area di studio si sono susseguite nel tempo numerose campagne geognostiche che permettono una buona caratterizzazione geologico-tecnica.

Da tali campagne emerge che i terreni, lungo l'intero tracciato, risultano essere di natura granulare e sostanzialmente incoerenti e classificabili come ghiaie sabbiose debolmente limose con ciottoli. I ciottoli sono presenti in maniera significativa con una granulometria in genere inferiore ai 30 cm, ma sono trovati presenti anche clasti dalle dimensioni di circa 1 m.

L'incrocio dei dati provenienti dai sondaggi diretti ed indiretti, ha permesso la ricostruzione della stratigrafia geotecnica tipo che prevede la presenza di 3 strati principali (intervalli di profondità 0-5 m, 5-15 m e >15 m) caratterizzati da un buon grado di addensamento crescente con la profondità.
Da tali osservazioni deriva un quadro geotecnico dei terreni nell'insieme positivo con buoni valori dei parametri di resistenza e deformabilità.

Da parte di Nord_Ing sono state effettuate delle verifiche di stabilità delle scarpate dei tratti in trincea. Dalle verifiche condotte, per i cui dettagli si rimanda alla documentazione progettuale, si sono ottenuti coefficienti di sicurezza sempre superiori a quello richiesto dalla normativa, pari a 1,1, per cui risulta verificata la stabilità delle scarpate in progetto.

4.3.1.2 Qualità dei Suoli

Per tutte le aree interessate dalla realizzazione del nuovo collegamento, i limiti qualitativi di riferimento sono quelli identificati dalle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) riportate nel D.Lgs. 152/06, Parte IV, Titolo V, Allegato 5, Tabella 1, Colonna B – aree ad uso industriale e commerciale.

Al fine di verificare l'effettiva conformità dei terreni interessati dalle operazioni di scavo con i limiti di qualità di riferimento, è prevista la realizzazione di una campagna di indagine preventiva, per le cui specifiche si rimanda al documento progettuale M19-D-d-301 allegato al Progetto Definitivo.

La campagna di indagine, inoltre, verrà effettuata a seguito della Bonifica da Ordigni Bellici prevista prima dell'inizio delle attività di cantiere.

I terreni che, a seguito del campionamento, risulteranno conformi rispetto ai limiti qualitativi di riferimento identificati dalle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) riportate nel D.Lgs. 152/06, Parte IV, Titolo V, Allegato 5, Tabella 1, Colonna B – aree ad uso industriale e commerciale, potranno di conseguenza essere riutilizzati in situ per i riempimenti previsti dal progetto o riutilizzati in altri siti idonei per gli usi previsti dalla normativa vigente.

Nel caso in cui si dovessero verificare superamenti dei limiti delle CSC, il Piano della caratterizzazione prevederà la realizzazione di una campagna di indagine ambientale integrativa mirata a delimitare l'estensione delle situazioni di non conformità che eventualmente verranno rilevate.

4.3.1.3 Rischio Sismico e Dissesto Idrogeologico

Nelle aree comprese all'interno dell'area di studio con un non si sono verificati eventi di frana e/o di piena.

Gli eventi di piena, registrate una sola volta, prossimi all'area di studio del tracciato in progetto e presenti nel territorio di Somma Lombardo si sono verificati sia a nord di esso in due aree distanti rispettivamente circa 2,7 e 3,5 km dal tracciato e a sud in prossimità degli abitati di Ferno e Lonate Pozzolo distanti circa 5 km dal progetto.

Per quanto concerne gli eventi franosi, nelle vicinanze del tracciato ne sono presenti solo 2 e verificatisi una sola volta in prossimità degli abitati di Cardano al Campo e Ferno distanti il primo circa 3,9 km dal Terminal 2 e il secondo circa 3,8 km dal Terminal 1.

Per quanto sopra detto non si evidenziano criticità nell'area di studio che possano andare ad interferire con le opere in progetto.

Sismicità

Il Comune di Somma Lombardo è classificato in zona 4.

Uso del Suolo

Il tracciato, per la maggior parte del suo percorso, ed il Terminal 2 in progetto, interessano aree aeroportuali, sia nella sua parte iniziale che nella sua tratta finale rispettivamente per circa 1,4 km e 0,9 km.

Nel suo tratto centrale il tracciato ferroviario in progetto attraverserà, per circa 118 m, un area attualmente classificata come “area estrattiva” per circa 480 m il “tessuto urbano discontinuo” dell’abitato di Case Nuove e, per la restante parte del suo percorso “aree boschive”.

4.3.2 Stima degli Impatti

4.3.2.1 Fase di Cantiere

Durante le fasi di realizzazione del tracciato ferroviario e del terminal T2, possono essere previste le seguenti interferenze potenziali:

- Scavo delle trincee, gallerie e fondazioni terminal T2: nell’intero progetto si procederà allo scavo di circa 1.000.000 m^3 di terreno dei quali circa 250.000 m^3 saranno riutilizzati per i rinterri e i ripristini. Di tali quantitativi, rispettivamente circa 550.000 m^3 e 85.000 m^3 sono prodotti e impiegati all’interno del sedime aeroportuale. Le terre scavate saranno accantonate nell’area di cantiere Area 2 - Stoccaggio terre per il successivo riutilizzo, mentre quelle eccedenti saranno avviate a riutilizzo in altro processo. Le terre in esubero provenienti da aree interne al sedime aeroportuale saranno accantonate in aree idonee interne al sedime stesso in attesa di riutilizzo. Maggiori dettagli sulla gestione delle terre da scavo sono riportate nello specifico documento allegato al progetto definitivo;
- Sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate nelle aree di cantiere;
- Occupazione del suolo da parte dei cantieri operativi e fissi per circa 270.000 m^2, dei quali circa 92.000 m^2 all’interno del sedime aeroportuale.

Per la gestione delle terre e delle rocce da scavo è stato redatto uno specifico piano, riportato nel documento progettuale M19-D-b-006 cui si rimanda per i dettagli, al fine di caratterizzare il materiale estratto ed avviarlo a riutilizzo in conformità alla normativa vigente.
Al fine di evitare lo sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate nelle aree di cantiere saranno previste delle prescrizioni alle imprese per lo stoccaggio delle sostanze potenzialmente inquinanti in assoluta sicurezza e sarà previsto il posizionamento di superfici impermeabili in prossimità degli stoccaggi per garantire una maggiore protezione del suolo.

Durante la fase di realizzazione della ferrovia il suolo interessato dalle opere è principalmente adibito ad attività aeroportuali ed occupato da tessuto urbano discontinuo e quindi non caratterizzato da usi esclusivi.

