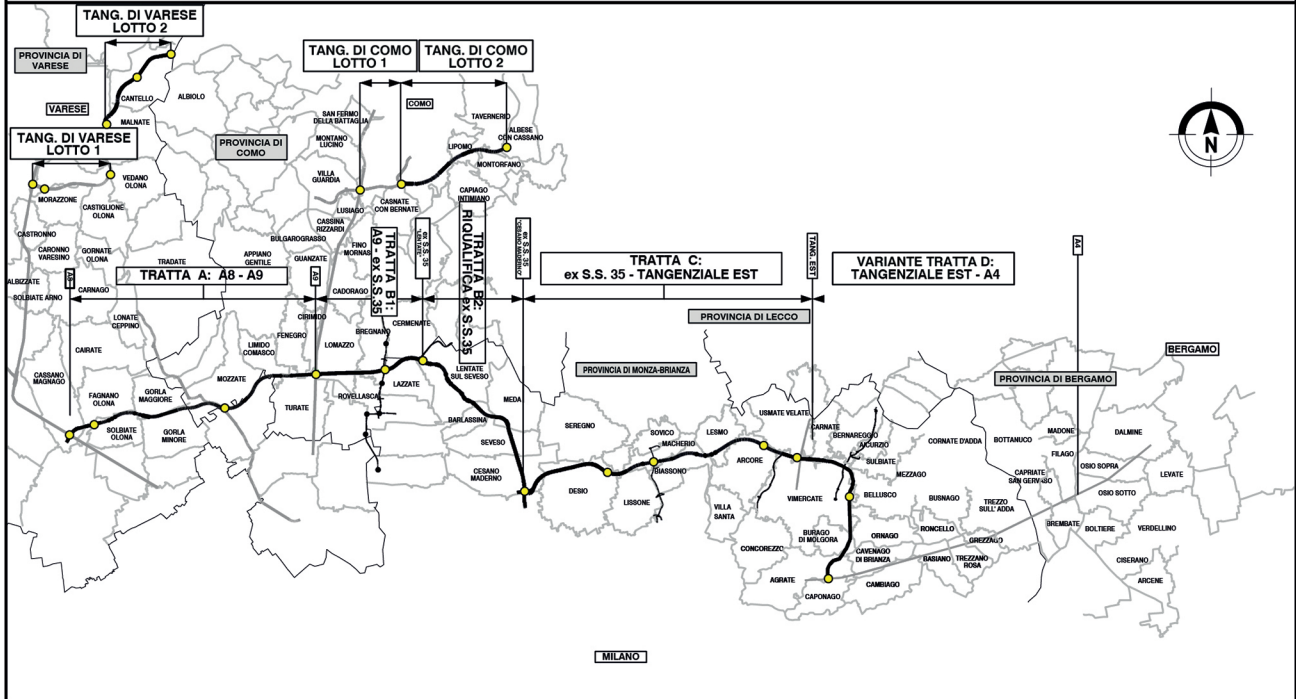


QUADRO DI UNIONE GENERALE



COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE

DALMINE-COMO-VARESE-VALICO DEL GAGGIOLO E OPERE AD ESSO CONNESSE

CODICE C.U.P. F11B0600027007

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE VARIANTE TRATTA D

SINTESI NON TECNICA

Relazione

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

WBS								
FASE PROGETTUALE	AMBITO	TRATTA	CATEGORIA	OPERA	PARTE DI OPERA	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVA	REVISIONE ESTERNA
D	SA	DD	000	NT00	000	RS	001	A

DATA 30 Giugno 2023
SCALA -

CONCEDENTE



PROGETTAZIONE



DATA	REVISIONE	
30 Giugno 2023	EMISSIONE	A

CONCESSIONARIO

Direttore Ingegneria e BIM Center: Arch. Fabio Massimo Saldini
Direttore Tecnico: Ing. Paolo Simonetta
Responsabile Funzione Tecnica, Project Financing e ACT Ing. Andrea Monguzzi

ELABORAZIONE PROGETTUALE

Direzione Ingegneria BIM Center
Arch. Fabio Massimo Saldini

RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE
Ing. Lucia Samorani

Redatto: Ing. Norese
Visto: Ing. Samorani
Contributo specialistico: Arch. Saldini

VERIFICA E VALIDAZIONE

RTI: Conteco Check S.r.l. (Mandatario), Rina Check S.r.l. (Mandatario), Bureau Veritas Italia S.p.a. (Mandatario)

Il presente documento non potrà essere copiato, riprodotto o altrimenti pubblicato in tutto o in parte senza il consenso scritto di Autostrada Pedemontana Lombarda S.p.A. Ogni utilizzo non autorizzato sarà perseguito a norma di legge.
This document may not be copied, reproduced or published either in part or entirely without the written permission of Autostrada Pedemontana Lombarda S.p.A. Unauthorized use will be persecuted by law.



COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE
DALMINE – COMO – VARESE – VALICO DEL GAGGIOLO
E OPERE CONNESSE

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

TRATTA D

VARIANTE TRATTA D

SINTESI NON TECNICA

RELAZIONE SPECIALISTICA

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

INDICE

1	PREMESSA	2
1.1	LA SINTESI NON TECNICA.....	2
1.2	LO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	3
2	INTRODUZIONE	4
2.1	INQUADRAMENTO.....	4
2.2	LA TRATTA D APPROVATA.....	10
2.3	PERCHÉ UNA VARIANTE	12
2.4	AMBITO DI VARIANTE	16
3	IL PROGETTO	18
3.1	IL TRACCIATO.....	18
3.2	LA GESTIONE DEL CANTIERE.....	24
3.3	COMPARAZIONE.....	26
3.4	UN PROGETTO DI TERRITORIO: MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI	28
4	IL RIFERIMENTO PIANIFICATORIO	E
	PROGRAMMATICO	42
4.1	LA TRATTA D ATTRAVERSO I PIANI	42
5	QUADRO AMBIENTALE	46
5.1	SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	46
5.2	GEOLOGIA E ACQUE SOTTERRANEE	48
5.3	ACQUE SUPERFICIALI	50
5.4	QUALITÀ DELL'ARIA E CLIMA, RUMORE E VIBRAZIONI, SALUTE UMANA.....	52
5.5	NATURA E BIODIVERSITÀ.....	56
5.6	PAESAGGIO	58
6	IL MONITORAGGIO	60
6.1	LE COMPONENTI MONITORATE	60
7	CONCLUSIONI	62

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

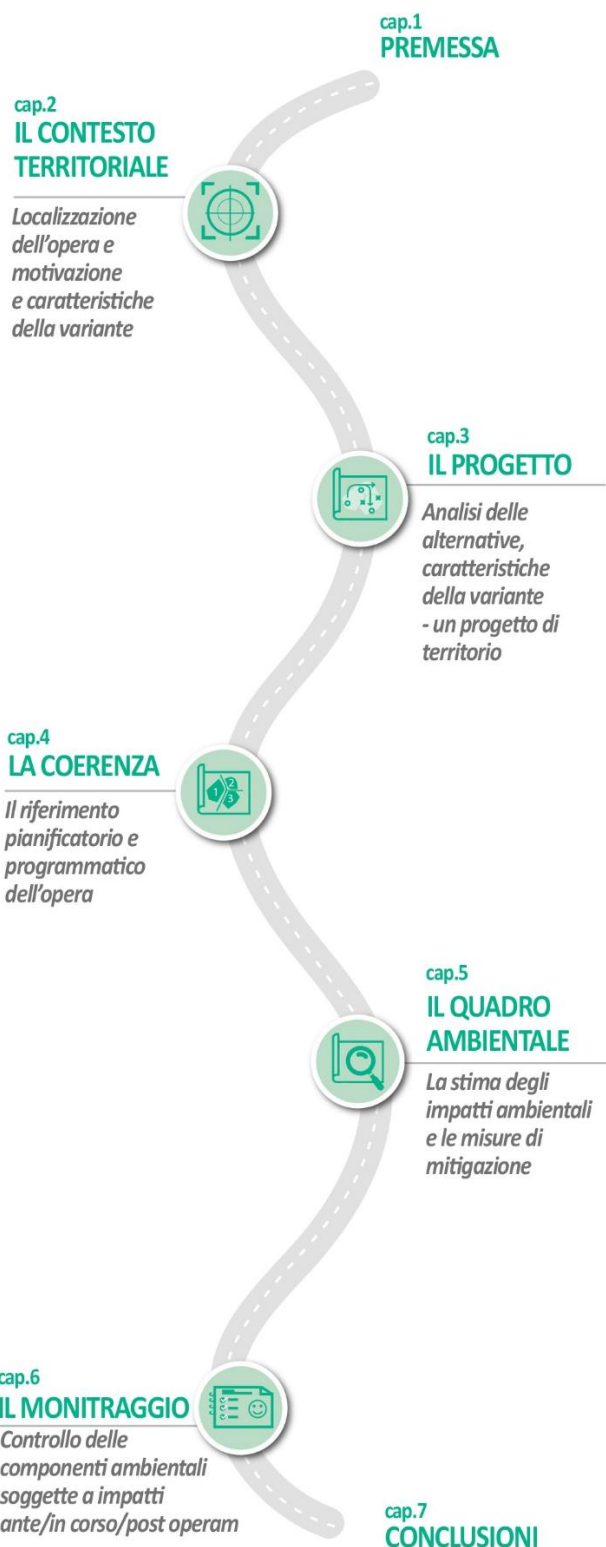
1 PREMESSA

1.1 LA SINTESI NON TECNICA

Il presente elaborato costituisce la Sintesi Non Tecnica del progetto definitivo “Collegamento Autostradale Dalmine – Como – Varese – Valico del Gaggiolo ed Opere ad Esso Connesse - Variante Tratta D” e riassume i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale, generalmente di carattere prevalentemente tecnico e specialistico, riferiti alla descrizione del progetto e delle alternative, dello scenario ambientale di base e degli effetti ambientali significativi sulle componenti analizzate, del quadro pianificatorio e programmatico di riferimento e delle misure di mitigazione e di monitoraggio.

Lo sviluppo di tali argomenti è strutturato nel presente documento attraverso una descrizione testuale del capitolo ed è affiancata da una rappresentazione infografica che riporta le principali caratteristiche del tema trattato, con l’obiettivo di rendere facilmente intuibile e leggibile il contenuto della Sintesi Non Tecnica.

Il documento, dunque, sebbene i contenuti siano molto ampi, anche in considerazione alle caratteristiche del progetto e al grado di complessità del contesto ambientale in cui si inserisce, rappresenta una “sintesi” dello Studio di Impatto Ambientale, nel quale emergono i principali contenuti senza l’utilizzo di terminologie tecniche.



VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

1.2 LO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Lo Studio di Impatto Ambientale, di cui il presente elaborato costituisce la Sintesi Non Tecnica, contiene le informazioni necessarie a definire e analizzare i possibili impatti sulle componenti ambientali derivanti dall'attuazione del progetto. L'elaborato è articolato in sezioni in cui sono riportate le seguenti informazioni:

- analisi delle alternative;
- definizione e descrizione dell'opera (Quadro progettuale);
- individuazione del sistema programmatico (Quadro di riferimento vincolistico e pianificatorio);
- analisi dello stato dell'ambiente (Quadro di riferimento ambientale);
- quadro conclusivo con le mitigazioni e le compensazioni ambientali;
- individuazione delle misure di controllo (Progetto di Monitoraggio Ambientale).

In merito allo stato dell'ambiente e all'analisi dei possibili effetti lo Studio di Impatto Ambientale analizza le tematiche ambientali, intese sia come fattori ambientali sia come pressioni, nonché le loro reciproche interazioni in relazione alla tipologia e alle caratteristiche specifiche dell'opera e al contesto ambientale nel quale si inserisce, con particolare attenzione agli elementi di sensibilità e di criticità ambientali preesistenti. I fattori ambientali sono suddivisi in:

- Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare;
- Geologia, acque sotterranee e superficiali;
- Qualità dell'aria e clima;
- Rumore e vibrazioni;
- Popolazione e salute umana;
- Biodiversità;
- Paesaggio.

Per ciascuna delle componenti che costituiscono il quadro ambientale sono state evidenziate le caratteristiche del territorio interessato dal progetto e sono state analizzate e valutate le possibili interferenze derivanti sia dalla realizzazione dell'opera (fase di cantiere) che dall'entrata in funzionamento dell'opera (fase di esercizio).

Per la fase di valutazione sono stati presi in considerazione le variazioni rispetto al progetto approvato e gli interventi di mitigazione e compensazione previsti.

Infine, il Piano di Monitoraggio Ambientale ha l'obiettivo di garantire il pieno controllo della situazione ambientale durante le diverse fasi di progetto (ante operam, corso d'opera e post operam).

SIA

Studio di Impatto Ambientale



VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

2 INTRODUZIONE

2.1 INQUADRAMENTO

Il Sistema Viabilistico Pedemontano lombardo è ricompreso nel programma delle infrastrutture strategiche di preminente interesse nazionale, approvato con delibera C.I.P.E. (Centro Interministeriale per la Programmazione Economica) n. 121/2001 in attuazione della L. n. 433/2001 ("Legge obiettivo").

L'intervento complessivo è composto da un tracciato autostradale principale suddiviso in tratte e da diverse opere stradali connesse distribuite nel territorio attraversato delle province di Varese e Como, della Città Metropolitana di Milano e delle province di Monza Brianza e Bergamo.

L'opera è stata completata per le Tratte A e B1, e per i lotti 1 delle tangenziali di Como e Varese.

Per le Tratte B2, C e D è stato approvato il Progetto Definitivo dal CIPE con Delibera n. 97 del 06/11/2009, pubblicata sulla G.U. n. 40 del 18/2/2010.

Per tali Tratte è stato prorogato il vincolo dal CIPE con Delibera n. 1 del 19/01/2017, pubblicata sulla Gazzette Ufficiale n. 148 del 27/06/2017 e con Delibera n. 1 del 17/01/2019, pubblicata sulla G.U. n. 137 del 13/06/2019.

Le Tratte B2 e C sono in fase di avvio coerentemente col Progetto Definitivo approvato, mentre **per la Tratta D è sorta la necessità di una revisione complessiva della scelta progettuale.**

L'evoluzione del contesto di riferimento territoriale in cui si inquadra la Pedemontana lombarda, con particolare riferimento al quadro infrastrutturale già realizzato, ha imposto una revisione generale delle esigenze di ammaliamiento della rete autostradale che completa il quadrante dell'area del Milanese e della Brianza.

Se l'impianto originario della Pedemontana era la realizzazione di un nuovo itinerario che metteva in collegamento i bacini territoriali afferenti ai due aeroporti di Malpensa (Varese) e di Orio al Serio (Bergamo), connettendo tra loro tutte le grandi infrastrutture viarie che escono da Milano in direzione nord, questa visione si è in parte realizzata con l'esecuzione delle tratte A e B1 e in parallelo con il completamento di quanto previsto nel quadrante est / sud- est di Milano, con la realizzazione dell'autostrada A58 (Tangenziale Est Esterna Milano - TEEM) e della A35 (Brescia-Bergamo-Milano, denominata "BREBEMI").

Già con la redazione del Progetto preliminare della TEEM era emersa la necessità/opportunità trasportistica di realizzare un collegamento diretto tra TEEM e Pedemontana; questa ipotesi fu ritenuta ridondante in quanto di fatto sostitutiva della Tratta D e pertanto si ipotizzò che per le funzioni strettamente locali fosse sufficiente utilizzare la A51 esistente, attraverso il potenziamento dello svincolo esistente sulla A4.

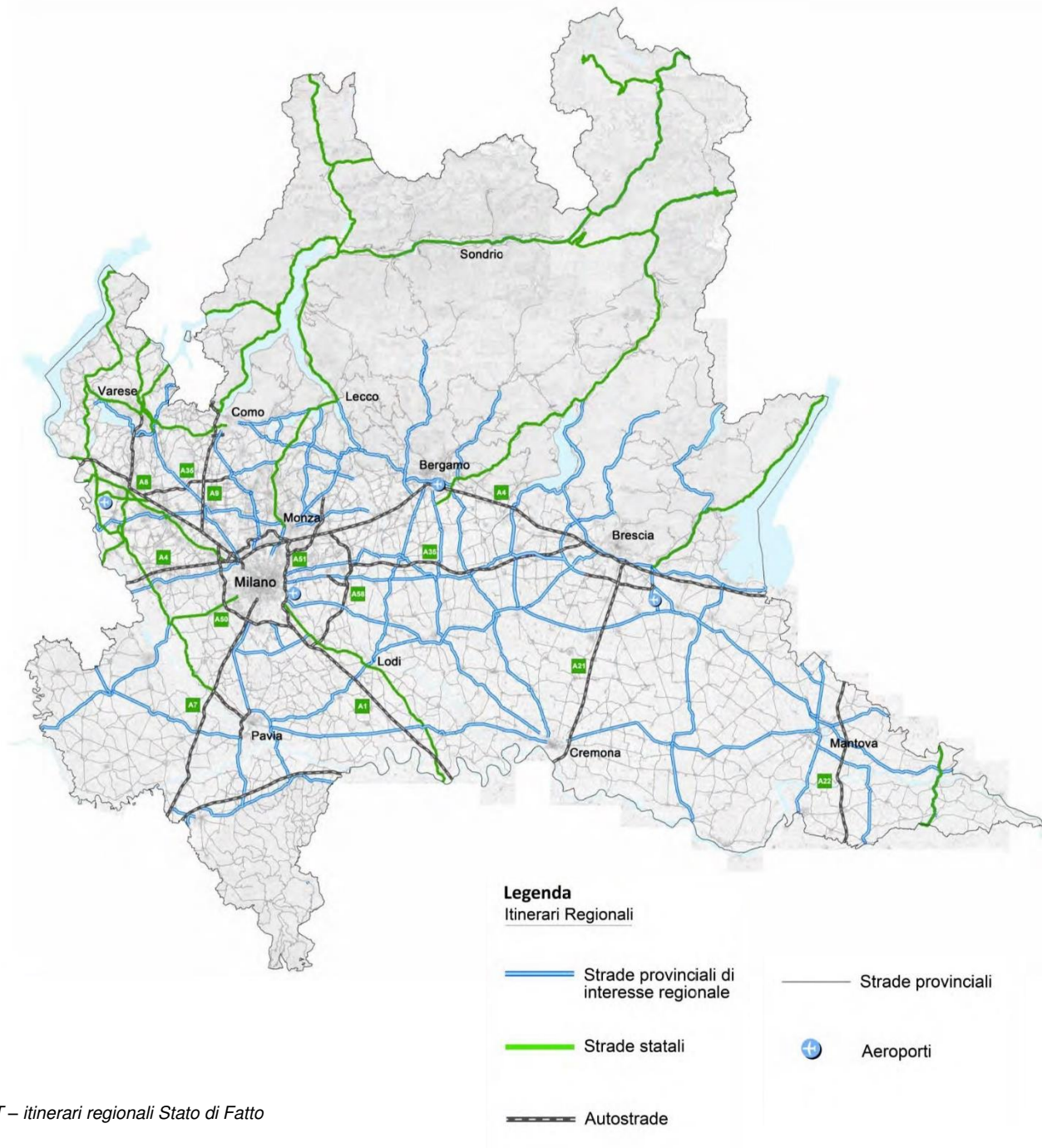
Questa visione del sistema infrastrutturale ha collaborato a maturare una riflessione più generale rispetto alla funzione di Pedemontana e dell'opportunità di efficientamento delle infrastrutture esistenti anche in termini di costi di investimento e di impatti territoriali, visto che gli studi di traffico hanno evidenziato il volume di mezzi di attraversamento est-ovest che utilizza l'intera tratta intorno all'8%. Dato peraltro perfettamente in linea con la media dei transiti autostradali che è nell'ordine dei 40-50 km e che, a maggior ragione, trova conferma in **Pedemontana lombarda che risulta essere una infrastruttura di ammaliamiento di una rete larga a nord di Milano che collega il sistema economico-produttivo diffuso lombardo.**

A fronte di queste considerazioni di visione strategica e sulla base di analisi di fattibilità tecnico-economica svolte, è stata confrontata la soluzione della Tratta D oggi approvata, ossia tra la Tratta C sul Torrente Molgora in provincia di Monza e Brianza alla A4 a Dalmine e Osio Sotto in provincia di Bergamo, con **una nuova soluzione in variante concentrata in una sola porzione territoriale**, dalla Tratta C all'intersezione A4-A58 (TEEM) **che riduce fortemente il percorso e ne migliora l'integrazione con la rete esistente, eliminando anche la necessità dello svincolo sulla A4 della A51 e quindi non caricando di nuovo traffico quest'ultima infrastruttura, fortemente urbana.**

La variante proposta evidenzia una migliore capacità di attrazione e di continuità di percorrenza di area, scaricando in tal modo la viabilità locale.

Dalle analisi svolte la proposta di variante risulta pertanto più performante della Tratta D approvata su più fronti: **integrazione** della rete autostradale, capacità di **assorbimento** della domanda di mobilità, **riduzione dei costi** di investimento, **riduzione di consumo di suolo**, **riduzione delle interferenze** ambientali, **riduzione e miglioramento delle esternalità ambientali.**

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO



PRMT – itinerari regionali Stato di Fatto

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

La proposta di intervento si presenta di fatto come variante rilevante sotto l'aspetto localizzativo al Progetto Definitivo della Tratta D approvata.

La Tratta D è stata sottoposta a procedura di VIA nell'ambito del Progetto preliminare dell'intera autostrada Pedemontana ed **il relativo Progetto Definitivo successivamente approvato nel 2010 è stato inserito negli strumenti di pianificazione territoriale ai diversi livelli di governo e di programmazione regionale della mobilità e dei trasporti.**

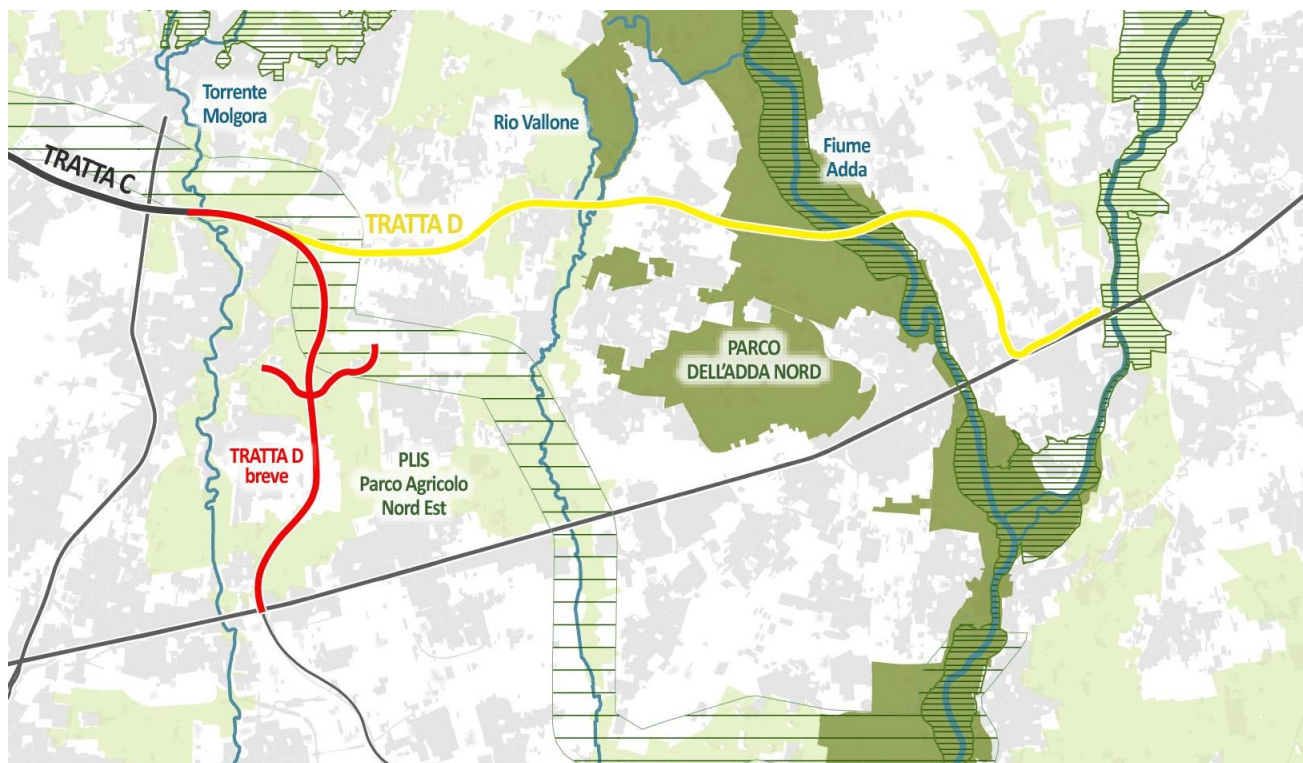
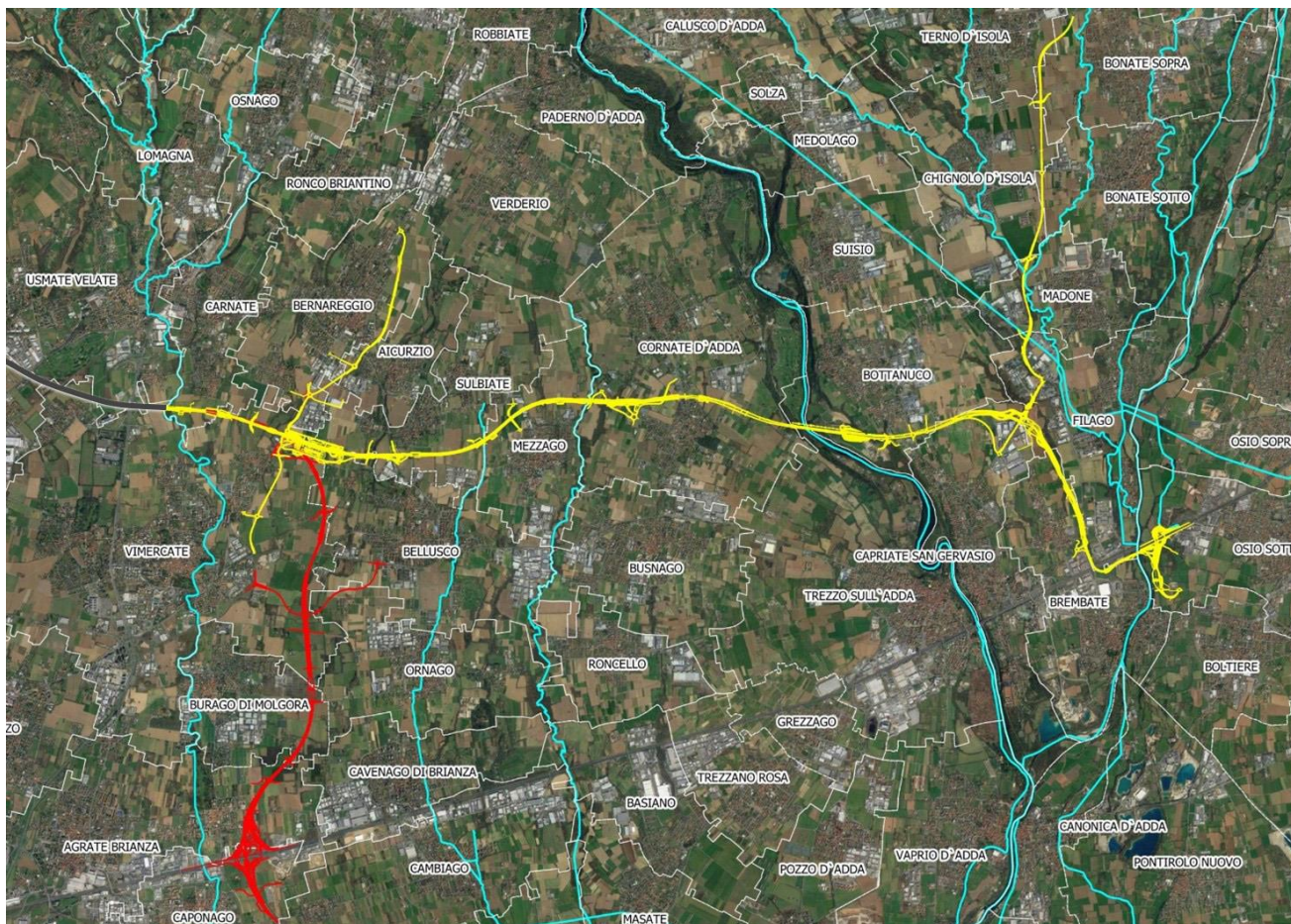
La nuova soluzione rappresenta quindi una variante sostanziale della Tratta D, che essendo stata approvata, permane come unica alternativa di confronto.

Come si vedrà nel seguito, **la proposta di variante prevede un tratto sostanzialmente sovrapposto alla soluzione della Tratta D approvata** nella fascia territoriale compresa tra il T. Molgora e la Strada provinciale SP3 tra i comuni di Carnate e Vimercate in provincia di Monza e Brianza; in tale tratto sono previste alcune lievi modifiche plano-altimetriche del tracciato e scelte sostanziali per il miglioramento della risposta ambientale rispetto alla soluzione della Tratta D approvata.

Il resto del tracciato della proposta di variante si estende in una porzione di territorio non interessato dalla Tratta D approvata.

Ciò comporta la **necessità di analizzare i potenziali effetti sull'ambiente della nuova proposta di intervento**, richiedendo l'avvio di una nuova procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, ai sensi dell'art. 5, comma 1, let. b) del D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i.

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO



Comparazione Tratta D approvata – Variante tratta D

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

L'area interessata dalla tratta in progetto si localizza all'interno del territorio Vimercatese, facente parte della Provincia di Monza e della Brianza.

Il territorio risulta attraversato dal torrente Molgora e dal Lambro; altri elementi distintivi sono le polarizzazioni su Vimercate e Trezzo, la rete urbana tra Vimercate e l'Adda, il sistema lineare della direttrice Monza – Lecco e le quadre chiuse tra Bernareggio e Robbiate.

La Provincia di Monza e della Brianza si estende su una superficie di 405,41 Km² posizionandosi al quinto posto tra le provincie lombarde per popolazione con 2.1567,3 ab/Km²; è quindi **la prima provincia lombarda per densità abitativa**, e nonostante occupi solo l'1,7% della superficie territoriale della Lombardia **la sua popolazione rappresenta l'8,7% dell'intera Regione.**

Il fronte occidentale della fascia territoriale interessata è caratterizzato dai **densi tessuti edificati** pressoché continui di Carnate, Vimercate, Burago di Molgora, Agrate Brianza e Caponago (da Nord a Sud), al centro dei quali si estende **il corso del torrente Molgora**, sottoposto a significative pressioni antropiche.

Il fronte orientale della fascia territoriale interessata è caratterizzato dai **densi tessuti edificati** di Bernareggio, Aicurzio, Sulbiate, Bellusco, Ornago, Cavenago di Brianza e Cambiagio (da Nord a Sud), **tra i quali permangono residuali varchi di permeabilità a carattere agricolo**, che permettono una continuità ambientale trasversale in senso latitudinale (Est-Ovest), in diretto collegamento con il territorio posto più a oriente interessato dagli assi idrografici principali del torrente Cava e del Rio Vallone, disposti parallelamente in senso longitudinale.

Nel contesto di intervento, l'estensione delle aree agricole assume un buon grado di strutturazione e compattezza.

A Ovest dell'intervento di progetto tali contesti urbani risultano pressoché caratterizzati da un **elevato grado di infrastrutturazione**, con Vimercate che mostra il maggior grado di disgregazione dei margini urbani. L'insieme del tracciato dell'A51, disposto in senso longitudinale, e dei tessuti urbani da Usmate Velate e Carnate, a Nord, sino ad Agrate Brianza lungo l'A4 a Sud, definisce **un asse di frammentazione rilevante nel territorio della Brianza orientale.**

A Est, i tessuti urbani risultano compatti e separati tra loro.

Lo spazio aperto presenta un'estensione, comunque, ancora significativa della superficie territoriale complessiva, un dato che include però **situazioni molto diversificate per articolazione e composizione** (aree agricole, parchi, aree verdi attrezzate). Tale sistema è

localizzato nella Brianza orientale dove si osserva la maggior presenza di territori agricoli e di boschi sviluppati lungo il sistema vallivo e le trame dei percorsi rurali di ricomposizione del sistema agro-forestale Est-Ovest.

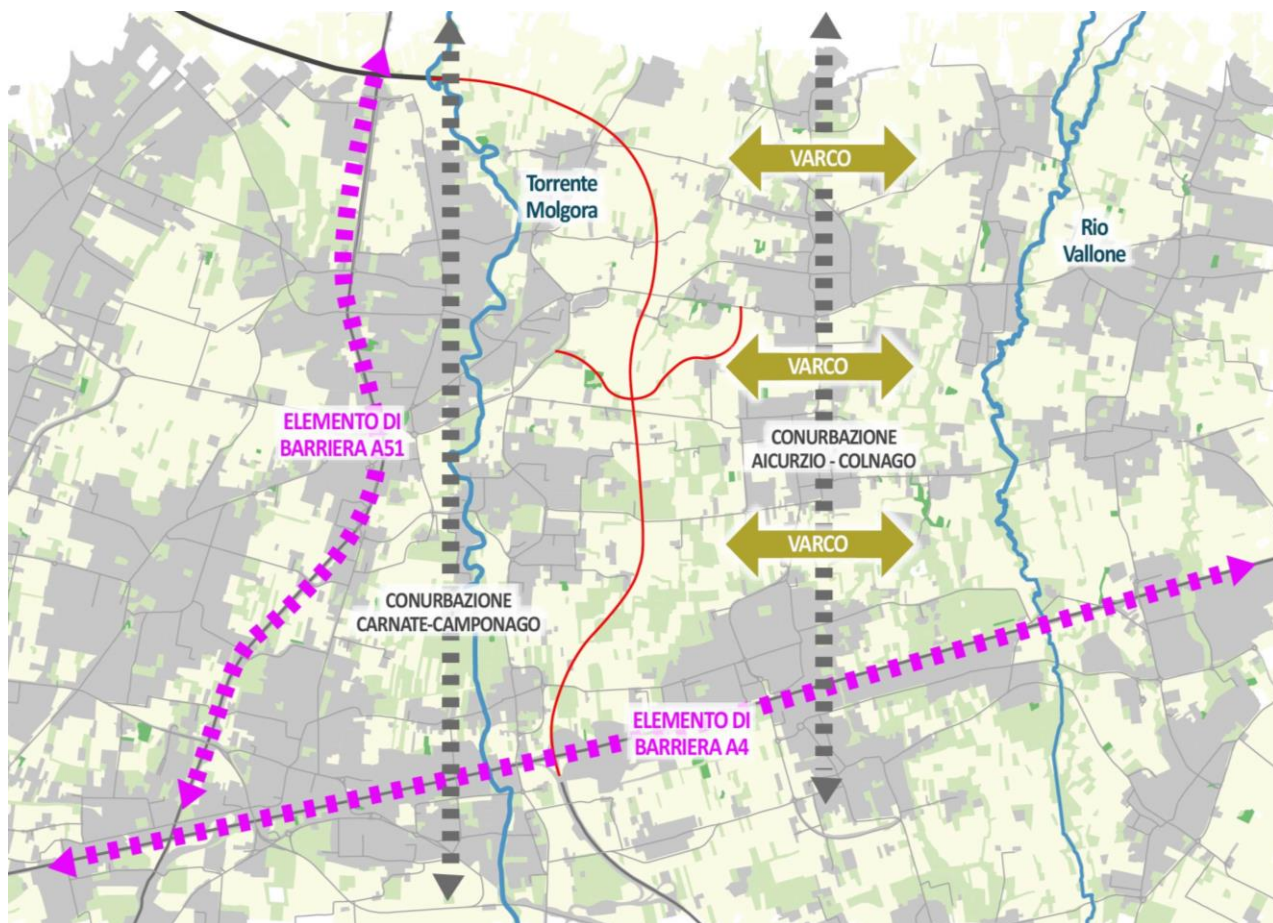
L'attività agricola rilevata risulta, comunque, poco differenziata e, in genere, senza zootecnia.

L'area di interesse è ricompresa nell'ambito geografico della Brianza, descritto dal PPR come:

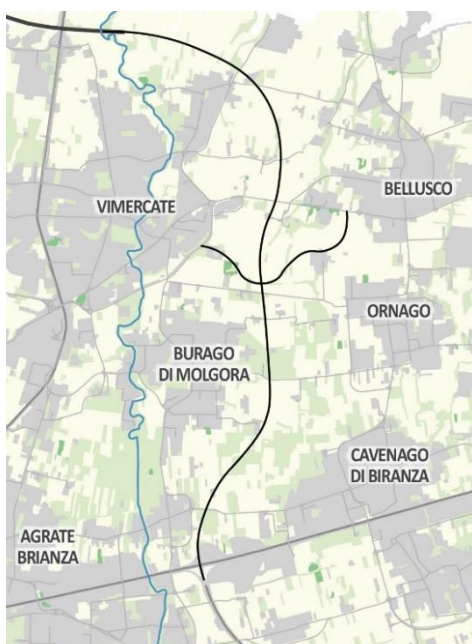
“Solennemente celebrato da Stendhal, il paesaggio della Brianza dei secoli XVIII e XIX possedette probabilmente il primato fra quelli prodotti dalla tenace applicazione dell'uomo alla natura. Le colture del gelso e della vite, le coltivazioni sui terrazzi naturali (“ronchi”), il disegno insediativo composto da una miriade di piccoli nuclei rurali, la trama diffusa delle residenze nobiliari, la morbida connotazione dei rilievi specchianti talora in piccoli o piccolissimi laghi, l'inviluppo della vegetazione a cingere i colli e a discendere i solchi fluviali, tutto ciò componeva il pregio e il valore ineguagliabile di tale paesaggio.

... Il nuovo paesaggio della Brianza è un paesaggio d'importazione, contaminato dalle tentazioni metropolitane, ridondante d'immagini e messaggi fino a costruire nuove forme di percezione (basata su pochi, enumerabili, nuovi “fuochi” di riconoscibilità: svincoli, ipermercati, edifici con particolari accenti espressivi ecc.) e di fruizione (esclusivamente veicolare). Lontanissimo in questo senso da un processo rinnovativo coerente e duraturo, il paesaggio di questo territorio riflette invece tutta la precarietà, il senso di polimorfismo e di transitorietà della nostra civiltà post-industriale. Già oggi si avverte la decadenza del paesaggio urbano delineato nella Brianza da non più di tre decenni or sono: i vecchi mobilifici e la teoria dei loro spazi commerciali espositivi, il tessuto dei villini di prima espansione, la trama delle strade vicinali. “

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO



Variante tratta D - Conurbazioni longitudinali e fasce territoriali residuali della Brianza orientale.



Variante tratta D - conurbazioni



Cartografia storica, campagna militare XIX e mappa di Paolo Antonio Sirtori 1763



VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

2.2 LA TRATTA D APPROVATA

Il tracciato principale della tratta D approvata presenta una **lunghezza di 17.400 km**, estendendosi immediatamente dopo lo svincolo di interconnessione con la Tangenziale Est (appartenente alla tratta C), prima dell'attraversamento del torrente Molgora, fino allo svincolo di Interconnessione con l'autostrada A4.

Dall'inizio della tratta allo svincolo di Filago **il tracciato autostradale è affiancato al tracciato ferroviario della Gronda Seregno Bergamo.**

Rispetto al Progetto Preliminare approvato, l'intero tracciato autostradale della Tratta D, è stato definito in modo tale da garantire le migliori condizioni di integrazione e inserimento dell'infrastruttura nel territorio, ed è stato inoltre rivisitato dal punto di vista plano-altimetrico per renderlo coerente con quello della linea ferroviaria Seregno – Bergamo ricercando, attraverso una progettazione coordinata delle due infrastrutture, di uniformare gli andamenti altimetrici in modo tale da eliminare le principali criticità riscontrate nella progettazione delle opere interferite

Di seguito si riportano i Comuni attraversati dal tracciato principale della tratta D approvata:

- Provincia di Monza e Brianza: Vimercate, Bellusco, Sulbiate, Mezzago Cornate D'Adda, Trezzo D'Adda;
- Provincia di Bergamo: Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago, Osio Sotto Brembate.

I tracciati dell'infrastruttura in oggetto e delle viabilità secondarie previste intercettano corsi d'acqua principali quali il torrente Molgora, il fiume Adda ed il fiume Brembo.

Oltre ai corsi d'acqua principali, l'infrastruttura prevista intercetta numerosi corsi d'acqua minori e zone particolari dal punto vista geomorfologico

Il territorio, fortemente antropizzato, è inoltre caratterizzato dalla presenza di numerosi collettori fognari sia comunali che consortili, che rappresentano un secondo importante reticolo di drenaggio variamente interconnesso con il reticolo naturale.

La tratta è classificata come Autostrada Urbana caratterizzata, ai sensi del D.M. 05/11/2001, da un intervallo di **velocità di progetto pari a 80-140 km/h.**

È costituita da due carreggiate a due corsie più emergenza cadauna. La **pendenza minima trasversale in rettilineo è pari al valore 2,5%** e le carreggiate sono ciascuna orientata con il ciglio più depresso verso l'esterno.