Per quanto sopra detto, in considerazione degli accorgimenti che verranno intrapresi e delle compensazioni che verranno effettuate, si ritiene che l’interferenza con la componente sarà limitata esclusivamente all’occupazione di suolo peraltro non esclusivo che, tuttavia, avrà carattere temporaneo. Pertanto si ritiene l’interferenza non significativa.

4.3.3 *Fase di Esercizio*

L'impatto sulla componente durante la fase di esercizio della linea ferroviaria T1-T2 è legato esclusivamente all'occupazione di suolo.

L'area permanentemente occupata dalle strutture, escluse quelle interrate, è complessivamente pari a circa 58.000 m^2, di cui circa 27.000 m^2 all'interno del sedime aeroportuale. La realizzazione di tratti in galleria ha infatti consentito di ridurre al minimo la superficie di suolo sottratta ad altri usi.

Tale interferenza è comunque contenuta in quanto il suolo interessato dalle opere è principalmente adibito ad attività aeroportuali ed occupato da tessuto urbano discontinuo. Inoltre nella scelta del tracciato si è cercato, per quanto possibile, di sviluppare la linea ferroviaria in affiancamento alla SS 336 in maniera tale da evitare la frammentazione dei terreni ad opera di infrastrutture.

Inoltre, come specificato al paragrafo precedente, le aree boschive permanentemente sottratte ai loro usi attuali verranno compensate secondo le modalità previste dalla D.G.R. 8/675/2005 e s.m.i..

4.4 *VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA, ECOSISTEMI*

4.4.1 *Stato Attuale della Componente*

4.4.1.1 Inquadramento Naturalistico

Il tracciato ferroviario ricade quindi nelle seguenti aree protette:

- Parco Regionale Lombardo della Valle del Ticino: intero tracciato;
- Parco Naturale della Valle del Ticino: ca. da km 49+750 a km 50+230;
- ZPS IT2080301 "Boschi del Ticino": ca. da km 49+750 a km 50+230;
- SIC IT2010012 "Brughiera del Dosso": ca. da km 49+750 a km 50+230.

Il tracciato ferroviario interessa comunque soltanto marginalmente il Parco Naturale della Valle del Ticino, la ZPS IT2080301 e il SIC IT2010012. Occorre evidenziare come in questo tratto, le tre aree protette presentano i limiti amministrativi perfettamente coincidenti tra loro.

4.4.1.2 Vegetazione potenziale

Secondo la carta delle serie di vegetazioni in Italia (Blasi, 2010), l'Alta Pianura lombarda occidentale ospita la serie di vegetazione neutroacidofila della farnia e del carpino bianco (*Carpinion betuli*). Sebbene la maggior parte di queste cenosi sia stata eliminata per lasciare il posto a coltivazioni e insediamenti umani, permangono alcuni boschi misti di caducifoglie,

4.4.1.3 Vegetazione e Flora

Nell'area di sito sono stati rinvenuti 2 specie di felci, 2 di conifere e 160 di piante a fiore, per un totale di 164 specie di piante vascolari. Non sono state riscontrate specie protette o a rischio di estinzione in Italia o in Lombardia.

La maggior parte delle specie è autoctona (118), ma una quota consistente (39) è rappresentata da specie esotiche. Tra queste ultime, occorre segnalare la presenza 10 di specie inserite nella lista nera di cui alla L.R. 10/2008.

La maggior parte dell'area di studio è occupata da aree edificate e infrastrutturali (68,7%), dove prevale vegetazione sin antropica priva di interesse naturalistico, mentre il 3,5% è occupato da prati falciati.

Le aree forestali assommano al 27,8% del totale. Tra esse prevalgono le foreste acidofile (8,5%), dove la dominanza delle specie arboree può determinare localmente la presenza di diversi tipologie forestali (pinete, castagneti e querceti), a fronte di una frequente distribuzione in consorzi misti delle specie forestali guida (pino silvestre, castagno e farnia), e le mesoacidofile (9,9%), con specie simili alle precedenti, ma con diversi rapporti numerici, divenendo assai più frequenti robinia e ciliegio tardivo. Anche la fisionomia cambia, in quanto lo strato arbustivo diviene spesso cospicuo e localmente impenetrabile, per la presenza di ricacci di robinia e ciliegio tardivo e per l'ingresso di altre specie esotiche. Le formazioni forestali degradate (7,8%) rappresentano un ulteriore peggioramento rispetto alla situazione precedente in cui le specie esotiche sono nettamente dominanti (robinia e ciliegio tardivo) nello strato arboreo e arbustivo. Sono infine presento impianti di aghifoglie e latifoglie (1,6%), sono accostabili in termini ecologici ai boschi degradati.

4.4.1.4 Fauna ed Ecosistemi

La presenza di un articolato mosaico con numerosi elementi naturali e seminaturali di pregio fa si che la fauna presente sia altrettanto ricca e diversificata con numerosi elementi di interesse per la conservazione. Sono, ad esempio, presenti una cospicua popolazione nidificante di Succiacapre, la popolazione più settentrionale di Lucertola campestre e una delle poche stazioni di pianura del Lepidottero *Hipparchia semele*.

Inoltre nell'area settentrionale del Parco del Ticino, in corrispondenza con il settore ove è ubicato l'Aeroporto della Malpensa, si incrociano due delle principali vie di migrazione dell'avifauna attraverso la Lombardia: 1) il tracciato prealpino, che porta i migratori dagli ingressi orientali fino alle coste del Mediterraneo e 2) il tracciato peninsulare, con uccelli che percorrono i laghi svizzeri, le vallate delle Alpi centrali, il Lago Maggiore, e seguendo il Ticino si dirigono poi a sud per svernare nella penisola italiana o per raggiungere quartieri di svernamento africani attraverso il Canale di Sicilia.

Dal punto di vista faunistico si possono effettuare le seguenti valutazioni a livello di area di sito:

- i popolamenti più caratterizzanti dell'area di sito rimandano ai popolamenti legati agli ambiti forestali/boschivi. Tali popolamenti si differenziano e si distribuiscono in relazione al grado di disturbo antropico, che aumenta avvicinandosi alle strade e ai centri abitati;
- a livello di area di sito i popolamenti faunistici risentono significativamente dei disturbi antropici in essere: SP 52, sedime aeroportuale.
- l'area di sito, pur subendo forti pressioni antropiche, potrebbe comunque risentire dell'influsso benefico delle limitrofe aree ad elevata naturalità prossime ad essa e con cui risulta in continuità ad ovest. In tal senso non si esclude che elementi di interesse conservazionistico/naturalistico possano migrare da tali aree al sito in esame.

4.4.2 Stima e Valutazione degli Impatti

Gli impatti diretti sono da ricondursi sostanzialmente a:

- sottrazione di habitat naturali, conseguente l'eliminazione di formazioni vegetali.

Gli impatti indiretti sono invece da ricondursi ai seguenti fattori:

- sollevamento di polveri;
- inquinamento floristico, derivante dall'espansione di specie esotiche;
- effetto barriera nei confronti della fauna.

4.4.2.1 Fase di Cantiere

Impatti su flora e vegetazione

In fase di cantiere le interferenze saranno le seguenti:

- occupazione delle superfici, con perdita diretta delle popolazioni di specie vegetali e delle comunità direttamente interessate dalle opere di cantierizzazione;
- sollevamento di polveri, che determinerà in modo prevalente una riduzione della capacità fotosintetica delle piante, in quanto le polveri si possono depositare sulle foglie;
- dispersione di specie esotiche invasive, in quanto il disturbo arrecato alla vegetazione spontanea può favorire l'ingresso di queste piante, che possono alterare la composizione floristica delle comunità invase e innescare processi di degrado dell'ecosistema nel suo complesso.

Tuttavia la maggior parte del tracciato ferroviario (circa due terzi) si sviluppa nell'ambito di comunità sinantropiche di interesse naturalistico scarso o persino nullo. Pertanto, si ritiene di valutare occupazione delle superfici delle sole formazioni forestali spontanee, degli impianti forestali e dei prati falciati (per uno sviluppo lineare complessivo di circa 1.000 m).

Su una superficie complessiva di **9.450 m^2**, che risulta oggi occupata da formazioni boschive (sia spontanee che artificiale) e costituirà la sede del

tracciato ferroviario, si determina una trasformazione del bosco ai sensi della l.r. 5 dicembre 2008, n. 31 e s.m.i. ed è quindi soggetta a compensazione ai sensi della d.g.r. 8/675/2005 e s.m.i. L'occupazione da parte dei cantieri (sia temporanei che stabili) è invece temporanea, in quanto alla chiusura dei cantieri si prevede la piantagione di specie forestali autoctone (v. paragrafo 5.3 "Compensazioni e Ripristini"); pertanto si configura come una trasformazione temporanea del bosco ai sensi della D.G.R. 8/675/2005 e s.m.i..

Il sollevamento delle polveri, cospicuo durante la fase di cantiere, risulta tuttavia limitato in termini temporali e pertanto non costituisce un impatto significativo sulle componenti analizzate, anche in relazione al dilavamento dovuto alle precipitazioni atmosferiche che risultano relativamente abbondanti nell'ambito territoriale in cui l'Area di Sito è localizzata e alle mitigazioni adottate.

Impatti su fauna ed ecosistemi

In base alle caratteristiche progettuali disponibili ad oggi, le principali interferenze provocate sulla comunità faunistica, dalle opere di progetto in fase di cantiere, possono essere raggruppate nelle seguenti categorie:

- capacità di accoglienza dell'habitat, diminuita a causa della sottrazione di formazioni forestali entro il perimetro del cantiere o per il degrado delle sue adiacenze a causa delle immissioni foniche e/o inquinanti in genere;

- maggiore mortalità delle specie, causata essenzialmente dagli incidenti (collisioni con i mezzi delle maestranze) e in secondo luogo anche dalle emissioni inquinanti;

- minore libertà di movimento della fauna, causata soprattutto dagli ostacoli fisici (per esempio le recinzioni) e, in misura minore, anche dalle emissioni foniche, visive e/o inquinanti.

La combinazione di queste incidenze negative produrranno:

- la riduzione degli habitat e degli ambienti seminaturali (boscati in particolare) a disposizione;
- un aumento della frammentazione e dell'isolamento delle popolazioni animali presenti nell'area di sito;
- la mancanza di accessi ad ambienti naturali importanti (in particolare luoghi di pascolo o di riproduzione).

Nello specifico la realizzazione delle opere di progetto in fase di cantierizzazione inciderà principalmente sulla fauna che attualmente caratterizza le formazioni arboree oggetto di esbosco. Considerando che tali superfici saranno tagliate gradualmente e, contemporaneamente compensate da interventi di riforestazione, tale impatto si configura come temporaneo e di entità trascurabile (anche in considerazione del fatto che le formazioni boscate risultano particolarmente diffuse sia livello di area di sito che di area vasta).

Le attività di cantierizzazione potranno comportare la ridistribuzione dei territori della fauna residente nell'area (in particolare micromammiferi e avifauna minore): si può ipotizzare infatti un arretramento ed una ridefinizione dei territori dove si esplicano le normali funzioni biologiche. Analogamente a ciò l'avvicinamento di veicoli in movimento ad habitat frequentati dalla fauna, potrà causare una certa semplificazione delle comunità animali locali, tendente a favorire le specie ubiquitarie ed opportuniste a danno di quelle più esigenti.

4.4.2.2 Fase di Esercizio

Impatti su flora e vegetazione

In fase di esercizio l'unica interferenza per la componente analizzata è la seguente:

- dispersione di specie esotiche invasive, poiché le infrastrutture viarie divengono vie preferenziali per la dispersione di queste piante.

Le problematiche riguardanti la dispersione delle specie esotiche sono state accennate in precedenza nell'individuazione degli impatti in fase di cantiere. In fase di esercizio l'impatto permane, in quanto la sede ferroviaria può divenire una via di dispersione di specie, in prevalenza di erbacee, che trovano condizioni ecologiche favorevoli, quali elevati livelli di luce, aridità nel substrato di crescita e scarsa competizione con altre piante. La sede ferroviaria è comunque soggetta a ripetuti interventi di controllo per l'eradicazione di tutte le piante che vi attecchiscono. Questi interventi sono soprattutto ripetuti costantemente nel tempo lungo le tratte ferroviarie soggette a transito regolare, quale sarà anche quello dell'opera in oggetto.

In fase di esercizio gli impatti delle opere di progetto nei confronti della componente fauna confermano da un punto di vista qualitativo quelli evidenziati in fase di cantierizzazione.