La tratta D dell'Autostrada Pedemontana Lombarda prevede lungo il suo sviluppo longitudinale **quattro svincoli:**

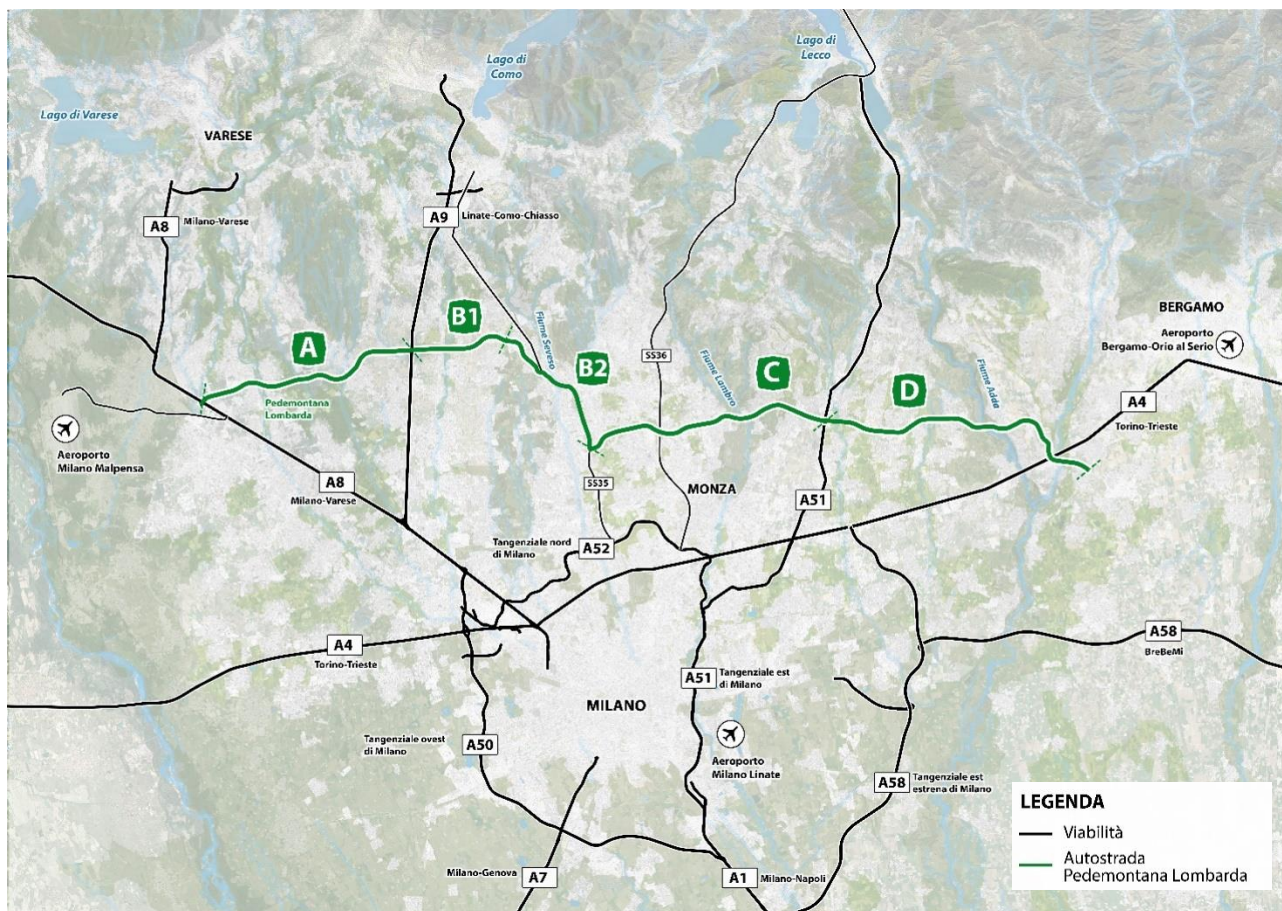
- Svincolo di Bellusco
- Svincolo di Cornate d'Adda
- Svincolo di Filago
- Svincolo di Osio Sotto Interconnessione con la A4

Di particolare rilevanza la Tratta D approvata viene ad **intersecare il Fiume Adda** nei pressi di Trezzo sull'Adda e Bottanuco, appena dopo la galleria naturale "Dei Preti".

L'attraversamento è previsto con **un viadotto di 760 m.**

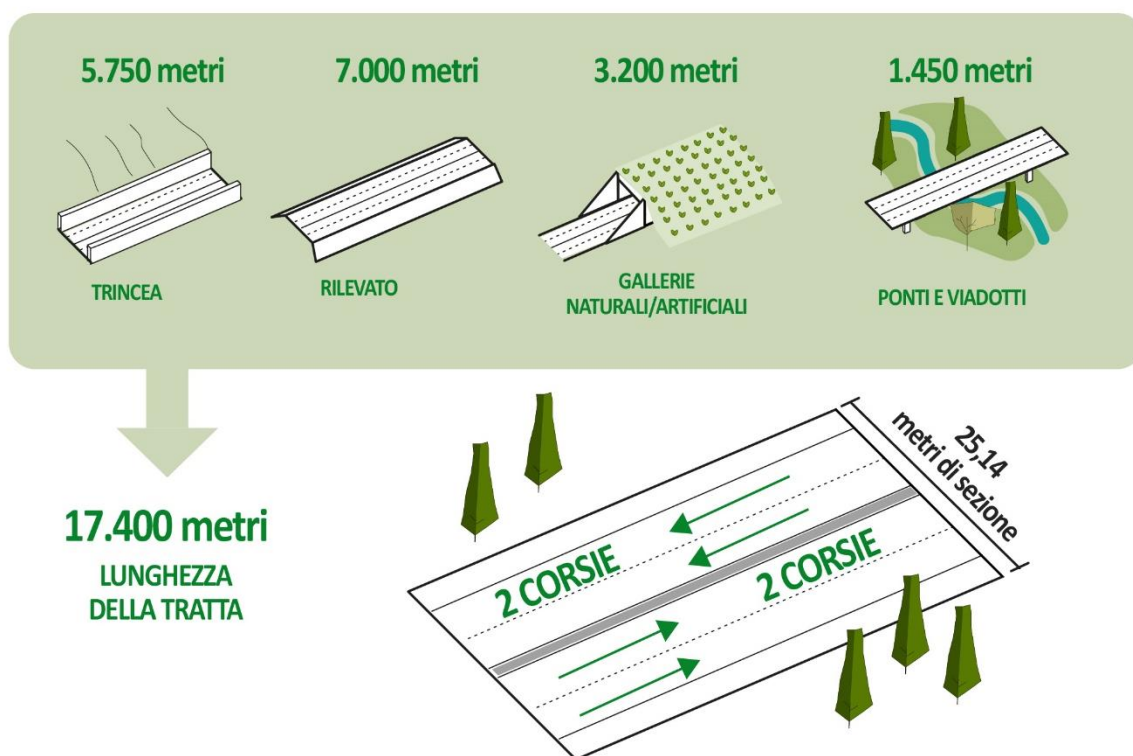
Altro aspetto da osservare è che **l'opera autostradale in progetto sarà successivamente affiancata da un'ulteriore opera di natura ferroviaria**, che vede la possibilità di generale uno spazio intercluso tra le due infrastrutture.

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO



Sistema infrastrutturale Pedemontana Lombarda – Tratta D approvata

ELEMENTI STRUTTURALI DELL'OPERA



VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

2.3 PERCHÉ UNA VARIANTE

La maglia delle infrastrutture autostradali e superstradali della Regione Lombardia storicamente converge su Milano, il magnete economico della Regione. La scala territoriale dell'addensamento urbano, in particolare a Nord della città capoluogo, ha imposto una riflessione sin dagli anni '80 di come ammagliare, con una infrastruttura Est-Ovest, i diversi assi autostradali e superstradali che convergono sulla A4 a Nord di Milano. **La soluzione fu definita nel 2004 con il progetto preliminare della Pedemontana (A36). Il progetto nella sua definizione definitiva è diviso in quattro tratte:**

- **tratta A** tra le autostrade A8 e A9;
- **tratta B1** dall'interconnessione con la A9 alla SP35;
- **tratta B2** da Lentate sul Seveso a Cesano Maderno;
- **tratta C** da Cesano Maderno all'interconnessione con la tangenziale Est (A51);
- **tratta D** dalla Tangenziale Est (A51) all' autostrada A4 (Osio).

Le tratte A e B1 sono realizzate ed in funzione, le tratte B2 e C sono appaltate e in fase di cantieramento, la tratta finale D ha avuto nel periodo più recente una riflessione progettuale alla luce dell'evoluzione del quadro infrastrutturale che nel frattempo si è realizzato con il rafforzamento di un nuovo asse Est-Sud-Est nonché ad un aggiornamento dell'analisi costi-benefici, indispensabile per lo sviluppo finanziario dell'opera, ed infine per una maggiore certezza realizzativa dell'opera rispetto alle problematiche paesaggistico-ambientali (vedi attraversamento del Parco Nord dell'Adda).

In questo scenario del diverso contesto infrastrutturale riferito al 2004 si inserisce la variante della tratta D denominata "D breve".

L'evoluzione infrastrutturale a cui la revisione del tracciato della Pedemontana fa riferimento è la realizzazione della TEEM (A58) fino alla A4 e della BREBEMI fino alla TEEM. Va ricordato che il progetto della A58 prevedeva il collegamento alla Pedemontana ad Est di Vimercate e che questo tratto fu stralciato in sede di VIA in quanto ridondante dal punto di vista infrastrutturale, essendo già previsto poco più ad Est il collegamento alla A4 di Pedemontana e suggerendo quale alternativa a questa tratta della TEEM uno svincolo sulla A4 della A51 poco ad Ovest sempre funzionale al collegamento TEEM Pedemontana. In questo quadro di riferimento territoriale appariva immotivata l'occupazione di suolo della nuova opera.

Il lungo percorso realizzativo della Pedemontana e i grandi cambiamenti socioeconomici che sono

interventuti negli ultimi 10/15 anni, nonché il consolidamento del quadro infrastrutturale con le citate realizzazioni della TEEM e di BREBEMI hanno attivato una possibile revisione del completamento ad Est di Pedemontana nel tratto che va dalla fine della tratta C (torrente Molgora) alla A4.

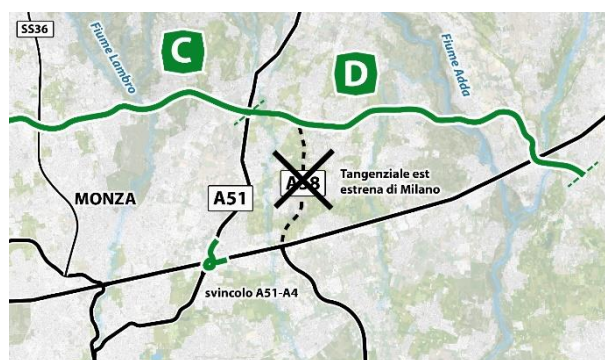
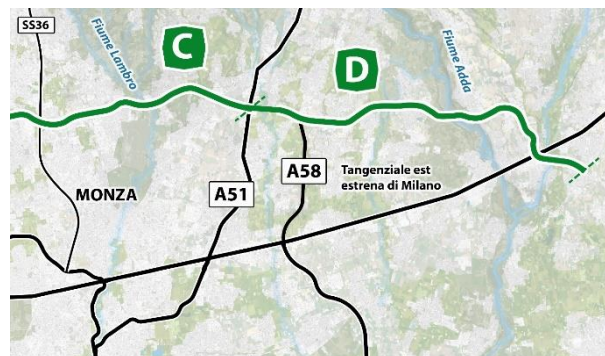
Una particolare attenzione è stata posta e valutata, nel proporre la soluzione più idonea a questo contesto territoriale, alla possibilità di "riutilizzare" le infrastrutture esistenti. Infatti, poiché il territorio è uno "spazio finito" il suolo che lo struttura è un bene unico e non riproducibile quindi il suo "consumo" va assolutamente contingentato. A fronte di un "nuovo consumo di suolo" va verificata ogni altra possibile soluzione che ne possa limitarne l'impegno. Come già evidenziato la Pedemontana prevede la sua realizzazione in completamento verso est con un percorso circa doppio della D breve e quindi conseguentemente con il doppio di consumo di suolo.

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

A questo scenario l'unica altra ipotesi che si può contrapporre è l'utilizzo della A51 collegata con un nuovo svincolo sulla A4. Va qui ricordato che questa soluzione è prevista nelle prescrizioni allo studio di impatto ambientale della TEEM, ma aveva quale scenario di riferimenti la realizzazione della Pedemontana lunga, collocandosi quindi solo come una possibile accessibilità della TEEM verso Pedemontana, un ulteriore accesso. Lo scenario che vede la sostituzione della Tratta D di Pedemontana con la A51 è totalmente diverso dal punto di vista trasportistico per i volumi di traffico attesi.

In tutte le possibili configurazioni studiate il tratto D attende volumi di traffico che, a regime, potranno essere superiori ad un TGM di 30.000 veicoli, con conseguente generazione di volumi cumulativi lungo l'A51, tra l'intersezione con Pedemontana a nord e con A4 a sud, stimabili in un TGM di 50/60.000 veicoli. Per i volumi di traffico attesi, si renderebbe inoltre necessaria la realizzazione di un significativo potenziamento delle corsie per senso di marcia lungo la A51 (oggi a due) e ovviamente la riconfigurazione di tutti gli svincoli esistenti. Tale necessità richiederebbe l'attivazione di una lunga fase di cantiere con evidenti problematiche per il contesto territoriale interessato.

L'attraversamento di Vimercate avviene oggi tramite un esteso tratto in galleria e tratti di innesto con trincee profonde; in sommità sono presenti densi tessuti residenziali e terziari che verrebbero pertanto direttamente esposti per diversi anni a fattori di significativo inquinamento e disturbo indotto dalle lavorazioni, nonché da uno stravolgimento delle attuali accessibilità e percorrenze locali e sovralocali, con conseguenti effetti anche a scala più ampia. La presenza, inoltre, dell'Ospedale di Vimercate a circa 350 m dall'area di possibile cantiere rende il quadrante territoriale in analisi particolarmente vulnerabile a importanti trasformazioni prolungate nel tempo, come quelle attendibili da uno scenario senza la Tratta D di Pedemontana. Queste "macro" considerazioni sono sufficienti per valutare la non percorribilità della A51 come soluzione per il completamento della Pedemontana, né che quest'ultima si limiti alla tratta C in quanto senza opere di potenziamento questa infrastruttura sarebbe inadeguata, per volumi di traffico, a dare continuità alla Pedemontana. **Lo studio di fattibilità** su questo tratto finale redatto nel 2021 ha evidenziato che la migliore soluzione, dal punto di vista sia trasportistico che ambientale nonché dell'analisi costi benefici, sia la **Tratta D "breve"** che riscontra le migliori performance funzionali, ambientali e di sostenibilità economica.



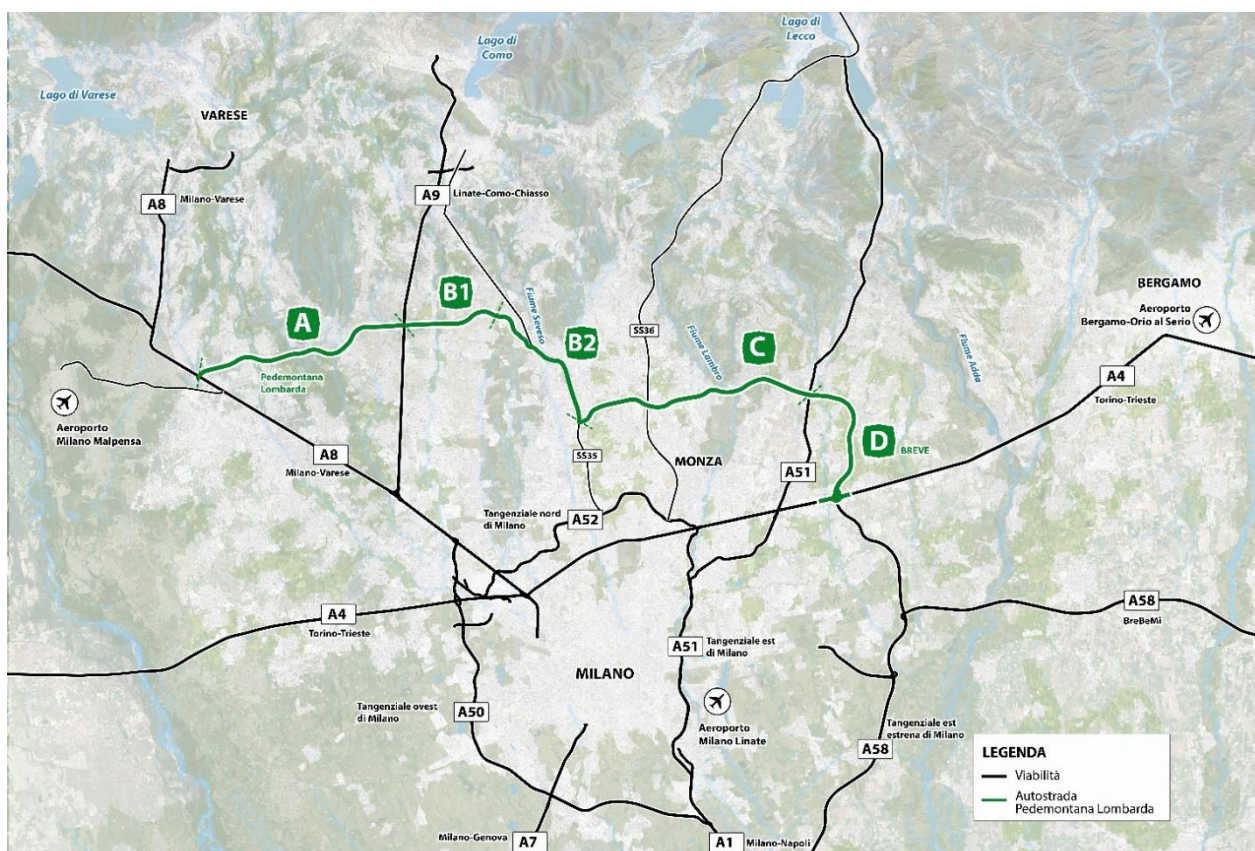
VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

L'impegno di territorio è circa la metà rispetto alla D lunga, e pur intervenendo in un' ambito agricolo di sicuro valore ambientale in quanto spazio aperto tra grandi aree urbanizzate, **attraverso una attenta progettazione che assume il principio di "progetto di territorio"** l'opera stradale non sarà realizzata come una discontinuità delle relazioni paesaggistiche-ricreative presenti, ma al contrario come **una condizione di rafforzamento di questa "fragile e sensibile" maglia di percorsi, di spazi verdi naturalistici, di punti di visita, di sosta, di ricreatività attraverso la realizzazione di una greenway integrata con le opere ambientali direttamente connesse alla strada e al suo sistema di integrazione territoriale.**

Gli scenari che vengono considerati nella valutazione ambientale per una nuova opera infrastrutturale sono: **l'opzione zero**, ovvero non fare l'opera, **il progetto ottimizzato e le sue possibili varianti.**

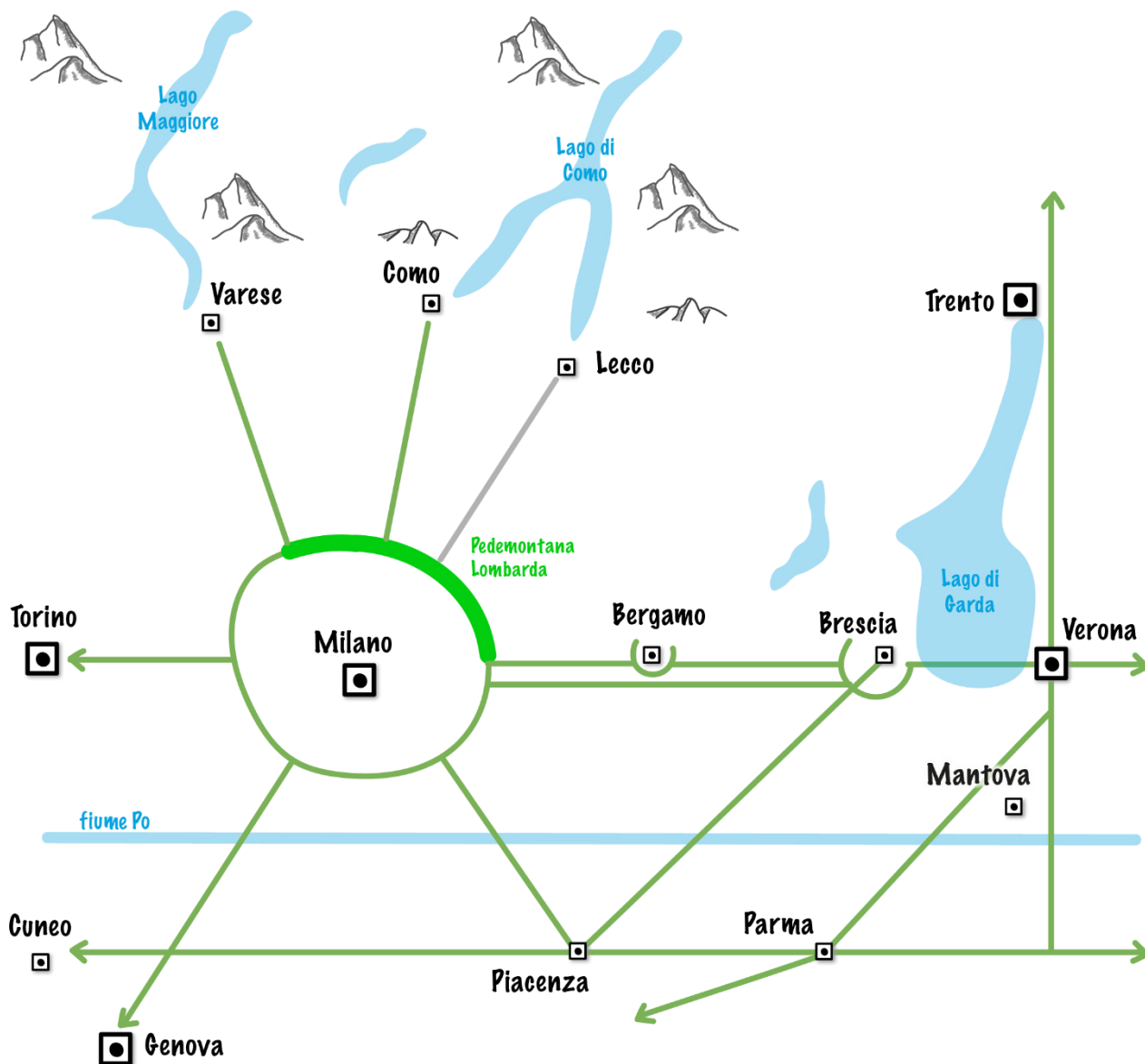
Nel caso dello studio ambientale della variante della Pedemontana Lombarda relativo alla tratta D, si deve partire come opzione zero dal progetto approvato in quanto la valutazione sulla funzionalità trasportistica e sugli effetti ambientali dell'opera è stata determinata dalla realizzazione dell'intera infrastruttura, seppur realizzata per tratte funzionali. In questo **senso assumere come opzione zero la non realizzazione di una intera tratta, implica una revisione degli effetti dell'intera opera sul territorio e quindi non sarebbe coerente con la valutazione ambientale e le relative approvazioni già intervenute.**

In questo quadro di riferimento il confronto tra le diverse opzioni considera la variante breve alla tratta D approvata come alternativa all'opzione zero, ovvero la realizzazione di quello che è già stato approvato e assentito.