In definitiva anche in fase di esercizio le principali interferenze possono essere raggruppate nelle seguenti categorie:

- capacità di accoglienza dell'habitat, diminuita a causa della sottrazione di **9.450 m^2** di formazioni forestali in modo permanente o per il degrado delle sue adiacenze a causa delle immissioni foniche e/o inquinanti in genere;

- maggiore mortalità delle specie, causata essenzialmente dagli incidenti (collisioni con i convogli) e in secondo luogo anche dalle emissioni inquinanti (rumore);

- minore libertà di movimento della fauna, causata soprattutto dagli ostacoli fisici (per esempio le recinzioni) e, in misura minore, anche dalle emissioni foniche, visive e/o inquinanti.

La combinazione di queste incidenze negative definirà:

- la riduzione degli habitat e degli ambienti seminaturali (boscati in particolare) a disposizione;
- un aumento della frammentazione e dell'isolamento delle popolazioni animali presenti nell'area di sito;
- la mancanza di accessi ad ambienti naturali importanti (in particolare luoghi di pascolo o di riproduzione).

La superficie oggetto di esbosco permanente (9.450 m^2) sarà oggetto di compensazione mediante la piantagione di specie forestali autoctone così come evidenziato nel paragrafo 5.3 "Compensazioni e Ripristini". In tal senso la comunità faunistica maggiormente legata agli ambiti boscati verrà "compensata" dalla sottrazione degli habitat elettivi. Si sottolinea inoltre come le superfici boscate siano quelle maggiormente diffuse sia a livello di area di sito che di area vasta. Non si rilevano pertanto criticità in termini di riduzione di habitat e/o capacità di accoglienza su specie prioritarie.

La sede del tracciato ferroviario sarà adeguatamente recintata in modo da precludere l'accesso sia alle persone non autorizzate che alla fauna. Si ritiene pertanto che questo accorgimento progettuale sia sufficiente a evitare l'aumento della mortalità di alcune specie pedonanti (in particolare mammalofauna ed erpetofauna).

La realizzazione del tracciato comporterà una minore libertà di movimento della fauna, a causa degli ostacoli fisici (es. le recinzioni citate nel paragrafo precedente). Tuttavia si sottolinea come l'opera di progetto sia in trincea ed in adiacenza alle infrastrutture viarie, nonché in prossimità dell'aeroporto di Malpensa: entrambi questi ultimi due elementi "*coprono*" ampiamente l'eventuale disturbo fonico indotto dalle opere di progetto. Inoltre a est d

Si sottolinea inoltre come il tracciato dell'opera di progetto non costituisca effettivamente una barriera al passaggio della fauna, dato che ad est di esso ritroviamo prima la SP 52 e subito dopo il sedime aeroportuale e l'abitato di Case Nuove. Non vi sono quindi elementi attrattivi per la fauna (aree fortemente urbanizzate e fonte di disturbo), come per contro, si rileva la presenza di importanti infrastrutture che già di per se costituiscono una forte barriera.

Il progetto definitivo ha comunque recepito le indicazioni espresse dal Parco del Ticino all'interno della Valutazione di Incidenza (eseguita in fase preliminare) prevedendo il mantenimento e valorizzazione di un sottopasso faunistico al km 50+600 nonché la realizzazione di un ponte ecologico. Entrambi gli interventi sono stati pensati nell'ottica di garantire la continuità ecologica con le aree naturali formi poste ad ovest del tracciato.

4.4.3 Misure di Mitigazione e Compensazione

Per le misure di mitigazione e compensazione si veda il precedente paragrafo 3.8.3.

4.5 SALUTE PUBBLICA

4.5.1 Stato Attuale della Componente

La componente salute pubblica è stata studiata sia analizzando gli strumenti di Piano attualmente disponibili presso la Regione Lombardia, sia valutando alcuni indicatori epidemiologici reperibili nei seguenti documenti:

- "*Atlante 2007: Mortalità Evitabile e Contesto Demografico per ASL*", del Progetto ERA, 2007: i valori dei tassi medi standardizzati di mortalità per causa per entrambi i sessi, hanno evidenziato un buono stato di qualità della popolazione regionale. In particolare le medie provinciali sono in linea con le corrispettive medie regionali e nazionali, con riferimento alle patologie legate al sistema circolatorio;

- "*Health for All - Italia*", un sistema informativo territoriale di indicatori inerenti la salute e la sanità, aggiornato a giugno 2008: il tasso standardizzato di mortalità (TSM) per le patologie legate al sistema nervoso ed agli organi di senso, sia per la popolazione maschile che per quella femminile, mostra, per entrambi i sessi, un andamento pressoché costante dei TSM, sia a livello provinciale che regionale e nazionale: per entrambi i sessi si registra un flesso in prossimità dell'anno 1998; il TSM relativo alle malattie del sistema circolatorio ed alle malattie ischemiche e del cuore evidenzia un trend in diminuzione per tutte le medie esaminate, sia per la popolazione maschile che per quella femminile.

4.5.2 Stima degli Impatto

4.5.2.1 Fase di Cantiere

Durante la fase di realizzazione del progetto i potenziali impatti sulla componente salute pubblica sono da ricondursi a:

- emissione di polvere, derivante principalmente dalla polverizzazione ed abrasione delle superfici causate dai mezzi in movimento, durante la movimentazione di terra e materiali, nonché dall'azione meccanica su materiali incoerenti e scavi realizzati mediante l'utilizzo di escavatori;

- emissioni sonore, generate dalle macchine operatrici utilizzate per la costruzione delle opere e dai mezzi di trasporto coinvolti;

- emissione di vibrazioni: generate dalle macchine operatrici utilizzate per la costruzione delle opere.

Per quanto riguarda le emissioni di polveri, sono state adottare misure di mitigazioni degli impatti che si ritiene possano controllare tali emissioni e dunque non indurre particolari impatti sullo stato di salute della popolazione coinvolta.

L'analisi degli impatti sul Rumore e sulle Vibrazioni in fase di cantiere non hanno evidenziato situazioni tali da determinare impatti significativi sulla popolazione.

4.5.3 *Fase di Esercizio*

In fase di esercizio gli impatti sono riconducibili agli effetti delle emissioni sonore e vibrazionali indotti dalla passaggio dei convogli ferroviari sull'infrastruttura.

Nel caso del rumore si è potuto verificare che i differenziali di rumore indotti sono irrisori e dunque non in grado di determinare alcuna modifica al clima acustico attuale.

Per quanto riguarda le vibrazioni sono stati individuati alcuni ricettori in cui gli effetti risultavano di poco superiori alla sogli di disturbo per le persone: tuttavia l'introduzione di un materassino al di sotto massicciata permette di eliminare tale fenomeno e di mitigare completamente l'impatto.