Sistema infrastrutturale Pedemontana Lombarda – Variante tratta D

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO



Il completamento con la variante consentirebbe di creare un percorso continuo con TEEM realizzando un anello circolare esterno all'hinterland milanese.

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

2.4 AMBITO DI VARIANTE

Il territorio noto in epoca moderna come Vimercatese comprende i comuni di Agrate Brianza, Aicurzio, Arcore, Bellusco, Bernareggio, Burago di Molgora, Busnago, Camparada, Caponago, Carnate, Carugate, Cavenago di Brianza, Concorezzo, Cornate d'Adda, Mezzago, Ornago, Roncello, Ronco Briantino, Sulbiate, Usmate Velate e Vimercate.

Il Vimercatese fa parte della Brianza, più precisamente corrisponde, in gran parte, alla Bassa Brianza orientale ex milanese, ora parte della Provincia di Monza e della Brianza tranne il comune di Carugate, ancora oggi parte della Città metropolitana di Milano.

Il Vimercatese anticamente corrispondeva ad un compartimento territoriale dello stato di Milano (distretto Vimercato), da Nord a Sud attraversato dal torrente Molgora e dal Lambro dalla parte occidentale.

Elementi distintivi del modello territoriale sono: le polarizzazioni su Vimercate e Trezzo; la rete urbana tra Vimercate e l'Adda; il sistema lineare della direttrice Monza-Lecco; e infine, le quadre chiuse tra Bernareggio e Robbiate.

Secondo tale modello **il territorio del Vimercatese** si connota come **struttura o sistema reticolare policentrico** con alcune polarità interne emergenti. Alcuni **attrattori principali** (legati alla produzione, ai servizi alla collettività, ma anche alla distribuzione commerciale moderna); una significativa dotazione di **aree agricole** ed un altrettanto significativo **sistema di reti ecologiche di rilievo** (il Lambro, l'Adda, il Molgora, il Rio Vallone e altri corsi d'acqua minori, oltre ai grandi parchi di rilevanza sovralocale).

Il reticolo di centri preesistente funziona come struttura portante e di organizzazione del territorio, su cui si appoggiano progressivamente i differenti esiti dello sviluppo urbano. Vecchie e nuove forme insediative, strade industriali e grandi impianti produttivi, ma anche grandi interventi perimetrati e/o recintati ad uso commerciale, terziario o residenziale, attraverso le quali sono mutati radicalmente lo spazio fisico e il paesaggio.

Il territorio presenta una prevalenza di suolo adibito ad uso seminativo in forma non irrigua, rappresentato in massima parte dalla cultura ceralicola del grano (frumento tenero), il quale si avvantaggia di **forme di coltivazione che non richiedono particolare apporto idrico**. In subordine, è presente la coltura del mais, ma limitatamente a terreni più freschi e profondi, localizzati puntualmente.

Le restanti componenti assumono natura residuale e localizzata, a testimonianza di una forma di agricoltura caratterizzata da bassi livelli di specializzazione.

Colture quali orti, frutteti, serre, ecc., assumono una valenza complementare (e talora amatoriale) rispetto alle produzioni principali, anch'esse tuttavia organizzate sovente in forme private prive di caratteri aziendali-produttivi veri e propri. Tale mancata organizzazione trova conferma nella sostanziale assenza di centri aziendali agricoli veri e propri, intesi come centri produttivi in cui si rinvergono spazi e strutture di servizio all'attività agricola e/o zootecnica.

Differente invece è il caso dei **maneggi**, dove gli spazi aziendali destinati a tali attività appaiono numerosi e ben organizzati, anche con presenza di investimenti in strutture piuttosto recenti. Tale forma di utilizzo agricolo appare piuttosto diffusa. Entro la zona di analisi sono stati infatti individuati numerosi maneggi, alcuni dei quali di recente costituzione, a conferma di un trend ampiamente consolidato che vede tale fenomeno diffondersi in corrispondenza di aree agricole periurbane.

Assume notevole rilevanza la tematica dei vivai. Trattasi di una forma di coltivazione che per impegno territoriale e diffusione **ha senza dubbio rappresentato un forte elemento dell'economia agraria locale**. Si assiste tuttavia ad un generale **abbandono**, in forma di dismissione, di tali aree, le quali restano in situ di fatto inutilizzate. Le attività a vivaio produttive e vitali sono senz'altro presenti, ma in forma di piccole realtà distribuite nei pressi della viabilità.

La componente prati non assume una particolare diffusione entro la zona in oggetto, in quanto tendenzialmente sostituita dalla più redditizia coltura del seminativo non irriguo. **I prati si collocano infatti in posizioni residuali, talora marginali** rispetto all'estensione dell'azienda agricola cui fanno parte. Non di meno, la valenza di **tali ambienti assume notevole rilevanza in riferimento alla tematica paesistica ed ecologica** in genere, in qualità di ambienti in grado di diversificare in modo rilevante l'assetto eco-paesistico locale.

La componente boschi assume invece una maggiore distribuzione spaziale, con **formazioni di una certa estensione in corrispondenza dei principali impluvi attraversati, o nella zona di Burago Molgora**.

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO



Ambito di intervento, ortofoto

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

3 IL PROGETTO

3.1 IL TRACCIATO

Il progetto definitivo della variante della Tratta è stato sviluppato interamente in linguaggio BIM (Building Information Modeling). La pietra che pone le basi **per una nuova visione di sviluppo e gestione di una infrastruttura stradale** è il BIM. Tale metodologia vive infatti tre fasi, ognuna con capacità *no limits* di ottimizzare e perfezionare la gestione del prodotto **aumentandone l'efficienza e la qualità.**

L'asse principale

Il progetto definitivo della variante della Tratta D è caratterizzato da un tracciato che, nella prima parte, **ricalca l'andamento del progetto definitivo del 2010 della Tratta D lunga, per circa 1.5 km** per poi piegare verso sud verso l'interconnessione esistente tra l'autostrada A4 e la Tangenziale est esterna nei comuni di Agrate e Caponago.

La variante della Tratta D presenta una lunghezza di circa 9 km. Il suo inizio è ubicato in corrispondenza della tratta precedente, immediatamente dopo lo svincolo di interconnessione con la Tangenziale Est (appartenente alla Tratta C) e prima dell'attraversamento del fiume Molgora. **Il superamento del corso d'acqua viene realizzato tramite un viadotto lungo 210 m, a 5 campate,** necessario per il comportamento meandriforme del fiume che tende a spostare il suo alveo all'interno di un'ampia fascia.

Nella prima parte dell'itinerario di progetto, attraversato il fiume Molgora, il tracciato si sviluppa per **circa 3.250 m in rilevato** al fine di limitare i rischi connessi alla presenza di **occhi pollini** in quanto, l'area risulta presentare un alto grado di suscettibilità a tale fenomeno.

Dopo questo primo tratto in rilevato **il tracciato prosegue in trincea e si approssima alla galleria artificiale in corrispondenza dell'interconnessione SP2,** di nuova realizzazione prevista nei Comuni di Bellusco e Vimercate, sopra la quale viene mantenuta la continuità della viabilità locale. **La galleria si sviluppa per una lunghezza di circa 450 m.**

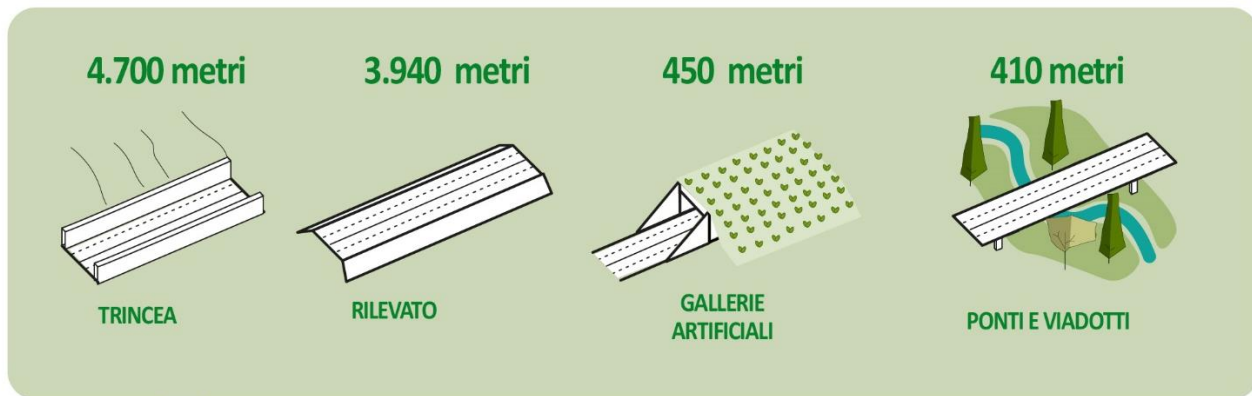
Dopo un tratto di circa 2.500 m dove **l'asse principale prosegue in trincea** sottopassando l'interconnessione SP2 di futura realizzazione e attraversando la barriera di esazione prevista nell'intorno della pk 6+100, la

morfologia del territorio consente **di proseguire in rilevato** per circa 800 m. Dalla pk 7+450 fino a termine dell'intervento l'asse principale **prosegue in trincea fino a raccordarsi alla TEEM e all'A4** in corrispondenza dell'attuale svincolo della TEEM mediante la realizzazione della nuova interconnessione con TEEM-A4 che prevede un complesso sistema di rampe atto a garantire tutte le possibili manovre di svolta e coerentemente con lo stato di fatto dell'intersezione.

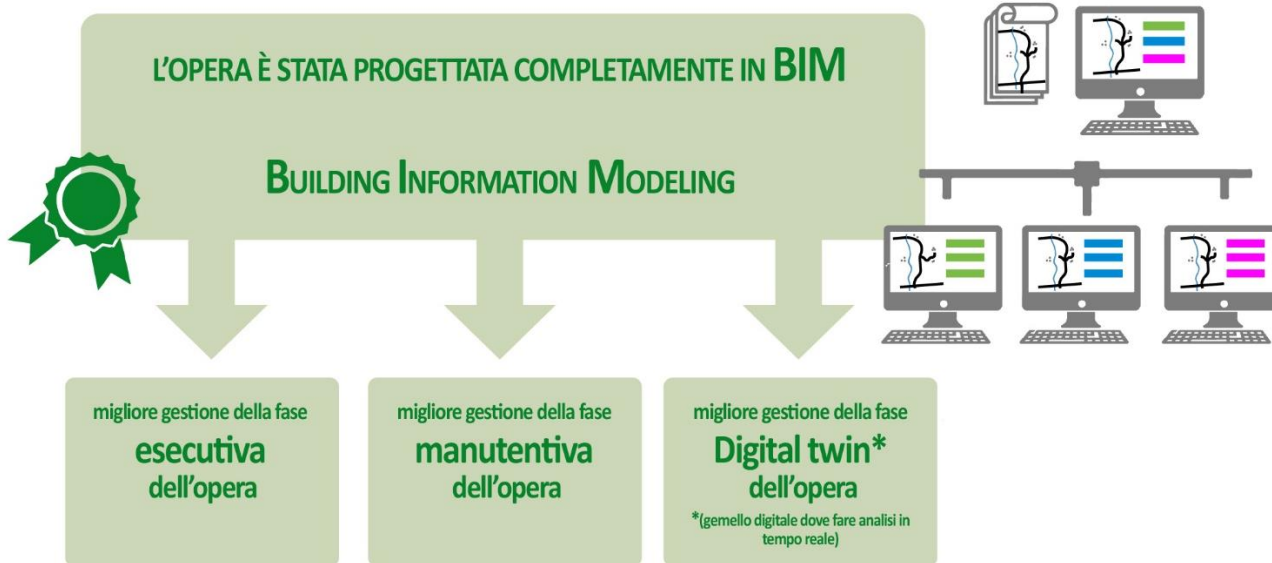
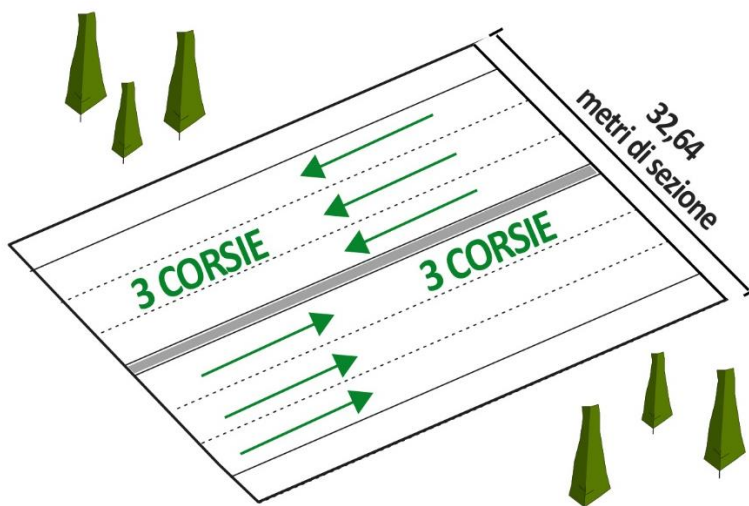
Le interferenze con la viabilità locale sono state risolte mediante la realizzazione di cavalcavia in funzione delle condizioni al contorno riscontrate nell'area.

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

ELEMENTI STRUTTURALI DELL'OPERA



9.500 metri
LUNGHEZZA
DELLA TRATTA
IN VARIANTE



VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

Le condizionamenti di progetto

L'Autostrada Pedemontana Lombarda è un'opera particolarmente complessa che **si inserisce in un ambito territoriale molto urbanizzato, particolarmente ricco di vincoli al contorno** (come costruzioni, piani urbanistici di espansione industriale, elementi di pregio ambientale, ecc.) che hanno portato a **studiare attentamente l'andamento planimetrico al fine di minimizzare l'intrusione territoriale dell'opera**. L'andamento planimetrico si è sviluppato a partire da una analisi delle condizioni al contorno che rendevano obbligato il passaggio della strada in taluni punti.

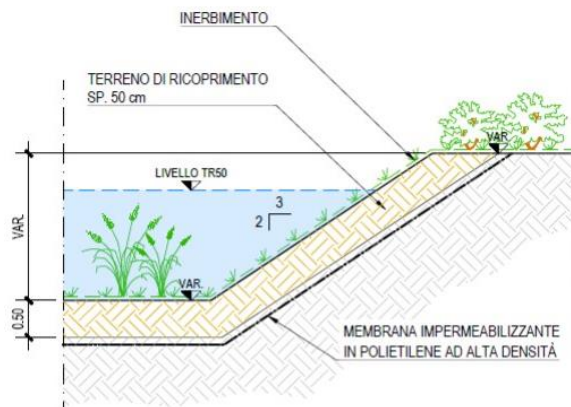
- **La partenza della tratta D avviene in corrispondenza dello svincolo di interconnessione con A51 e la fine della Tratta C.** In tal punto il tracciato si sviluppa in coerenza con l'arrivo della precedente tratta sia da un punto di vista altimetrico che planimetrico.
- **L'arrivo di tratta D Breve avviene in corrispondenza dell'interconnessione esistente tra altre due arterie: la Torino – Venezia e la TEEM.** Dal momento che dal punto di vista dell'asse principale la tratta D costituisce il prolungamento della TEEM, dal punto di vista planimetrico è stato necessario proseguire con il medesimo raggio di curvatura con cui termina la suddetta autostrada. Per la medesima ragione, e in considerazione del fatto che ci innestiamo su uno svincolo esistente già composto da 6 rampe, il progetto prevede il suo ampliamento e costituzione su 3 livelli e 12 rampe. La struttura a 3 livelli consente di rendere lo svincolo più compatto da un punto di vista di consumo del territorio.
- **La necessità di prevedere un casello** per via della differenza tra i sistemi di esazione, ho posto progettisti di fronte alla necessità di individuare un'area idonea ad un maggiore consumo di suolo che però comportasse un danno minimo al territorio. Tale area è stata individuata all'interno del vivaio abbandonato nel comune di Burago di Molgora. Di conseguenza il tracciato, in relazione anche alla necessità di proseguire lo sviluppo planimetrico di TEEM, deve effettuare un flesso planimetrico in corrispondenza dell'area boschiva a sud di Cascina Magagna.

La realizzazione della nuova tratta D **prevede 5 opere progettuali principali:**

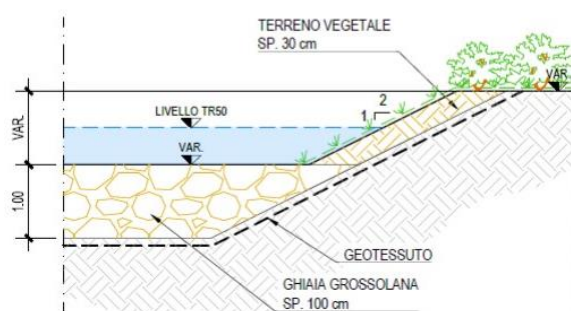
- viadotto Molgora;
- viadotto Vallone Cava;
- galleria SP2;
- barriera di esazione e edifici connessi;
- raccordo A4-A58.

Altro elemento caratterizzante il progetto, è **l'attenzione posta alla soluzione relativa al controllo e smaltimento delle acque di piattaforma**, con particolare riferimento al tema idrogeologico dell'occhio pollino. Infatti, oltre alla classica soluzione della raccolta delle acque di prima pioggia e dei bacini di laminazione per il controllo dello smaltimento delle acque di piattaforma, si è anche articolato un **progetto di vasche di filtrazione** che consentono di **riportare in falda in modo controllato e monitorato le acque** derivanti dall'invarianza idraulica della piattaforma stradale.