Infine per quanto riguarda il percorso di collegamento tra la nuova stazione del Terminal 2 e l'aerostazione, che attraversa una strada, va precisato quanto segue:

- La soluzione a raso per tale collegamento non ha alternative a causa dei numerosi sottoservizi aeroportuali che insistono lungo il percorso, che impediscono di ipotizzare una soluzione interrata a costi accettabili;
- La modifica della viabilità di accesso al Terminal 2 e alle aree di parcheggio renderà tale strada, che attualmente da accesso anche ai parcheggi e dunque è significativamente trafficata, secondaria. SEA prevede un traffico futuro di massimo 20 veicoli all'ora, tutti veicoli di servizio;
- L'attraversamento pedonale sarà il flusso prioritario, mentre quello veicolare ostacolato con dossi rallentatori e vietato a mezzi diversi da quelli di servizio.

In conclusione non si rilevano rischi per la pubblica incolumità da tale attraversamento lungo il percorso di collegamento Stazione ferroviaria – Aerostazione.

4.6 *RUMORE*

4.6.1 *Stato Attuale della Componente*

Nei giorni 26-28/04/2012 sono state effettuate misure fonometriche diurne e notturne presso 10 ricettori (denominati da R1 a R10) al fine di caratterizzare il clima acustico presente e poter valutare il rispetto dei limiti normativi durante l'esercizio della linea ferroviaria T1-T2 in progetto.

Relativamente ad entrambi i periodi di riferimento, i livelli sonori medi misurati ai ricettori R1, R2, R4, R5, R6 ed R9, rappresentativi del livello di rumore ambientale, risultano entro i limiti di immissione imposti dal D.P.R.18/11/98 n 459, relativi alla loro fascia infrastrutturale di appartenenza.

Presso il ricettore R3, risulta rispettato il limite di 65 dB(A) previsto per la fascia B dell'infrastruttura ferroviaria durante il periodo diurno, mentre il limite di 55 dB(A) previsto per il periodo notturno risulta superato di 2,5 dB(A).
Il ricettore si affaccia su Via della Chiesa ed è ubicato in prossimità dell'aeroporto di Malpensa e pertanto i livelli sonori sono condizionati dai passaggi dei veicoli in prossimità della postazione e dai transiti aerei.

Presso il ricettore R7, sono stati registrati livelli sonori simili nei due periodi di riferimento, con il livello sonoro medio del periodo notturno di 0,5 dB(A) maggiore rispetto a quello diurno. Il livello sonoro diurno, pari a 67,5 dB(A) rispetta il limite di immissione diurno previsto per la fascia A dell'infrastruttura ferroviaria pari a 70 dB(A) mentre quello notturno, pari a 68,0 dB(A), risulta superiore rispetto al limite di 60 dB(A). I livelli sonori registrati presso tale postazione sono determinati principalmente dal traffico passante sulla S.S. 336 che costituisce un'importante arteria di collegamento tra l'Autostrada dei Laghi A8, l'aeroporto di Malpensa e l'autostrada Torino-Milano A4 ed è caratterizzata da flussi di traffico elevati di mezzi leggeri e pesanti sia durante il periodo diurno che durante la notte oltre ai transiti aerei. Infatti, come è possibile notare dai livelli statistici registrati durante tutti i rilievi effettuati in tale postazione, esiste una notevole differenza tra l'L_{A01} e l'L_{A90}. Ad esempio, durante il rilievo identificato dal codice P7_N1 si è ottenuto un L_{A01} pari a 85,4 dB(A) ed un L_{A90} pari a 56,2 dB(A) segno evidente che il clima acustico presente nei pressi del ricettore considerato è determinato essenzialmente da eventi brevi e di una certa intensità ben raffigurati dal traffico veicolare e dai transiti aerei.

Presso il ricettore sensibile R8, corrispondente all'ex scuola comunale, attualmente adibito ad attività didattiche della scuola per tecnici aeronautici, il limite di immissione diurno previsto per la propria classe di appartenenza, pari a 50 dB(A), risulta superato. Anche in questo caso il clima acustico risulta influenzato dai transiti delle auto su Via Francesco Baracca che si sviluppa in prossimità della postazione.

Presso il ricettore sensibile R10, corrispondente alla chiesa della località di Case Nuove, il limite di immissione diurno previsto per la propria classe di appartenenza, pari a 60 dB(A), risulta rispettato mentre quello notturno, pari a 50 dB(A) risulta superato. Anche in questo caso il clima acustico risulta influenzato dai transiti delle auto su Via della Chiesa.

4.6.2 Stima degli Impatti

4.6.2.1 Fase di Cantiere

Durante la fase di realizzazione della linea ferroviaria i potenziali impatti sulla componente rumore si riferiscono essenzialmente alle emissioni sonore generate dalle macchine operatrici utilizzate per la costruzione e dai mezzi di trasporto coinvolti.

In base a quanto indicato al *Paragrafo 6.1.2* del *Quadro di riferimento progettuale dello Studio di Impatto Ambientale* si sono analizzate le diverse fasi

di cantiere che determinano le maggiori emissioni sonore, valutandone la potenza sonora.

Dai risultati delle modellazioni condotte, si evidenzia che in alcuni casi il livello equivalente valutato ai ricettori supera il livello di emissione della classificazione acustica. Si fa presente comunque che per le attività di cantiere più rumorose potranno essere utilizzate delle barriere fonoassorbenti mobili da interporre tra area di cantiere e ricettore e sarà chiesta al Comune deroga sia ai limiti di zona che a quello differenziale per le attività di cantiere.

4.6.2.2 Fase di Esercizio

Il rumore da traffico ferroviario è stato valutato con il codice di calcolo *Sound Plan versione 7.0,* implementato con la normativa RMR- 2002 che utilizza una libreria interna dove sono definite le diverse tipologie di treni e di materiale rotabile.

Sono stati utilizzati i dati in linea con le caratteristiche progettuali, indicate nel documento "*Impianti ferroviari: armamento/tracciato, Relazione tecnica*", del Progetto Definitivo.

Dall'esame dei risultati si evince che le emissioni sonore relative al traffico ferroviario nell'anno 2015 determinano, alle abitazioni limitrofe nel periodo diurno, un livello equivalente che varia da un minimo di 25,0 dB(A) relativo al piano primo della parete orientata a E del museo 28, fino ad un massimo di 44,2 dB(A) relativo al piano primo della parete orientata a SW dell'edificio industriale 30.

Nel periodo notturno le emissioni sonore relative al traffico ferroviario nell'anno 2015 determinano, alle abitazioni limitrofe, un livello equivalente che varia da un minimo di 21,8 dB(A) relativo al piano primo della parete orientata a E del museo 28, fino ad un massimo di 40,6 dB(A) relativo al piano primo della parete orientata a SW dell'edificio industriale 30.

I risultati evidenziano, inoltre, che le emissioni sonore relative al traffico ferroviario nell'anno 2020 determinano, alle abitazioni limitrofe, nel periodo diurno, un livello equivalente che varia da un minimo di 26,2 dB(A) relativo al piano primo della parete orientata a E del museo 28, fino ad un massimo di 44,8 dB(A) relativo al piano primo della parete orientata a SW dell'edificio industriale 30.

Nel periodo notturno le emissioni sonore relative al traffico ferroviario nell'anno 2020, determinano alle abitazioni limitrofe, un livello equivalente che varia da un minimo di 23,2 dB(A) relativo al piano primo della parete orientata a E del museo 28, fino ad un massimo di 41,8 dB(A) relativo al piano primo della parete orientata a SW dell'edificio industriale 30.

Dall'esame dei risultati, relativi al traffico ferroviario per l'anno 2015 e relativi al traffico ferroviario per l'anno 2020, si evince che nel periodo diurno e notturno, presso i ricettori limitrofi al tracciato ferroviario, il livello ambientale futuro è sempre inferiore ai limiti di immissione normativi previsti dal *D.P.R. 18 Novembre*

1998, n. 459 per le fasce di pertinenza infrastrutturale ad esclusione di quei ricettori dove il rumore ambientale attuale è già superiore ai limiti stessi.

Si può quindi concludere che nel periodo diurno e notturno il traffico ferroviario non altera il clima acustico della zona ed in particolare quello relativo ai ricettori ubicati in vicinanza dell'area prevista per l'insediamento della linea ferroviaria che collega il Terminale T1 al Terminale T2 dell'aeroporto di Malpensa.

4.7 VIBRAZIONI

4.7.1 Stato Attuale della Componente

Per quanto concerne i limiti alle immissioni di vibrazioni agli edifici si mette in evidenza che ad oggi non è presente nel panorama normativo nazionale una legge specifica.

In ogni caso i danni strutturali all'edificio nel suo insieme attribuibili a fenomeni vibratori sono estremamente rari e quasi sempre derivanti dal concorso di altre cause; altre forme di danno, di entità definita "di soglia", che possono manifestarsi senza compromettere la sicurezza strutturale, nella terminologia anglosassone si indicano come "danni estetici" (*cosmetic damages*).

Il fenomeno delle vibrazioni scaturisce in generale dalla combinazione di tre fattori:

1. Modalità di emissione dell'energia (effetti di generazione alla sorgente);
2. Caratteristiche del/dei mezzo/i sede del fenomeno di propagazione (proprietà meccaniche e geometriche del sottosuolo);
3. Dinamiche di interazione tra sorgente e ricevitore.

La metodologia proposta e adottata nello SIA si è sviluppata pertanto attraverso quattro fasi:

4. Caratterizzazione dinamica della sorgente di vibrazione;
5. Modellazione geotecnica del sottosuolo;
6. Previsione del livello di vibrazione trasmesso alla sorgente mediante metodi analitici (equazioni di trasporto) in condizioni di free-field;
7. Valutazione della risposta del ricevitore tramite confronto con i valori massimi delle grandezze cinematiche previsti in corrispondenza di edifici identificati come ricettori posti a distanze crescenti dall'asse dell'infrastruttura.

4.7.2 Valutazioni Inerenti le Vibrazioni di Cantiere ed Esercizio

Nell'ambito del progetto di realizzazione di collegamento ferroviario tra i terminal 1 e 2 di Malpensa sono stati confrontati i livelli di vibrazioni indotti dalle attività di cantiere e dall'esercizio dell'opera in oggetto con quelli previsti dalla normativa tecnica di riferimento per quanto attiene sia i potenziali danni agli edifici (UNI 9916) che il disturbo alla popolazione (UNI 9614).

Dal confronto emerge che in generale tali livelli si manterranno abbondantemente al di sotto dei limiti; laddove è stato riscontrato un superamento, inerente un unico gruppo di ricettori posti alla minima distanza dall'infrastruttura (circa 30 metri) saranno poste in opera particolari dotazioni locali volte allo smorzamento e alla conseguente mitigazione del fenomeno vibratorio, costituiti da materassini elastomerici da posare al di sotto del ballast.

4.8 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

4.8.1 Stato Attuale della Componente

Lo schema delle linee elettriche ad alta tensione che transitano nell'*Area Vasta di Studio* è di seguito riportato:

- Elettrodotto 132 kV Turbigo – Vizzola Ticino - Marcallo
- Collegamento in entra esce tra tale linea e la centrale termoelettrica di Malpensa Energia.

4.8.2 Stima degli Impatti

In considerazione del fatto che non sono presenti ricettori in prossimità della nuova stazione di media tensione realizzata presso lo svincolo SP52/SS336 e che per l'alimentazione della sottostazione non è prevista la realizzazione di nuovi elettrodotti aerei e che il sistema di trazione elettrica è caratterizzato da una tensione di 3 kV in continua, si esclude qualsiasi impatto sulla componente.

4.9 PAESAGGIO

4.9.1 Stato Attuale della Componente

L'Area di Studio si inserisce nell'alta pianura lombarda: non si rileva la presenza di rilievi di particolare interesse, anche se il territorio è morfologicamente piuttosto articolato, in relazione alla presenza di una serie di terrazzamenti di origine fluvio-glaciale e fluviale.

L'alta pianura lombarda risulta fortemente urbanizzata, con rilevanti centri che si dispongono a raggiera attorno all'area aeroportuale di Malpensa. Si individuano inoltre insediamenti industriali e/o di servizi, mentre la restante parte del territorio presenta una discreta connotazione naturalistica, soprattutto di tipo forestale, che si armonizza con la presenza di piccoli centri residenziali, anche di tipo rurale. Tutta la valle del Ticino è cosparsa di cave, molte delle quali ancora in attività.

Nell'alta pianura lombarda la rete idrografica superficiale naturale è relativamente ridotta, in conseguenza della grande permeabilità della maggior parte dei depositi fluvio-glaciali, costituiti in prevalenza da ghiaie e sabbie. Il corso d'acqua più importante è il Fiume Ticino, che ha contribuito decisamente alla

caratterizzazione della morfologia del territorio, mediante la formazione di una serie di terrazzi collegati da scarpate.