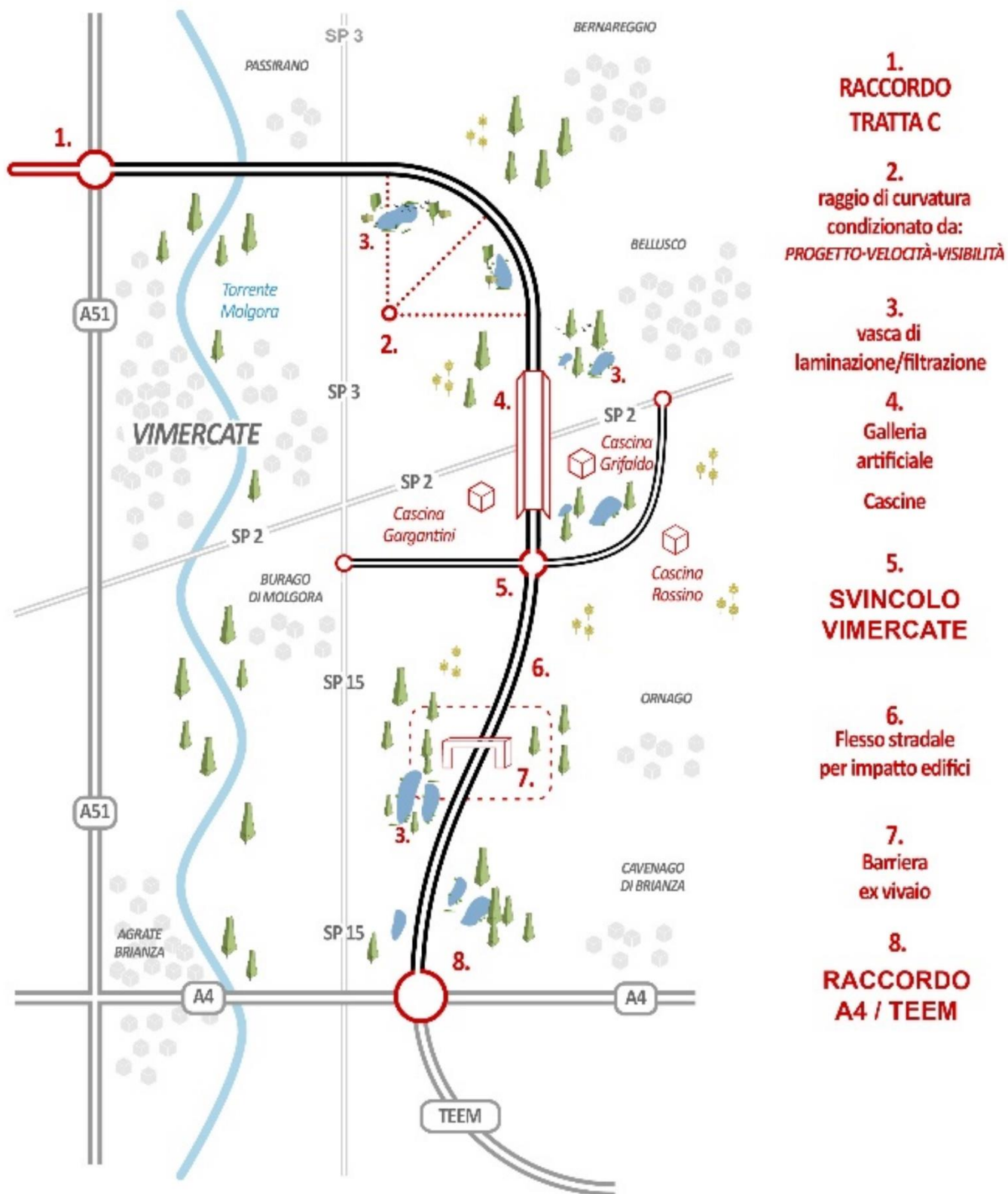
VASCA DI LAMINAZIONE - PARTICOLARE STRATIGRAFICO
 Scala 1:50



VASCA DI FILTRAZIONE - PARTICOLARE STRATIGRAFICO
 Scala 1:50



VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO



VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

Gli elementi che caratterizzano l'opera

Nel PFTE del progetto della Tratta D breve, la configurazione dello **svincolo di Vimercate** era significativamente diversa e comportava un ingente utilizzo di suolo; **al contrario, la scelta progettuale adottata minimizza l'occupazione delle aree agricole** interessate dal sistema ed è dettata anche dalla presenza della galleria situata poco più a nord. Infatti, da normativa le rampe di decelerazione (direzione sud) e accelerazione (direzione nord) devono svilupparsi al fuori dalla galleria.

La soluzione a rotatoria posta a piano campagna aerea è stata studiata per **minimizzare l'impatto visivo dello svincolo**. Così facendo, si ha minore occupazione di terreno perché con tale configurazione, le corsie di decelerazione/accelerazione possono correre parallelamente all'asse principale.

Completano lo svincolo di Vimercate alcune **opere di mitigazione acustica**: sul ramo in direzione Bellusco è presente **una duna posta come opera di difesa per il fabbricato denominato Cascina Rossino**, mentre sul ramo in direzione Vimercate, è presente una barriera acustica in corrispondenza della rotatoria di attacco.

Questa soluzione è stata studiata per la mitigazione del rumore di un presidio sanitario ed ospedaliero.

L'allacciamento con lo svincolo di interconnessione con A4/A58 è sicuramente il sistema più complesso dell'intera opera per i seguenti motivi:

- Si prevede **l'interconnessione di 3 autostrade connesse** tra loro **mediante 12 rampe di immissione/diversione**;
- **Presenza di vincoli** per la progettazione strutturale e stradale;

Inoltre, da un punto di vista di **gestione del cantiere**, per tutta la durata della fase costruttiva dello svincolo, da entrambe le concessionarie coinvolte è stato richiesto di **garantire la possibilità di eseguire tutte le manovre attualmente consentite da/per A4 e A58**.

Per realizzare l'allacciamento, verrà predisposto un campo base sito in un'area posta a Sud-Est dell'attuale svincolo, in cui attualmente è presente una cava da cui si estrarrebbero materiali per edilizia.

Le potenzialità del BIM

Le tre fasi, dell'utilizzo della metodologia BIM che conferiscono efficienza e qualità all'opera sono:

- Fase 1: Progetto – **Esecuzione**

Migliore **collaborazione e coordinazione tra le diverse e numerose discipline tecniche coinvolte**, tutti i dati e le informazioni relative al progetto sono centralizzati in un modello federale condiviso in una dedicata piattaforma, consentendo a tutti di lavorare in modo sinergico e più integrato. Questa centralizzazione, standardizzazione e condivisione aumenta la precisione e riduce degli errori.

I **modelli sono parametrici**, ovvero modelli che contengono al loro interno tutte quelle informazioni (geometria, materiali, componenti, ecc.) che permetteranno di **gestire la fase manutentiva dell'opera**, in un'ottica di durabilità, in modo sistematizzato.

- Fase 2: Gestione – **Manutenzione**

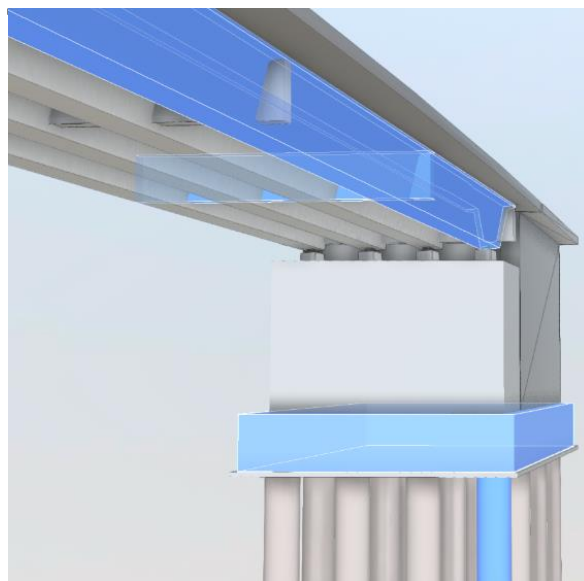
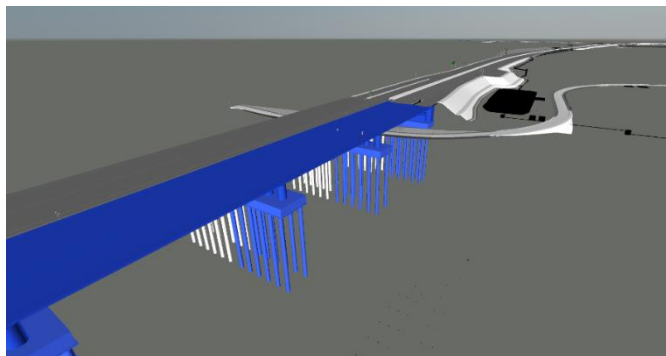
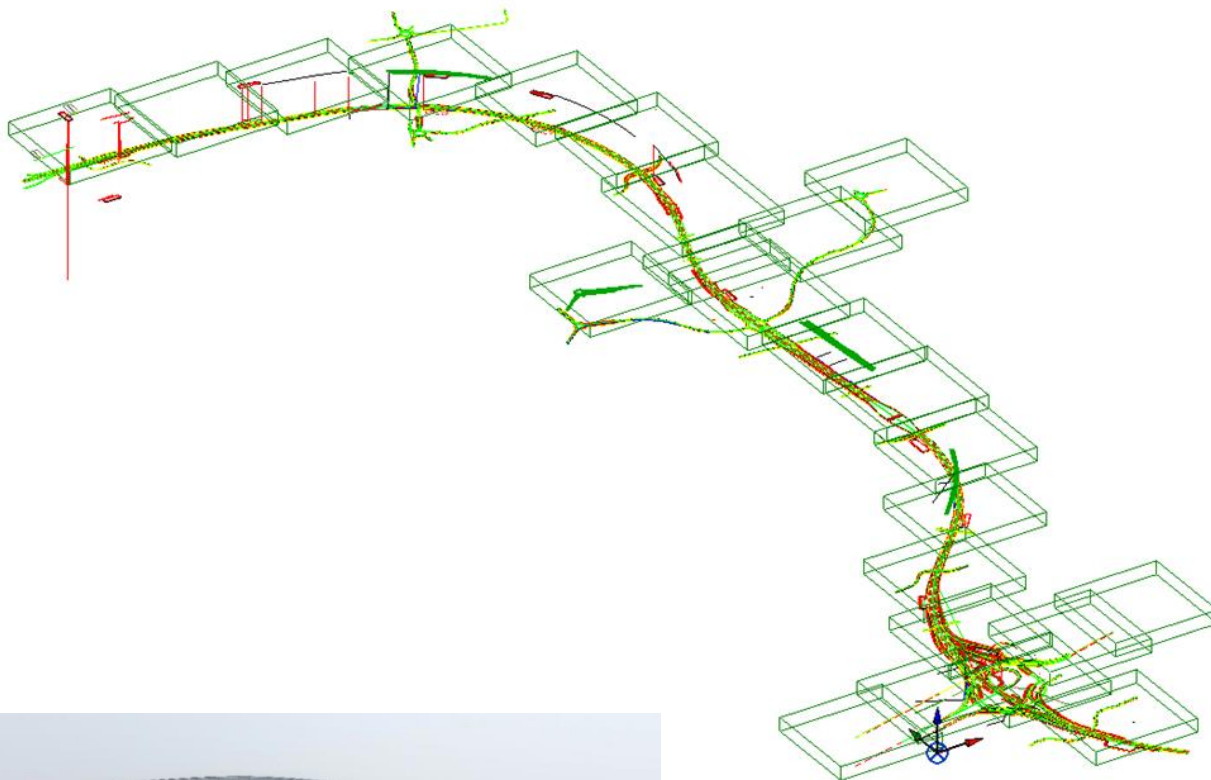
Facilita la gestione dell'autostrada lungo l'intero ciclo di vita. Tutte le informazioni relative all'autostrada, compresi i dati sui materiali, le specifiche tecniche, i manuali di manutenzione e le istruzioni per la gestione, sono state integrate nel modello BIM. Ciò semplifica l'accesso alle informazioni rilevanti, **facilita la programmazione della manutenzione** nonché gli interventi di riparazione. **L'analisi real time** dei dati all'interno del modello BIM facilita la valutazione delle prestazioni dell'autostrada, l'individuazione precoce di anomalie e la presa di decisioni informate sulla manutenzione e l'aggiornamento dell'infrastruttura.

- Fase 3 Controllo virtuale – **Digital twin**

Dalla progettazione integrata, nasce la progettazione generativa: una rivoluzione ingegneristica in cui la **sinergia tra algoritmi e intelligenza artificiale genera e ottimizza soluzioni progettuali garantendo elevati standard qualitativi** e prevedendo il comportamento delle infrastrutture valutandone l'impatto delle variabili al contorno. L'obiettivo è garantire buone condizioni stradali, ridurre gli incidenti, ottimizzare gli interventi e aumentare la capacità e la disponibilità delle strade attraverso la digitalizzazione delle infrastrutture.

La mobilità intelligente e sostenibile per una gestione del traffico e dei trasporti in grado di **aumentare la capacità e la disponibilità della rete stradale**.

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO



Estratti modello BIM

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

3.2 LA GESTIONE DEL CANTIERE

Il cantiere avrà durata pari a circa **998 giorni, ossia circa 2 anni e 9 mesi**.

La cantierizzazione è organizzata con l'avvio delle lavorazioni in **tre zone specifiche**:

- Zona valle del Torrente Molgora e aree in continuità a oriente sino alla valle del Vallone Cava, tra Carnate e Vimercate;
- Zona della vallecchia e piani laterali ove è previsto lo svincolo tra Vimercate e Bellusco;
- Zona di pianura all'interconnessione A4-A58.

Nelle altre zone le attività saranno avviate in tempi successivi e progressivi, a distanza di circa 1 anno dalle prime sopra indicate. Si riporta di seguito il cronoprogramma suddiviso per 12 macrofasi.

Il cantiere prevede **due campi base**:

- **a Nord**, in area agricola di Sulbiate, affianco alla zona produttiva di Bernareggio, che contiene tutti gli apprestamenti necessari per le maestranze, gli impianti dei neri e impianti dei calcestruzzi e di frantumazione per poter lavorare il materiale proveniente dalle trincee e dalle demolizioni;
- **a Sud**, a completo servizio delle attività dello svincolo A4-TEEM.

Lungo il cantiere si distribuiscono le aree tecniche di lavorazione, funzionali alla realizzazione di tutte le opere d'arte.

All'interno delle aree di cantiere è prevista una pista di cantiere che corre parallelamente al tracciato da realizzare. La pista è posizionata esternamente alla recinzione finale in modo da essere indipendente da tutte le lavorazioni ed è utilizzata dai mezzi di cantiere per spostarsi da Nord a Sud e viceversa. Le aree tecniche di lavorazione hanno una loro organizzazione interna dettata dal Piano di Sicurezza e Coordinamento con aree di stoccaggio, aree di assiemaggio degli impalcati, aree delle piste provvisorie per la circolazione dei mezzi interni che dipendono dalle lavorazioni necessarie.

Le aree di deposito materiali sono dislocate principalmente nell'area compresa tra lo svincolo di Vimercate e l'interconnessione con TEEM/A4. La motivazione è da ricondurre al fatto che, in tale zona, dalle indagini geognostiche eseguite risulta che **tutto il materiale ottenuto dalle operazioni di scavo risulta di buona qualità. Pertanto, potrà essere riutilizzato per la realizzazione di calcestruzzi e conglomerati bituminosi.**

Le aree di deposito sono state dimensionate e dislocate in modo da garantire:

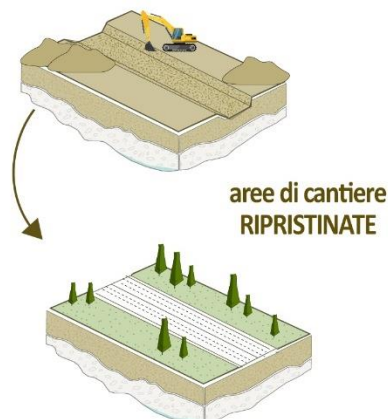
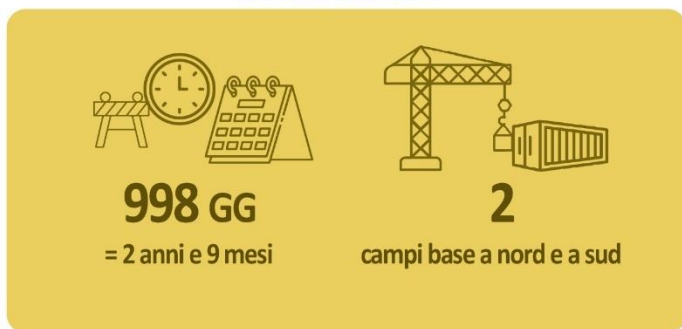
- che la quantità di **materiale stoccato fosse funzionale** alle lavorazioni necessarie alla realizzazione delle opere;
- che **si minimizzassero le operazioni di trasporto e movimentazione, riducendo in tal modo l'impatto ambientale in termini di emissioni inquinanti e acustiche.**

L'accesso ai campi base e alle aree tecniche è previsto da viabilità principale, evitando strade poderali.

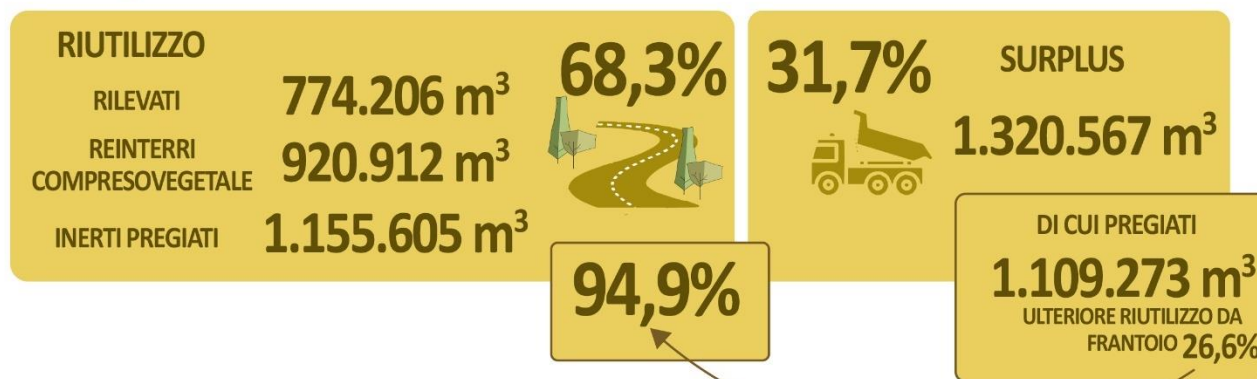
Al termine del ciclo operativo del cantiere, si provvederà alla sistemazione finale delle aree. Tutti i suoli occupati da coltivazioni e vegetazione prima dell'avvio dei cantieri saranno **liberati dai materiali delle lavorazioni e di tutti quelli incongrui presenti**, tra cui le superfici impermeabilizzate e qualsiasi tipo di pavimentazione; **i suoli saranno poi ricomposti nella loro struttura** attraverso interventi di scasso e aratura profonda, e di ricollocamento dello strato superficiale di appartenenza rimosso nella fase di allestimento dei cantieri. Ove necessario saranno previsti anche interventi di epicuratura per la sistemazione finale delle superfici.

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

IL CANTIERE



BILANCIO DELLE TERRE



RIUTILIZZO DELLE TERRE DA SCAVO

trasformate in un valore ambientale in quanto per il 68,3% vengono completamente riciclate per produrre cementi e bitume necessari all'opera, con un importante effetto positivo sul territorio e di riduzione degli impatti di cantiere - *economia circolare* e ulteriore 26,6% riutilizzato per il fabbisogno esterno al cantiere, per un complessivo di 94,9%

RIF. PRESCRIZIONE CIPE



VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

3.3 COMPARAZIONE

Il tracciato

Il tratto Nord della proposta di variante si estende, infatti, in corrispondenza del tracciato della Tratta D approvata. In questa porzione settentrionale, **sovrapponendo le due soluzioni progettuali, emerge in modo evidente come la variante riduca significativamente le alterazioni paesaggistiche attendibili dalla Tratta D approvata**, in relazione alla modifica di diversi elementi infrastrutturali previsti nel progetto definitivo approvato.

Nello specifico, si evidenziano i seguenti profili di miglioramento attendibili con la proposta di variante:

- **non è più modificato l'alveo del Rio Valle** all'esterno del corpo autostradale;
- **è eliminato l'ampio ed elevato rilevato di copertura della galleria prevista a Sud della frazione di Passirano di Carnate** e l'attiguo cavalcavia carrabile; il tratto **viene sostituito con una trincea** che permette di evitare la percezione di elementi incongrui elevati in altezza;
- **è eliminato l'ampio sottopasso carrabile in corrispondenza dell'antico segno morfologico di impluvio presente a Est in prossimità della valle del Vallone Cava**, che viene invece mantenuto dalla variante nella sua forma originale anche in corrispondenza del punto di attraversamento, tramite enfattizzazione delle funzioni ecologiche e fruttive;
- **è sostituito il rilevato** previsto nella valle del Vallone Cava **con un viadotto funzionale a garantire la permeabilità trasversale nell'ambito vallivo**;
- **è eliminato il vasto svincolo tra Ruginello di Vimercate e Bellusco** previsto dalla Tratta D approvata.