Più articolata è la rete dei canali artificiali, tra cui il Canale Villoresi che, nel Comune di Somma Lombardo, si sviluppa in adiacenza al Ticino. Oltre ai canali, sono presenti numerosi bacini di origine artificiale, derivati dall'escavazione di sabbie e ghiaie. Nelle cave non più operanti, tali bacini sono stati generalmente recuperati come laghetti per la pratica della pesca sportiva.

Le componenti del paesaggio storico-culturale sono invece rappresentate dal sistema delle fortificazioni, presenti in particolar modo nel territorio di Somma Lombardo, dai siti archeologici di Golasecca e Arsago Seprio, dall'archeologia industriale e paleoindustriale delle valli del Ticino e dell'Arno e, in generale, dalle rilevanze collocate nei centri storici.

Nella seguente tabella è riportata la descrizione e la stima dei valori paesaggistici riscontrati nell'area di studio.

Tabella 4.9.1a Valutazione della Sensibilità Paesaggistica dell'Area di Studio

Componenti	Aspetti Paesaggistici	Descrizione	Valore
Morfologico Strutturale	Morfologia	L'Area di Studio si sviluppa nel sistema vallivo del Ticino, in particolar modo nella piana urbanizzata in cui sono maggiormente evidenti le trasformazioni morfologiche di carattere antropico. Elemento di connotazione è rappresentato dall'Aeroporto di Malpensa, che ha costituito una vera e propria barriera a protezione delle aree naturali della Valle del Ticino all'avanzata dell'urbanizzazione che dall'asta del Sempione si è sviluppata verso ovest, fino a circondare l'aeroporto stesso. Il confine tra aree urbanizzate e naturali è segnato dalle principali infrastrutture viarie (S.S. n.336 e S.P. n.52) e dall'orlo del terrazzo che separa la valle del Ticino dall'alta pianura, con un salto morfologico di circa 70 m.	*Medio*
	Naturalità	Il territorio dell'Area di Studio è connotato dai segni dell'evoluzione "urbanistica" che nell'ultimo secolo ha caratterizzato tale area geografica. Le aree di pregio naturalistico sono quelle del Parco Naturale della Valle del Ticino (SIC e ZPS).	*Medio Basso*
	Tutela	L'intero territorio è sottoposto a tutela essendo inserito nel Parco Regionale della Valle del Ticino.	*Medio*
	Valori Storico Testimoniali	All'interno dell'Area di Studio non si rileva la presenza di valori storico-testimoniali. Sono documentati alcuni rinvenimenti archeologici (si veda *Paragrafo 9.1.5*).	*Basso*
Vedutistica	Panoramicità	Non si rileva la presenza di zone dotate di un'estesa visuale panoramica, principalmente in ragione della fitta vegetazione presente lungo le principali infrastrutture viarie e lungo il perimetro dell'Aeroporto di Malpensa, che costituiscono vere e proprie "quinte mascheranti". Talvolta le stesse infrastrutture viarie costituiscono vere e proprie barriere visuali.	*Basso*
Simbolica	Singolarità Paesaggistica	Il territorio si presenta contraddistinto da segni frammentati tipici delle conurbazioni: se da un lato le caratteristiche strutturali della morfologia non rendono visibile il tessuto antropizzato dalle aree sottoposte a tutela, in cui gli aspetti simbolici sono riconducibili all'evoluzione storica del corso d'acqua, dall'altro le forti radici storiche del policentrismo insediativo e della diffusione della struttura economica dell'area metropolitana hanno avuto un'indiscutibile rilevanza nel processo di connotazione culturale e dei segni territoriali dell'intera area di Malpensa.	*Basso*

Dalle analisi effettuate emerge come la sensibilità paesaggistica dell'Area di Studio sia da ritenersi complessivamente *bassa*.

4.9.1.1 Archeologia

Nei territori interessati dal progetto sono stati individuati vari siti archeologici che attestano la presenza umana nella zona a partire fin dall'epoca preistorica.

Lo studio è stato pertanto approfondito cercando di valutare sia l'impatto sui siti archeologici data la tipologia di tracciato previsto, sia l'individuazione di particolari allineamenti che, tenendo conto della cartografia geomorfologica e della rete stradale, potesse indicare aree dove, sebbene non vi siano particolari segnalazioni, sia alta la probabilità di riscontrare rinvenimenti archeologici.

Nello specifico è stata effettuata una duplice valutazione di rischio:

- valutazione del grado di rischio assoluto: valuta il rischio sula base delle distanze dei siti segnalati rispetto all'area interessata dal progetto. Sono stati distinti tre gradi di rischio:
  - rischio alto, per i siti localizzati in un'area entro un raggio di 100 m rispetto al tracciato o alle aree di cantierizzazione. Si è inoltre considerato alto il rischio nelle aree di forte antropizzazione antica, indipendentemente dalla distanza dalle opere;
  - rischio medio, per i siti localizzati in un'area entro un raggio di 100 m e 200 m rispetto al tracciato o alle aree di cantierizzazione. Anche in questo caso si è comunque considerato medio il rischio nelle aree di non rilevante antropizzazione antica;
  - rischio basso, per i siti localizzati ad una distanza superiore ai 200 m rispetto al tracciato o alle aree di cantierizzazione e per le aree a bassa antropizzazione.

- valutazione del grado di rischio relativo: tiene conto di tutte le analisi effettuate e valuta il grado di rischio rispetto alla tipologia di tracciato previsto, alle aree di cantiere ed alla viabilità interferita.

Valutazione del Rischio Assoluto

L'area oggetto dello studio risulta antropizzata fin dalla preistoria. Per la fase di passaggio tra l'Età della Pietra e l'Età dei Metalli riveste grande importanza la Cultura di Lagozza, che prende il nome dal sito archeologico nei pressi di Besnate. Necropoli preistoriche sono state localizzate a Case Nuove (nel Comune di Somma Lombardo) e un sito preistorico si segnala anche a Brughiera del Dosso (sempre nel Comune di Somma Lombardo).

Di notevole importanza anche i siti riferibili alla cultura di Golasecca e Protogolasecchiani tra cui si citano, per l'area oggetto dell'analisi, la necropoli di

Brughiera del Dosso e C.na Malpensa (nel Comune di Somma Lombardo).

Parte del territorio rientra nel Parco del Ticino, dove sono segnalate aree a tutela archeologica ed aree a rischio archeologico, sulla base dell'art. 12/1 della L.R. n.33 del 22.03.80. Tali aree sono considerate a potenziale Rischio Archeologico Assoluto *Medio*.

Valutazione del Rischio Relativo

Sono considerate a potenziale Rischio Archeologico Relativo:

- *Alto,* la quasi totalità del tracciato ferroviario, in quanto ricadente in area a rischio archeologico (L.R. n. 33 del 23/03/1980) e per la presenza, nelle vicinanze, di diversi rinvenimenti (Sito 8: Brughiera del Dosso – Somma Lombardo, sito preistorico; Sito 9: Case Nuove – Vizzola Ticino, insediamento di età romana; Sito 10: C.na Malpensa – Somma Lombardo, necropoli preistoriche e ripostiglio databile alla fase iniziale del Bronzo Finale; Sito 11: Brughiera del Dosso – Somma Lombardo, rinvenimento di necropoli protogolasecchiana; Sito 12: Case Nuove – Vizzola Ticino, rinvenimento di tumulo con sepoltura preistorica; Sito 14: Brughiera del Dosso – Somma Lombardo, rinvenimento di necropoli databile XII-X sec. a.C.).

- *Medio*, il tratto finale della linea in progetto e l'area della Stazione T2, ricadenti in area di tutela archeologica (L.R. n. 33 del 23/03/1980) (Sito 16: Brughiera di Casorate, Somma Lombardo, segnalazione di grass-mark in foto aerea).

In *Figura 9.1.5a e b* sono riportate rispettivamente la Carta del Rischio Assoluto e quella del Rischio Relativo per l'area di intervento.

Parere della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia

La Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia, con atto Prot. n. 1906 del 12 febbraio 2012, ha espresso parere di massima favorevole sul progetto preliminare dell'opera, con le seguenti prescrizioni:

- dopo la fase di bonifica da ordigni bellici mediante metal detector, dovrà essere effettuato uno scotico lento, con passate di 10 – 20 cm fino alla profondità di circa 1 m o comunque al raggiungimento della quota sterile;
- ogni mezzo dovrà essere seguito da un archeologo;
- in caso di rinvenimento si procederà al rilevamento, classificazione, pulitura e rimozione dei materiali mobili.

4.9.2 Stima e Valutazione degli Impatti

In considerazione di tali scelte progettuali, gli impatti sulla componente sono ascrivibili principalmente agli aspetti morfologici e tipologici, conseguenti alla realizzazione delle trincee e delle gallerie. L'incidenza visiva della nuova linea

ferroviaria diventa irrilevante e limitata alla fase di realizzazione dei cantieri, che tuttavia risulta temporanea e dunque genera impatti completamente ripristinabili.

L'impatto visivo più significativo è quello connesso con la nuova Stazione presso il Terminal T2, che tuttavia si ricorda sarà realizzata in area attualmente adibita a parcheggio, in adiacenza ad altre strutture di servizio dell'Aeroporto di Malpensa. Considerate le caratteristiche del progetto e valutati gli impatti da questo esercitati sulle componenti vegetazione e paesaggio, si è prevista la realizzazione di misure di mitigazione, al fine di ridurre l'incidenza diretta dell'opera in oggetto, e misure di compensazione, nei confronti delle aree boscate, necessariamente sottratte dalle opere in oggetto.

I criteri generali che sottendono alla definizione delle modalità degli interventi di compensazione/mitigazione sono stati definiti in funzione delle opere previste dal progetto e dalla tipologia degli ambiti di intervento (naturalità, grado di sensibilità, ecc.). In particolare sono previste due finalità principali di intervento, quantunque largamente coincidenti sul piano pratico:

- interventi a carattere naturalistico e conservazionistico;
- interventi a carattere paesaggistico e funzionale (perlopiù di tipo estetico-ornamentale).

Gli interventi a carattere paesaggistico-funzionale sono stati pensati prevalentemente per quelle aree dove non è possibile o ha poco senso ricreare delle condizioni naturali, poiché l'ambiente in cui si collocano è particolarmente compromesso. Tali aree sono state individuate nei reliquati, nelle aree destinate all'arredo urbano, lungo la viabilità a servizio delle opere, ecc. Tali interventi si configurano quindi soprattutto come opere di mitigazione.

Il fine degli interventi a carattere naturalistico è invece quello di compensare la perdita di habitat sottratti, nonché di mitigare le criticità definite dall'esercizio dalle opere di progetto. Rimane comunque palese che nella maggior parte delle tipologie di intervento previste a carattere naturalistico e conservazionistico sia insita anche una finalità paesaggistico-funzionale.

5 LINEE GUIDA DEL PIANO DI MONITORAGGIO

Lo Studio di Impatto Ambientale contiene le linee guida per la redazione del piano di monitoraggio da eseguirsi per il controllo degli impatti derivanti dalla realizzazione della nuova linea ferroviaria di collegamento fra i Terminal 1 e 2 di Malpensa.

Le linee guida sono tate concordate con ARPA – Dipartimento Provinciale di Varese in occasione di un incontro, tenutosi presso la sede dell'ente lo scorso 16 aprile 2012, tra i progettisti e tecnici dell'Agenzia.

Il documento è redatto in conformità alle *Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle infrastrutture strategiche ed insediamenti produttivi di cui al D.Lgs 12 aprile 2006, n. 163* – revisione 2 del 23 luglio 2007 – redatte dalla Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di cui si riportano di seguito i criteri di redazione.

Sulla base di tali considerazioni, ci conserto con i tecnici ARPA, si sono definite le componenti ambientali e le fasi di monitoraggio ambientale riportate nella seguente tabella.

Tabella 5a Componenti Ambientali da Monitorare e Fasi progettuali

Componente	Fase progettuale		
	Ante Operam	In Operam	Post Operam
Atmosfera	☑	☑	
Acque sotterranee	☑	☑	☑
Rumore	☑	☑	☑
Vibrazioni		☑	☑
Vegetazione			☑

Come criterio generale il monitoraggio ambientale sarà articolato in modo da analizzare le conseguenze azioni di progetto sulla comunità di Case Nuove per quanto riguarda le componenti Atmosfera, Acque sotterranee, Rumore e Vibrazioni.

Per quanto riguarda le componenti vegetali, le analisi eseguite dallo Studio di Impatto Ambientale nel Quadro di Riferimento Ambientale hanno evidenziato in generale la presenza, nelle aree di intervento, di tipi vegetazionali di ridotto valore naturalistico in quanto fortemente inquinati da vegetazione esotica a causa dell'elevato disturbo antropico, com'è prevedibile in un area di contatto tra la pressione insediativa da un lato e le are naturali del Parco dall'altra.