Tale nuovo assetto infrastrutturale proposto dalla variante permette quindi di **ridurre in modo sostanziale le trasformazioni dei luoghi e le interferenze indotte dalla Tratta D approvata nella porzione settentrionale dell'ambito territoriale interessato**.

La proposta di variante non contiene, tra l'altro, le opere connesse stradali TR Mi12 e TR Mi14 della Tratta D approvata, ma non ne impedisce la possibile realizzazione **prevedendo i raccordi in rotatoria con la viabilità esistente locale**.

Il traffico

Ad oggi, l'Autostrada Pedemontana Lombarda è in esercizio con circa 30 chilometri di tracciato che include le Tratte A e B1 e i Lotti 1 delle Tangenziali di Como e Varese e che complessivamente rappresentano circa il 31% dell'estesa complessiva del progetto.

Il traffico rilevato sulle tratte in esercizio continua ad essere in costante e forte crescita, con l'avvenuto recupero dei livelli pre-pandemici.

L'apertura delle tratte B2 e C, prevista a luglio 2026, formerà un corridoio autostradale con tre corsie per senso di marcia tra Meda e Cesano Maderno, offrendo con un risparmio nel tempo di viaggio grazie alle velocità di percorrenza più elevate.

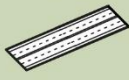

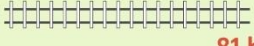


















Nell'ipotesi originale Tratta D lunga, i Valori di Traffico Giornaliero Medi stimati sulla nuova tratta all'apertura si attesterebbero attorno a 17.600 veicoli/giorno, mentre i Valori complessivi di Autostrada Pedemontana Lombarda raggiungerebbero i 28.800 veicoli/giorno. **In termini di veicoli-km complessivi sull'infrastruttura, il completamento dell'opera comporterebbe un incremento del 34% circa rispetto allo scenario di non completamento.**

Nell'ipotesi di variante della Tratta D breve, invece, i VTGM sulla nuova tratta sarebbero superiori allo scenario con Tratta D approvata di circa il 17% (20.600 VTGM al 2030), raggiungendo i 30.100 VTGM sull'intera autostrada. Vista la lunghezza inferiore di questa soluzione (di circa 10 km) i veicoli-km sull'infrastruttura completa sarebbero circa il 6% inferiori rispetto all'opzione con tracciato lungo.

Occorre osservare che il completamento con la variante consentirebbe di creare un percorso continuo con TEEM realizzando un anello circolare esterno all'hinterland milanese.

Va inoltre evidenziato che il traffico di lunga percorrenza rappresenta comunque una quota minoritaria del traffico che potrebbe utilizzare la nuova tratta D, attorno al 7-8% del traffico totale e questo supporta, a maggior ragione, **la realizzazione di una tratta breve capace di servire il traffico locale e sgravare le attuali viabilità ordinarie.**

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

TRATTA D APPROVATA		VARIANTE TRATTA D
17.400 km 	LUNGHEZZA DEL TRACCIATO	9.500 km 
 81 ha 13,5 km 	PARALLELISMO CON GRONDA FERROVIARIA	 12,5 ha 1,6 km 
12 	OPERE PRINCIPALI (PONTI/VIADOTTI)	1 
9 	INTERFERENZE/INTERSEZIONI CON STRADE PRINCIPALI	4 
12 	ATTRAVERSAMENTO CORSI D'ACQUA PRINCIPALI	1 
2 	INTERFERENZE CON AREE PROTETTE EX ART 1 L.R. 86/1983	NESSUNA
2 	INTERFERENZE PARCHI LOCALI DI INTERESE SOVRACOMUNALE (PLIS)	1 
5 	INTERFERENZA RETE ECOLOGICA REGIONALE	2 
59 ha 	INTERFERENZE ECOSISTEMI BOSCHIVI E ASSIMILABILI	10 ha 
5	BENI PAESAGGISTICI EX. ART. 136 E 142 D.LGS 42/2004	2
58 ha 	TESSUTI URBANI ENTRO 300 METRI	28 ha 

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

3.4 UN PROGETTO DI TERRITORIO: MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI

La tessitura dello spazio permeabile

Il processo di conurbazione e di trasformazione avvenuto in questi ultimi anni nella Brianza, ha colpito in particolare l'area Ovest della Brianza, un'area che ormai si configura come del tutto contigua alla metropoli. Nella Brianza orientale invece sono leggibili ancora alcune grandi aree verdi.

Il quadrante a Sud del vimercatese s'inserisce in questo territorio, nell'alta pianura asciutta, un'unità di paesaggio posta immediatamente a Nord del Canale Villoresi che artificialmente la divide dall'alta pianura irrigua.

Il paesaggio presenta campi di taglio regolare, geometrico, ad andamento ortogonale: linee forti Est - Ovest sottolineate dalla viabilità rurale e dalla distribuzione dei filari alberati che ne seguono l'orientamento. I campi di taglio medio - grande e le coltivazioni fortemente omogenee conferiscono a questo ambiente caratteri assai simili a quelli della pianura irrigua anche per effetto della buona permeabilità dei suoli.

Attualmente il paesaggio è condizionato da **un'attività agricola poco differenziata** e, in genere, senza zootecnia. **Le strutture aziendali sono oggi per lo più inglobate nei centri urbani, peraltro fortemente intrecciati col tessuto rurale.**

La tessitura dei grandi spazi unitari è ben riconoscibile nel sistema delle tutele, in particolare i corridoi fluviali, elementi portanti che hanno supportato la creazione di aree a parco, da quelli regionali della Valle del Lambro e dell'Adda a quelle locali del Molgora e del Rio Vallone (oggi PLIS PANE), ma anche l'ambito terrazzato delle Groane e il comparto agricolo del Vimercatese.




Nella Brianza orientale **il sistema degli spazi aperti si sviluppa in forma reticolare estesa a tutto il territorio agricolo e include i boschi sviluppati lungo il sistema vallivo** e le trame dei percorsi rurali di ricomposizione del sistema agro-forestale Est-Ovest.

Un elemento di interesse ai fini della comprensione del fenomeno agricolo locale è la lettura della distribuzione spaziale dei terreni che compongono le singole aziende agricole. Molto evidente in tal senso è il **forte grado di frammentazione che caratterizza i soggetti agricoli della zona analizzata**. Si assiste infatti alla diffusione di soggetti agricoli aziendali caratterizzati da numerose particelle catastali, di piccole dimensioni ma soprattutto disgiunte tra loro, sovente dislocate su comuni diversi. **Emerge quindi un elevato grado di**

frammentazione aziendale, fattore che va nella direzione opposta rispetto all'economicità e alla produttività agricola. Altresì, le aziende non presentano veri e propri centri aziendali agricoli. A differenza di altri territori maggiormente produttivi, dove l'assetto aziendale si sviluppa intorno al centro aziendale (formato da abitazione, stalle, fienili, pertinenze, ecc.), l'assetto agrario locale vede tale fenomeno in misura assai limitata.

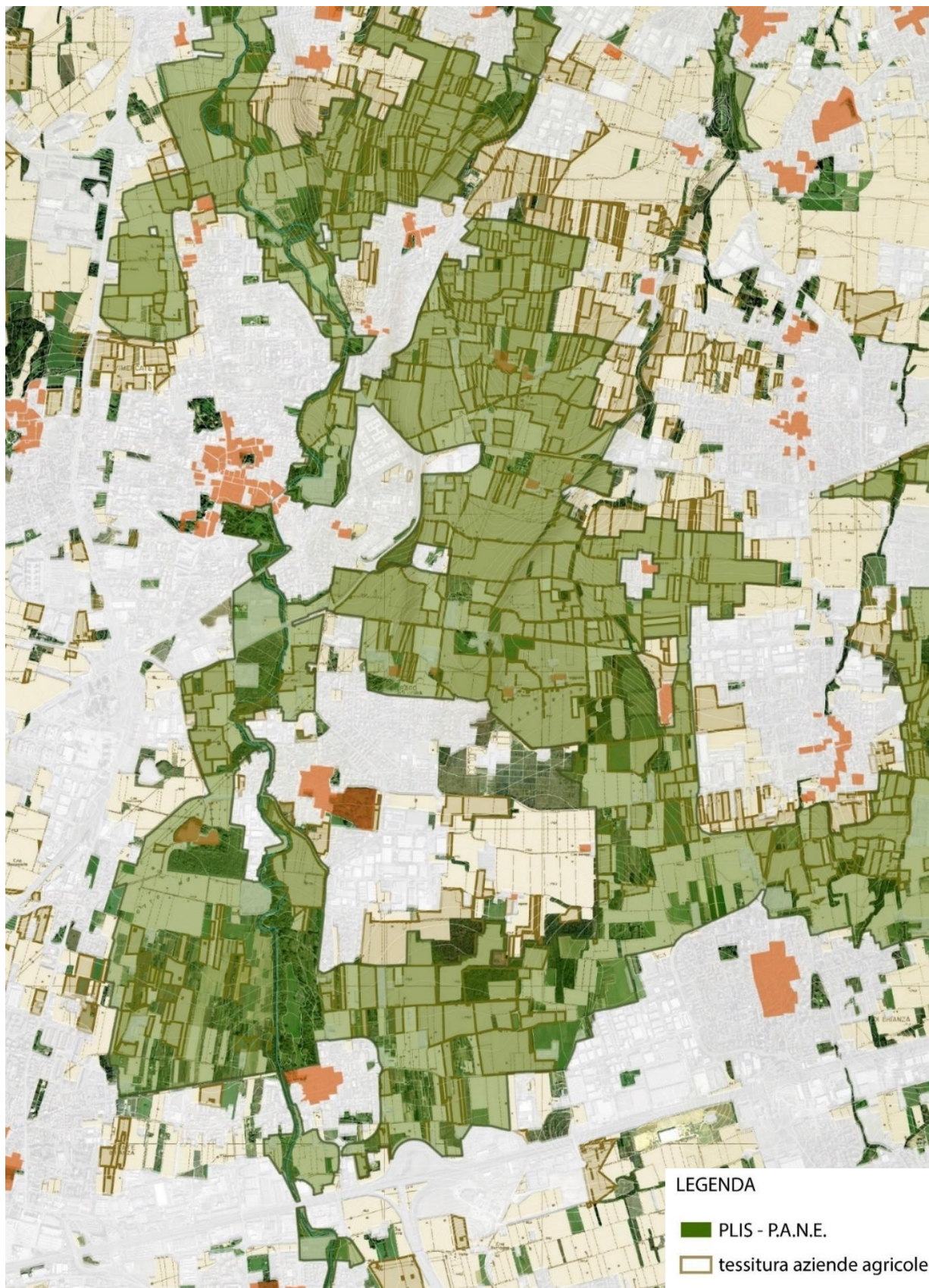
La cascina produttiva, con relative pertinenze e strutture di servizio, appare relativamente poco diffusa, o comunque poco diffusa rispetto agli spazi agricoli disponibili. Emerge quindi l'immagine di una agricoltura particolarmente estensiva, a basso valore aggiunto e priva di infrastrutture e strutture di servizio rilevanti.

LEGENDA

-  Idrografia
-  Parchi regionali nazionali
-  PLIS- Parchi locali d'interesse sovracomunale



VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO



Mappa della tessitura agricola

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

La multifunzionalità

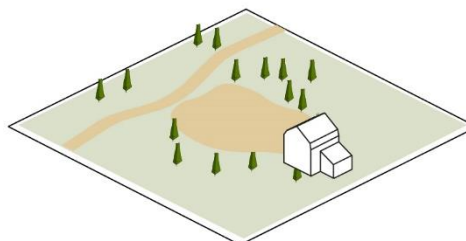
Ciò che emerge quindi è una forma **di agricoltura di tipo estensivo, a basso apporto idrico** (da precipitazione), **priva di forme di particolare specializzazione**. Le produzioni agricole sono caratterizzate da bassi valori aggiunti (fieno, farine, foraggi in genere, ecc.) e forte dipendenza dalle oscillazioni dei prezzi internazionali. Non risultano presenti forme di specializzazione colturale a maggiore reddito (es. vigneti, serre, orticole, floricoltura, frutticoltura, ecc.) se non in forma occasionale e relegata a settori marginali dell'azienda agricola.

La presenza diffusa di attività di tipo vivaistico, in forma di vivai recenti o dismessi. Tra questi, **costituisce elemento di particolare evidenza l'ex vivaio di Burago Molgora, caratterizzato da una superficie di diverse decine di ettari**. Lungo l'asta o nell'intorno della stessa sono altresì presenti realtà minori, alcune delle quali direttamente impattate dalla previsione stradale, quale il vivaio posto nei pressi del futuro innesto sulla A4 – TEEM. Anche tale vivaio denota condizioni di semi abbandono.

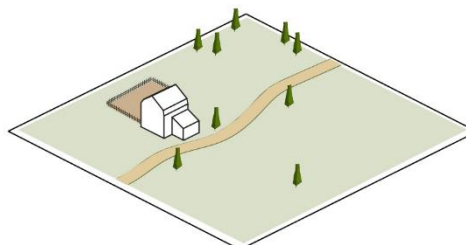
Un secondo elemento di importante diversificazione è la presenza dei maneggi. Trattasi di strutture anche recenti, adibite ad un utilizzo prettamente sportivo o ricreativo del cavallo. Sono spesso accompagnati da ampi spazi accessori a servizio dell'equitazione. Oltre a ciò, entro l'ambito di studio **è presente un agriturismo regionale iscritto all'Albo degli Operatori Agrituristici regionali (Cascina Magana)**, il quale fornisce numerosi servizi in termini di ristorazione, ospitalità, educazione ambientale, ecc. **Vi è poi una seconda struttura agricola che pratica la diversificazione anche in termini di vendita diretta (Az. Agr. Natural Brianza)**, la quale tuttavia non è classificata come operatore agriturismo.

Inoltre, sono stati individuati i terreni adibiti a colture biologiche, desunti dalle particelle agricole a conduzione bio tratte dai dati regionali SISCO. **Il fenomeno del biologico non è in realtà molto diffuso per la zona in esame**, con localizzata presenza di terreni principalmente in Comune di Bernareggio e Vimercate, e condotti con orticole, frutteti e talora anche seminativi.

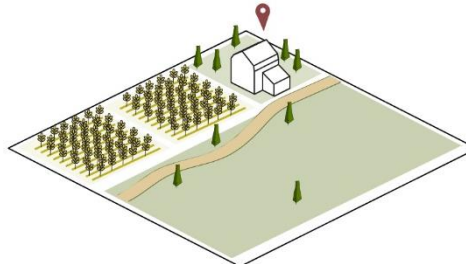
6
maneggi



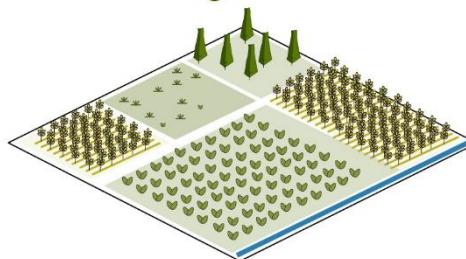
3
allevamenti di cani



1
agriturismo



tessitura delle aziende agricole



VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO



Mappa della multifunzionalità

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

La città pubblica

Il valore dei nuovi collegamenti territoriali diviene la forza generativa del progetto di territorio che, se assume l'infrastruttura storica (percorsi-servizi-luoghi ricettivi-culturali) come integrazione della città pubblica in relazione ad una nuova greenway, ricopre il ruolo di riordino territoriale e di spina dorsale del progetto.

Il Paesaggio del Vimeratese non è quindi solo ambienti naturali ma anche emergenze storico architettoniche presenti nell'area. Si pensi ad esempio alle ville di Delizia, alle antiche Cascine che insieme alle chiesette ed alle cappellette di campagna testimoniano di un mondo antico.

Morfologicamente **il territorio del Parco Agricolo Nord Est** è caratterizzato da terrazzi fluvio-glaciali incisi dalla presenza di importanti corsi d'acqua naturali (La Molgora, La Molgoretta e il Rio Vallone) e artificiali (Canale Villoresi) del reticolo idrico principale, che attraversano il Parco da Nord a Sud e da Est a Ovest, costituendo l'ossatura dei corridoi ecologici su cui si fonda il Parco. Innumerevoli stagni (chiamati localmente Foppe) e zone umide sorte in vecchie cave d'argilla costellano il restante territorio e favoriscono un positivo interscambio fra ecosistemi differenti.

Questi spazi aperti sono utilizzati dalla popolazione come ambiti ricreativi, attraverso gli antichi percorsi che relazionano i centri, i borghi e le cascine.

Questa fragile maglia territoriale è di fatto la rete locale e micro-locale che connette (o può connettere) le funzioni della città pubblica (scuola, servizi, attività ricreativo-culturali) delle conurbazioni urbane.



Ponte di San Rocc, Vimercate

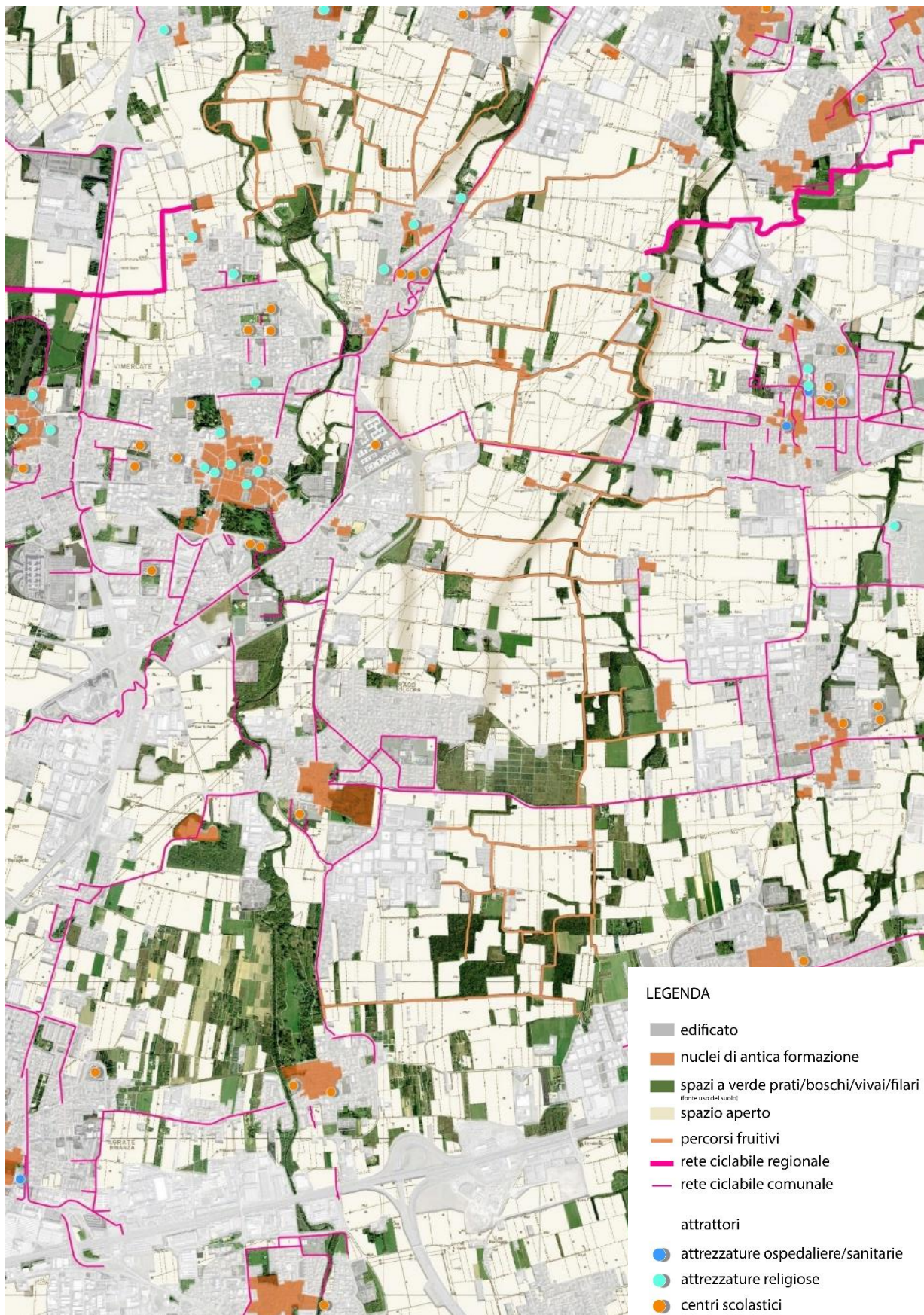


Palazzo Trotti, Vimercate



Castello di Bellusco

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO



Mappa della città pubblica

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

Mitigazioni e compensazioni del tracciato

La caratterizzazione paesaggistica ha evidenziato un **diverso grado di sensibilità specifica** delle porzioni del territorio interessate dall'opera con l'individuazione attraverso una **analisi morfologico-strutturale e percettiva dei luoghi di n. 12 ambiti omogenei di paesaggio**

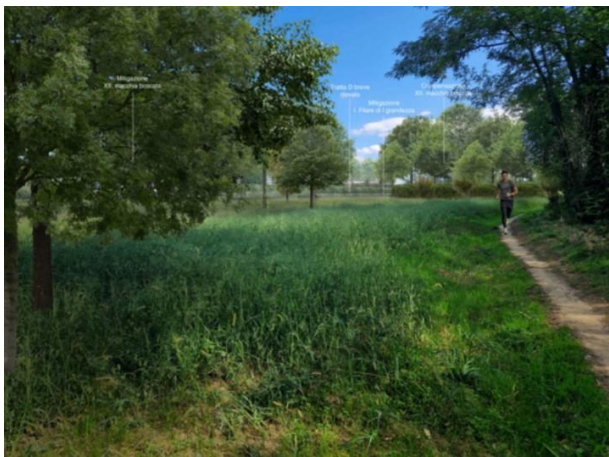
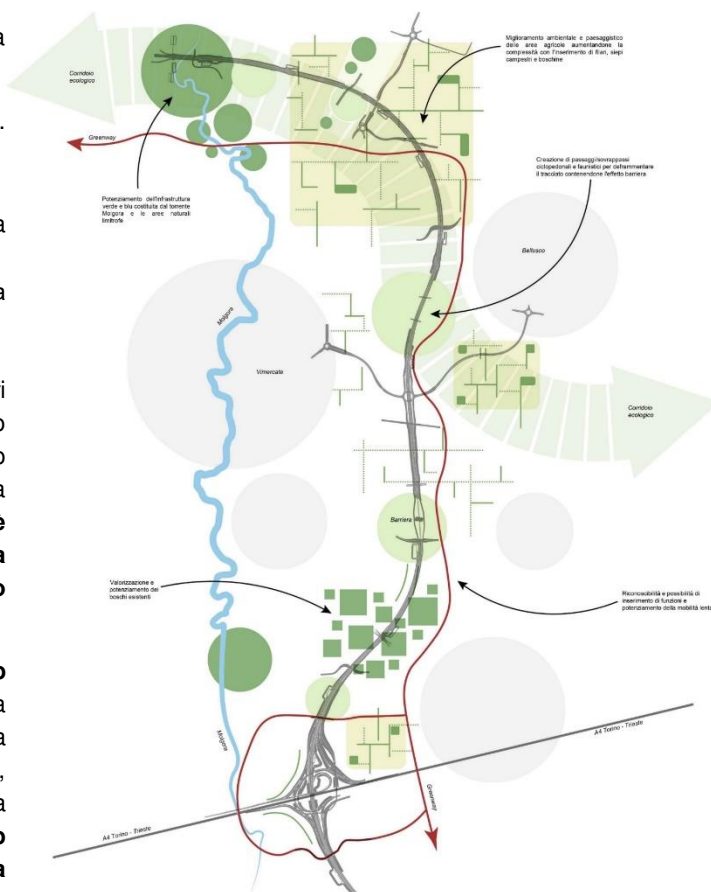
In particolare, sono risultati rilevanti da un punto di vista paesaggistico complessivo i seguenti ambiti:

- la fascia territoriale settentrionale, estesa tra il T. Molgora e la SP3;
- la valle diluviale tra Vimercate e Bellusco;
- la zona densamente boscata tra Burago di Molgora e Agrate Brianza;
- L'ambito della Chiesa di S Maria Assunta a Bellusco.

I nuovi manufatti stradali e i relativi ingombri rappresenteranno di fatto un nuovo elemento estraneo nel paesaggio locale, che definirà pertanto un nuovo assetto strutturale, visivo e relazionale nella fascia territoriale interessata. **L'effetto più evidente è correlato alle condizioni di frammentazione della continuità strutturale paesaggistica dell'ambito complessivo interessato.**

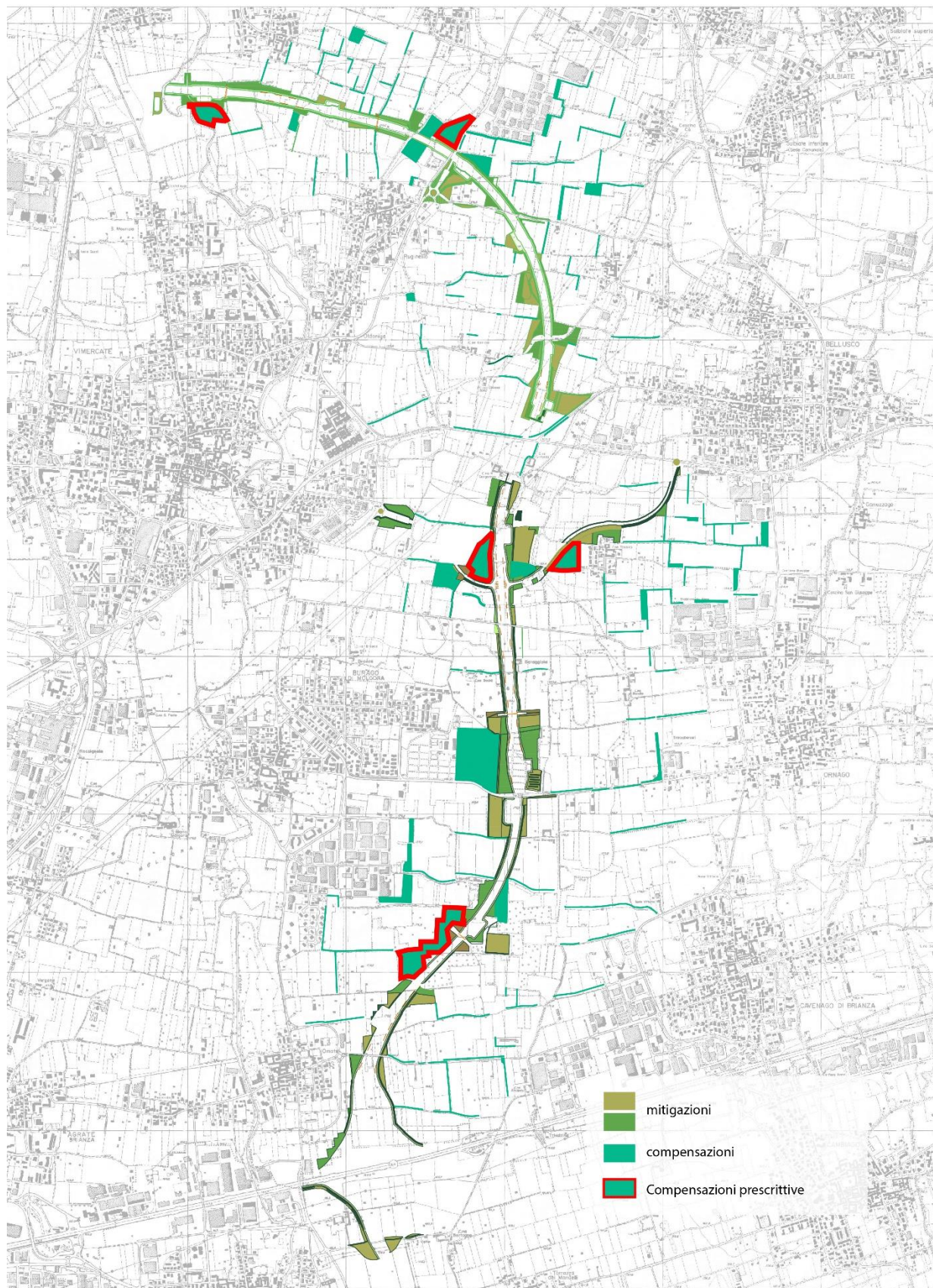
Pertanto, **il progetto prevede un importante scenario di inserimento e compensazione ambientale**, con la definizione di un **mosaico ecosistemico** costituito da unità vegetazionali distribuite non solo lungo il tracciato, ma anche nel più ampio contorno nell'intera fascia territoriale interessata, **al fine di generare un nuovo complesso eco-paesaggistico in grado di arricchire la struttura ambientale attuale e diversificare il sistema.** Questo progetto si articola in due momenti: uno di indirizzo finalizzato al confronto con le amministrazioni e gli stakeholder e un secondo prescrittivo con una quota pari a 13,5 ha costituito da componenti strutturali finalizzate al riequilibrio ambientale dell'opera sia come quantità che localizzazione.

Gli interventi si collocano all'interno di una visione che riconosce **il ruolo strategico del progetto della nuova infrastruttura e delle opere di mitigazione e compensazione** in una loro **visione sinergica**, in grado di ricomporre un quadro generale di riassetto paesaggistico. Particolarmente significative in tal senso risultano sia le compensazioni che lavorano a scala ampia (la greenway) sia quelle che agiscono a scala locale con nuovi impianti vegetali - siepi \ filari \ boschi – di ricomposizione paesaggistica.



Rendering

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO



Mapa degli interventi di compensazione e mitigazione in rosso le compensazioni prescrittive

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

Greenway

A fronte dell'adozione delle nuove previsioni di tracciato introdotte con la Variante, resta comunque ferma la realizzazione dell'opera compensativa Greenway, anche nel tratto ricompreso tra la tratta C e la sponda destra del fiume Adda, secondo il tracciato previsto nel Progetto Definito già approvato dal CIPE.

La Greenway, relativa alla variante, con i suoi 16 km, collegando il torrente Molgora con il Canale Villorese, assume il ruolo di **asse portante della mobilità dolce nel territorio della Brianza orientale**, garantendo il collegamento, oggi inesistente, fra Agrate Brianza, Cavenago di Brianza, Cambiagio e Caponago. Il suo sviluppo prevalentemente in ambito extraurbano, in aree agricole e di pregio ambientale, ne fa inoltre un'infrastruttura ambientale.

La Greenway, pur correndo parallela al tracciato autostradale se ne distanzia, strutturando il sistema degli spazi aperti e **costituendo un parco lineare continuo percorribile**. Il progetto della Ciclovía è stato affrontato partendo da un attento studio della rete ciclabile esistente e del sistema di strade vicinali che attraversano gli spazi aperti. Si è quindi proceduto individuando via via il percorso migliore ponderando diversi fattori:

- la preferenza verso la **linearità del percorso**;
- l'**utilizzo di tratti esistenti** con caratteristiche di facile adattabilità;
- la **massima separazione** rispetto alla rete stradale;
- l'**integrazione con il paesaggio** e il rafforzamento dei sistemi ecologici.

La Greenway, adattandosi alle differenti situazioni tipo che incontra nel suo sviluppo è costituita da elementi diversi, quali i nuovi percorsi ciclopedonali – di cui alcuni sono transitabili dai mezzi agricoli – i percorsi affiancati alla rete stradale esistente e i percorsi su viabilità ordinaria.

La scelta dei materiali di pavimentazione è stata fatta a partire dagli obiettivi generali che il progetto si pone con la realizzazione della ciclovía, ordinati gerarchicamente dal più al meno importante, nel seguente modo:

1. compatibilità ambientale;
2. invarianza idraulica e assenza di reti per lo smaltimento delle acque meteoriche;
3. ridotto impatto paesaggistico;
4. massimo comfort per ogni categoria di utenza;
5. durabilità e facilità di manutenzione.

Si è pertanto optato per l'**utilizzo del calcestre, privilegiando gli aspetti di compatibilità ambientale e di impatto paesaggistico**, per i tratti che si sviluppano nelle aree agricole e naturalistiche e per l'**utilizzo dell'asfalto, privilegiando il comfort, per i percorsi in aree urbane e periurbane**.

Gli elementi di connettività vegetazionale sono stati localizzati in modo sempre mutevole, sia formalmente, sia a livello consociativo per rispondere efficacemente alle singole peculiarità e criticità locali.

Nella scelta delle tipologie i temi e sistemi considerati sono relativi a:

- Sistema naturale, geomorfologico e rete ecologico regionale;
- Fruibilità e percorsi di mobilità lenta;
- Beni culturali ed elementi di rilevanza architettonica.

In generale sono stati seguiti i seguenti criteri:

- **in ambito boschivo** sono stati attuati la riqualificazione della vegetazione esistente, ai fini del contenimento delle polveri, della minimizzazione delle alterazioni dei microclimi locali (umidità del terreno) e per contrastare la diffusione di specie alloctone, già fortemente presenti nelle superfici boscate interessate;
- **in ambito urbano e periurbano** si è operata la realizzazione massiva di copertura vegetazionale con fasce polivalenti e areali a bosco o prato arborato a effetto "tampone", per la captazione e limitazione della diffusione degli inquinanti aeriformi, oltre che per la mitigazione della componente visiva;
- **in ambito agricolo** le aree intercluse sono state trattate con tipologie a verde differenziate (fasce e filari arboreo e arbustivi) per la copertura dei suoli in relazione alla loro giacitura rispetto alle visuali paesistiche prevalenti. Là dove era necessario mettere in connessione l'area in oggetto con il sistema delle reti ecologiche, sono state previste puntuali e mirate opere di deframmentazione faunistica



Rendering

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

MITIGAZIONI



+

COMPENSAZIONI



+

GREENWAY



TOTALE
145 ettari



VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

Il progetto di territorio

Il tracciato “Pedemontano” disposto in direzione prevalente Est-Ovest interferisce con la gran parte delle linee di permeabilità vegetazionale, disposte in direzione Nord-Sud, che costituiscono la struttura dell’ecomosaico lombardo.

Dal punto di vista ambientale, **la disposizione dell’asse infrastrutturale orienta in modo univoco la possibilità di orchestrare un grande intervento di collegamento trasversale tra i maggiori elementi di connettività ecologico-ambientale.**

Il modello di intervento ha quindi considerato gli elementi perturbativi generati dall’infrastruttura sul territorio come elementi attivi ai fini della riqualificazione e della ridefinizione di quelle soglie che permettono la percezione della variazione del paesaggio e quindi della sua qualità d’insieme.

Una nuova linea di verde trasversale è stata pensata come un nuovo oggetto di moderazione tra i tessuti, per rafforzare il collegamento dei parchi e dei PLIS locali, proteggere i territori agricoli, orientare e guidare nuovi progetti di difesa e conversione ecologica degli spazi degradati, costruire un quadro di condizioni per un’estesa e durevole riqualificazione ecologico/ambientale del territorio Pedemontano.

Attraverso l’adozione di tipologici ambientali principali (caratteristiche delle specie vegetali e sesto d’impianto) gli interventi a verde sono declinati e intervallati in rapida successione, sia per permettere la risoluzione di singole emergenze (es. mascheramenti) sia per essere polifunzionali (es. permeabilità visiva, collegamento vegetazionale, captazione e assorbimento inquinanti ecc.).

Si è assunto come dato progettuale la **necessità di variare in continuazione l’adozione dei singoli tipologici, contestualmente alla variazione delle esigenze mitigative e all’ambito di appartenenza.** Il risultato di questa scelta progettuale è una mitigazione complessa, che sfugge a logiche unitarie, sempre riconoscibili, ma che prefigura un quadro di azioni contestuali alle caratteristiche dei singoli territori attraversati.

Le aree intercluse sia dai tracciati autostradali (svincoli e interconnessioni), sia dalla viabilità connessa sono state **utilizzate ai fini del riequilibrio ambientale.** Le aree non soggette alla realizzazione di vasche di laminazione per l’infrastruttura stessa sono state trattate

tutte con specifico progetto, secondo criteri differenti, in relazione agli ambiti interferiti.

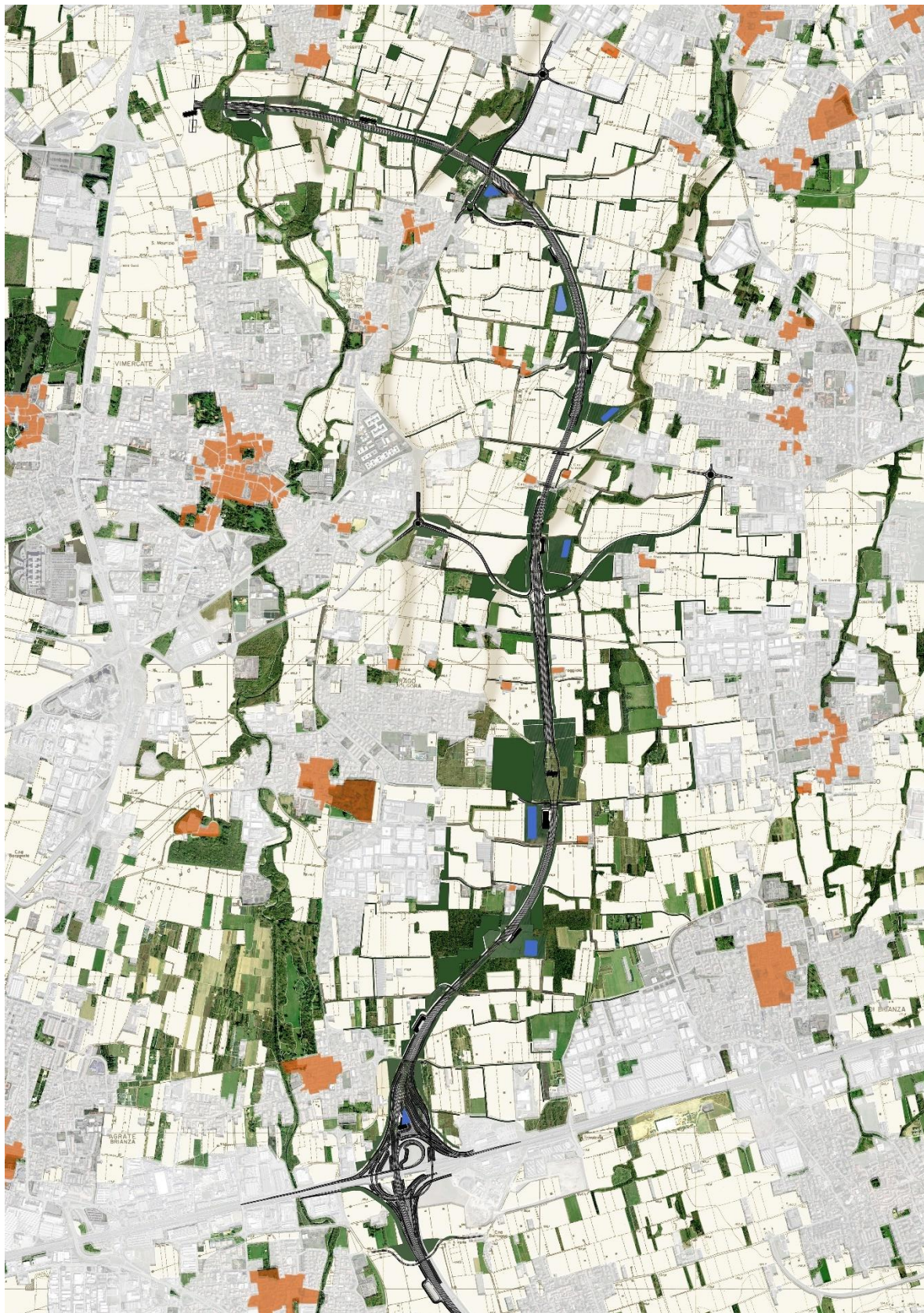
In **ambito boschivo** sono stati attuati **la riqualificazione della vegetazione esistente**, ai fini del contenimento delle polveri, della minimizzazione delle alterazioni dei microclimi locali (umidità del terreno) e per contrastare la diffusione di specie alloctone, già fortemente presenti nelle superfici boscate interessate. In ambito urbano e periurbano si è operata la realizzazione massiva di copertura vegetazionale con fasce polivalenti e areali a bosco o prato arborato a effetto “tampone”, per la captazione e limitazione della diffusione degli inquinanti aeriformi, oltre che per la mitigazione della componente visiva. **In ambito agricolo le aree intercluse sono state trattate con tipologie a verde differenziate** (fasce, fasce e filari arboreo e arbustivi) per la copertura dei suoli in relazione alla loro giacitura rispetto alle visuali paesistiche prevalenti.

Là dove era necessario mettere in connessione l’area in oggetto con il sistema delle reti ecologiche, sono state previste **puntuali e mirate opere di deframmentazione faunistica.**



Rendering

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO



Progetto di territorio: mitigazioni e compensazioni

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

Sono stati previsti interventi, spesso integrati con le compensazioni, di ricomposizione mediante l'impianto vegetazionale disposto autonomamente rispetto al tracciato, ma concordemente alla struttura morfologica e orografica del contesto. Tali interventi, oltre ad assicurare localmente l'effetto tampone vegetazionale, mirano alla ricomposizione del paesaggio in accordo al quadro percettivo d'insieme.

Gli interventi di compensazione legati alla mobilità lenta (greenway) hanno mirato ad una matrice di permeabilità estesa a tutto il territorio oltre che di ricomposizione dei percorsi fruitivi e della rete poderale. I nuovi tracciati stradali in ambiti urbanizzati modificano sempre l'identità dei tessuti interferiti, trasformandoli da tratti periferici dischiusi verso lo spazio aperto a aree di frangia, cinte dalla nuova infrastruttura. Nelle aree di margine dell'urbanizzato, il sistema delle relazioni spaziali e umane subisce un mutamento che normalmente produce fenomeni di abbandono e di migrazione dai luoghi di interesse pubblico.

I progetti di mitigazione, concordemente a quelli di compensazione, hanno rivolto la massima attenzione alla riqualificazione sostenibile delle aree di frangia generate dalla nuova infrastruttura. **Sono stati progettati nuovi parchi pubblici locali**, quali luoghi di ridefinizione del sistema delle relazioni sociali e di più generale offerta pubblica fruitiva. **Si è puntato alla connessione diretta tra i tessuti abitati e il territorio aperto, alla loro qualità compositiva, in modo da farli percepire non come spazi interclusi, ma come veri e propri luoghi di riqualificazione urbana a verde pubblico.** Si è pensata la creazione di nuovi spazi come interazione di una rete estesa alla scala locale, ove i parchi possano concorrere in misura notevole all'arricchimento del patrimonio naturale culturale su cui si basa la qualità del territorio e, inversamente, la qualità complessiva del territorio può influenzare positivamente le condizioni ambientali ed il futuro dei parchi stessi.

Il progetto...



...le mitigazioni...



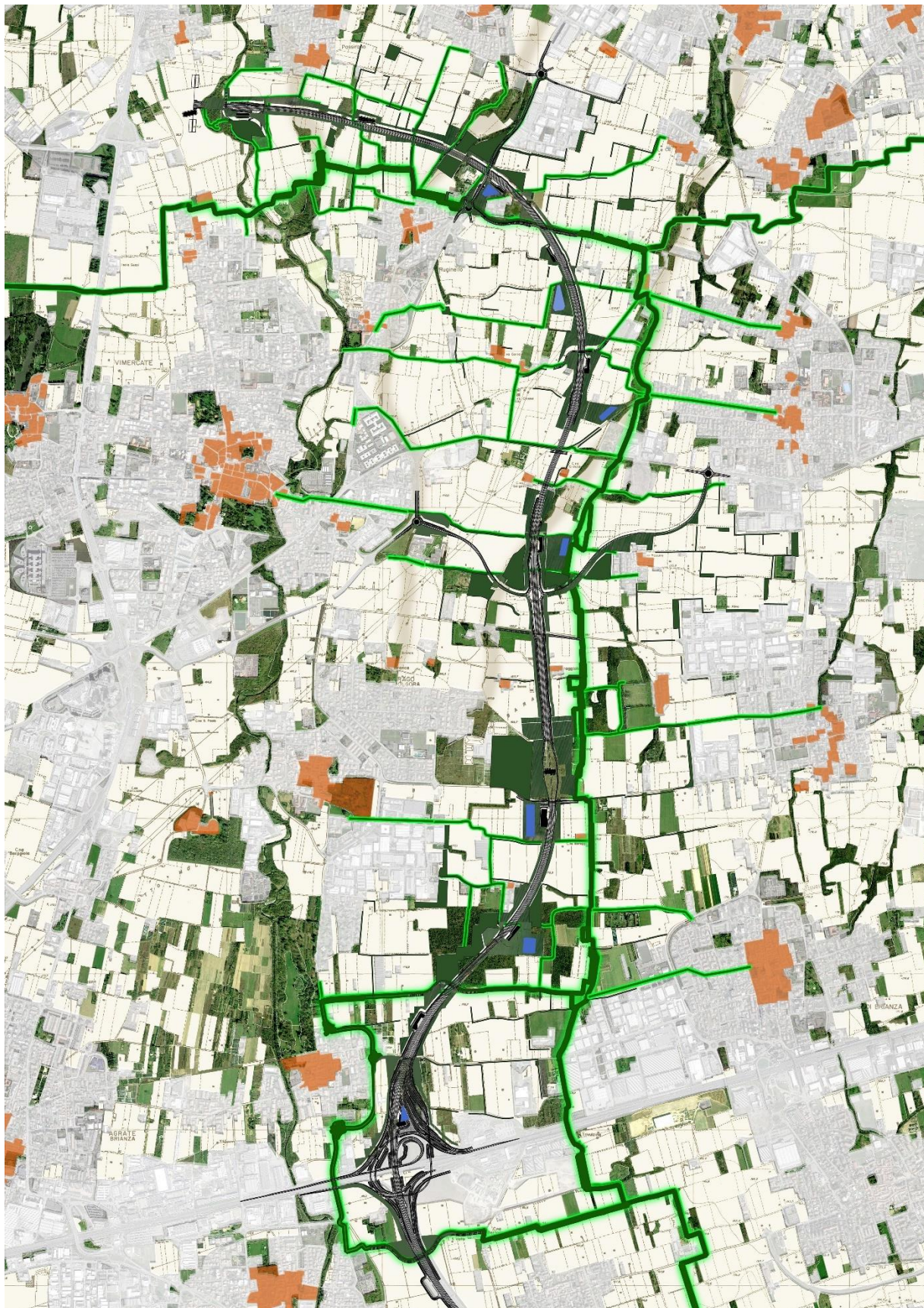
...le compensazioni...



...la greenway...



VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO



Progetto di territorio: mitigazioni e compensazioni e greenway

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

4 IL RIFERIMENTO PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO

4.1 LA TRATTA D ATTRAVERSO I PIANI

Per gli strumenti di **pianificazione e programmazione**, l'analisi è stata sviluppata in riferimento ai seguenti **strumenti di livello regionale e provinciale**:

- Riguardo il programmatico relativo alla mobilità viabilistica:
- Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT);
- Programma degli interventi per la ripresa economica, "Piano Lombardia";
- Piano Territoriale di coordinamento Provinciale di Monza e della Brianza (PTCP);
- Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) della Provincia di Monza e della Brianza;
- Riguardo la rete della mobilità ciclistica di rilievo sovralocale:
- Piano Regionale della Mobilità Ciclistica (PRMC);
- Piano Strategico provinciale della Mobilità Ciclistica di Monza e della Brianza (PSMC);
- Le infrastrutture di altre mobilità previste, in riferimento alla Gronda Est ferroviaria prevista in affiancamento a Nord della Tratta D approvata.

Per gli strumenti riguardanti la pianificazione territoriale si sono analizzati i vari **Piani di Governo Territoriale** a scala **regionale, provinciale e comunale**:

- Piano Territoriale Regionale (PTR);
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP);
- Piano di Governo del Territorio (PGT) dei Comuni interessati dall'opera.

Riguardo la **programmazione della mobilità**, la proposta di **variante della Tratta D si inserisce in modo coerente nel disegno della maglia infrastrutturale primaria della programmazione regionale**. Il PRMT prevede il potenziamento dell'anello tangenziale esterno di Milano, prolungando verso Nord la Tangenziale Est Esterna di Milano (TEEM), sino in prossimità del raccordo dell'autostrada pedemontana con l'A51.

Sul rapporto tra la proposta di variante e gli interventi cardine del **PRMT**, **si evidenzia che l'opera coincide con il prolungamento della TEEM verso Nord**, non configurandosi nel quadro della rete viabilistica complessiva come opera aggiuntiva alla Tratta D della

Pedemontana, bensì sostitutiva. Il prolungamento verso Nord della TEEM aveva richiesto il potenziamento del raccordo A4-A51, come opera funzionale ai flussi tra A51 e TEEM, tramite A4. Tale prescrizione si confermava sulla presenza della tratta D approvata. Con la variante proposta, si permetterebbe il raggiungimento di due strategie regionali della programmazione viabilistica: il completamento dell'asse infrastrutturale pedemontano ed il potenziamento dell'anello Tangenziale esterno di Milano.

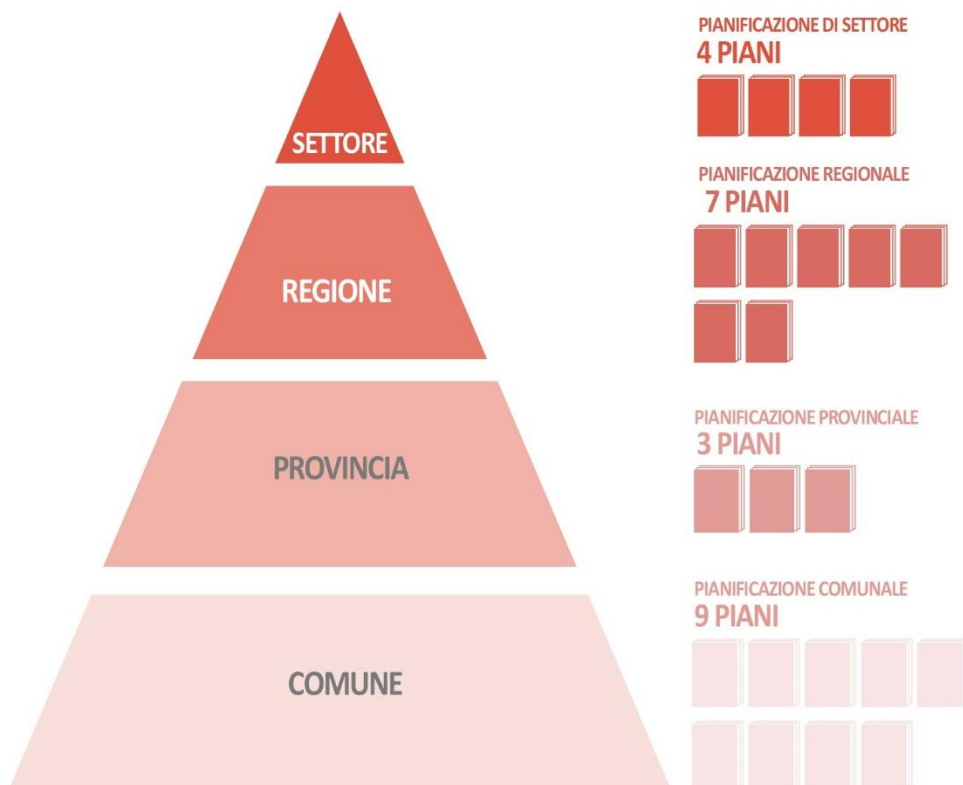
A scala provinciale dall'analisi del **PTCP** di Monza e della Brianza **non emergono condizioni di conflitto** con la programmazione stradale provinciale. Per quanto attiene al rapporto con il **PUMS** provinciale, l'opera infrastrutturale viene inserita come **"Tracciato stradale alternativo/in valutazione"**.

La proposta di variante prevede opere funzionali a garantire la continuità dei percorsi esistenti e previsti dagli strumenti di pianificazione analizzati, ed introduce un nuovo asse di funzione ciclo-pedonale di rilievo sovracomunale permettendo il **collegamento tra il percorso d'interesse regionale PCIR n. 14 "Greenway Pedemontana" ed il percorso PCIR n. 06 "Villoresi fino a Brescia"**, assumendo così il ruolo di **asse portante della mobilità dolce nel territorio della Brianza orientale**. Tale proposta è in coerenza con gli obiettivi del PSMC di Monza e della Brianza in riferimento al completamento dei piccoli tratti della rete mancanti per ricucire i percorsi esistenti.

Per quanto concerne al rapporto tra l'intervento proposto ed altre previsioni infrastrutturali previste nel medesimo ambito territoriale, **la proposta non genera conflitti con la possibile realizzazione della linea ferroviaria Gronda Est** prevista in aderenza a Nord nella porzione tra il T. Molgora e la SP3 a Ruginello di Vimercate, in quanto la variante si attiene nel tracciato della Tratta D approvata e riducendone anche gli ingombri trovando così compatibilità nello spazio dedicato al corridoio infrastrutturale programmato.

Per quanto attiene al rapporto tra la Tratta D breve e la pianificazione territoriale di livello regionale, l'opera si trova inserisce in modo coerente nel disegno di rafforzamento della maglia infrastrutturale a servizio del sistema delle polarità definite alle diverse scale di riferimento. Infatti, Vimercate rappresenta un polo di livello provinciale.

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO



ELEMENTI DI SENSIBILITÀ AMBIENTALI INTERFERITI

tratta D approvata	variante tratta D
--------------------	-------------------



ZONE AGRICOLE RILEVANTI

DOC Colleoni IGT Bergamasca	NESSUN ELEMENTO INTERFERITO
--------------------------------	-----------------------------



ECOSISTEMI IDRICI E RETTORIPARIALI CONNESSI DELLA RETE IDROGRAFICA PRINCIPALE

Torrente:	Molgora, Cava, Pissanegra, Zender, Dordo, Grandone	
Rio:	Vallone	Torrente Molgora
Roggia:	del Comune, Vallone	
Fiume:	Adda, Brembo	



AREE SOGGETTE A CONDIZIONI DI PERICOLOSITÀ IDRAULICA

Torrente:	Molgora, Cava	Torrente Molgora
Fiume:	Adda, Brembo	



ECOSISTEMI BOSCHIVI

59 ettari	10 ettari
-----------	-----------



TESSUTI URBANI RESIDENZIALI IN FASCIA DI RICADUTA POTENZIALE DEGLI INQUINANTI DA TRAFFICO VEICOLARE

58 ettari	28 ettari
-----------	-----------

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

L'intervento si inserisce nell'Unità di paesaggio della "Fascia alta pianura – Paesaggi dei ripiani diluviali e dell'alta pianura asciutta" tutelando le aree di natura residue e la continuità degli spazi aperti, il sistema idrografico e le relative morfologie connesse, nonché le brughiere. **L'intervento tende a frammentare gli spazi aperti in senso longitudinale tra le conurbazioni della Brianza orientale, tuttavia, la proposta riduce, rispetto alla Tratta D approvata, la quantità di frammentazioni degli spazi liberi**, concentrando le occupazioni in un solo contesto territoriale e macro-paesaggistico. La Tratta D approvata prevede la frammentazione di diverse face territoriali residuali tra urbanizzazioni ed interessa diverse unità di paesaggio regionali.

La proposta infrastrutturale permette di incrementare la dotazione eco-strutturale della fascia territoriale interessata, mediante la realizzazione di diverse unità vegetazionali distribuite in modo diffuso nell'ottica di valorizzazione paesaggistica e di equilibrio ecologico.

L'intervento in oggetto risulta già inserito nel PPR come "intervento di grande viabilità programmato".

L'opera di intervento risponde in modo coerente agli indirizzi regionali, in relazione alla previsione proprio di un progetto di **valorizzazione paesaggistica della fascia territoriale interessata**, con incremento sostanziale della struttura ecosistemica dei luoghi e la definizione di nuovi percorsi di fruizione paesaggistica di rilievo sovralocale (nuovo tracciato greenway).

Il tracciato di progetto **non interessa Ambiti dei servizi ecosistemici di rilievo paesaggistico e di elevata naturalità della revisione adottata del PTR**, né altri elementi rilevanti del Sistema geomorfologico e naturalistico e del Sistema agrosilvopastorale individuati dalla cartografia di Piano, né del Sistema dei valori storico-culturali, ad eccezione dei Nuclei di Antica Formazione.

A scala provinciale, **il tracciato di progetto interferisce con il corridoio ecologico provinciale riconosciuto dal PTCP** tra Burago di Molgora e Agrate Brianza, nell'ambito caratterizzato da ampie unità boschive; per tale conflitto la variante prevede specifiche soluzioni di deframmentazione ecologica e la strutturazione di nuovi habitat stabili integrati alle cenosi forestali esistenti.

Per quanto concerne gli "orli di terrazzo", **il tracciato prevede la frammentazione di più linee morfologiche** (orli costituenti i cogli di scarpata della vallecchia tra Moriano di Vimercate e la frazione Rossino di Ornago) in coerenza con la Tratta D approvata nella fascia tra il

torrente Molgora e la SP3 a Ruginello di Vimercate. **Tuttavia, le linee sono frammentate ma non eliminate mantenendo i caratteri di leggibilità specifica.**

Riguardo ai **"boschi e alle fasce boscate" ed ai "filari e siepi" interessati**, il progetto di variante risponde alla normativa di Piano circa **l'incremento delle aree boscate**, ad azioni compensative per l'eliminazione di unità forestale ed alle previsioni di nuovi impianti atti a consolidare il ruolo paesaggistico-ambientale dell'area interessata dall'eliminazione dei boschi. Infine, il progetto interferisce puntualmente sugli elementi del sistema delle componenti vegetali del territorio, tuttavia, risponde con specifiche misure di riequilibrio ecologico e paesaggistico in piena coerenza con gli obiettivi del PTCP.

Per quanto concerne **l'"architettura religiosa" individuata dal PTCP, l'intervento non genera interferenze dirette con il bene culturale vincolato** (art. 10 D.Lgs. n. 42/2004). Le trasformazioni paesaggistiche a seguito della realizzazione della rotonda non coinvolgono nessun elemento del complesso funerario. **Così come per le "architetture e manufatti della produzione agricola" dove l'intervento non genera interferenze.** Inoltre, non sono attese interferenze con complessi architettonici rurali attivi, anche se è prevista un'interferenza diretta con parte del fabbricato storico di Cascina Baraggiola, vertente in pessime condizioni strutturali.

Riguardo la **"viabilità di interesse storico", il progetto prevede un adeguamento piano altimetrico nei rispetti del tracciato principale** cercando di evitare l'introduzione di manufatti di attraversamento incongrui con le realtà paesaggistiche interessate, infatti, per i tratti di SP3 e Via S. Nazzaro è stata scelta la soluzione di sottopassare il tracciato principale. Invece, per SP2, Via per Ornago e SP211 (Via D. Chiesa) gli adeguamenti riprendono le caratteristiche piano-altimetriche, in quanto il tracciato attraversa tali viabilità in galleria (SP2) e in trincea. Per SP211 si rende necessaria la realizzazione di un cavalcavia, ma allineato all'asse del percorso esistente.

In relazione al "Progetto di tutela e valorizzazione del paesaggio" del PTCP, la proposta di variante, nella porzione Nord, si estende all'interno del "Corridoio trasversale. Le restanti interessano parzialmente il "Corridoio dei Paleoalvei" e attraversano trasversalmente il "Corridoio meridiano Lambro-Adda" a Sud.

Il progetto si pone in coerenza con le disposizioni di cui all'art. 31, prevedendo interventi di mitigazione e compensazione ambientale, garantendo sia l'arricchimento ecosistemico e quindi paesaggistico dei

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

luoghi, sia la permeabilità trasversale al tracciato tramite percorsi di fruizione e passaggi faunistici.

Per quanto attiene agli “Ambiti di azione paesaggistica”, il tracciato interessa “Ambiti di potenziamento della naturalità dei corridoi fluviali e vallivi”, in corrispondenza della valle del T. Molgora, della valle del Vallone Cava e della vallecola tra Vimercate e Bellusco. Rispetto a tali interferenze, sono previste azioni integrate di riqualificazione in un’ottica ecosistemica, fruttiva e paesaggistica, nonché di **promozione di un disegno unitario di potenziamento della naturalità e di ricomposizione paesaggistica e ambientale degli spazi aperti, in coerenza con l’art. 33 della Normativa del Piano provinciale**. Tali interventi di potenziamento eco-paesaggistico sono previsti dal progetto anche negli “Ambiti di riorganizzazione delle relazioni fra paesaggio agricolo e urbanizzato” interessati in corrispondenza del margine orientale della tangenziale di Vimercate, in frazione Moriano, e delle aree lungo i lati dell’A4.

Il sistema idrologico, idrogeologico e geologico di Piano, l’intervento in variante conferma necessariamente l’attraversamento del T. Molgora per l’obbligatoria interconnessione con la Tratta C prevista. L’attraversamento è realizzato tramite viadotto, per la cui struttura ne è stata verificata la compatibilità idraulica.

L’interferenza col sistema ripariale e retroripariale del corso d’acqua è già prevista dalla Tratta D approvata e la variante non muta il quadro delle trasformazioni già attese. **Particolare attenzione è rivolta alla definizione dei limiti delle occupazioni di cantiere**, per i quali è richiesto al progetto una minimizzazione delle aree di lavorazione nel Bosco della Bruciata, a scapito delle aree agricole nello stretto contorno.

Per quanto concerne le acque sotterranee sono previsti specifici presidi di contenimento dei potenziali fattori di inquinamento, mediante la raccolta e trattamento delle acque di dilavamento del manto stradale. **Le acque, una volta trattate, sono smaltite solo in minima parte nel T. Molgora (solo il tratto Nord del tracciato), mentre la maggior parte dei volumi sono infiltrate in un’ottica di conservazione del bilancio idrogeologico, tramite bacini di infiltrazione**, in coerenza con gli indirizzi del PTCP.

In relazione alla presenza di ambiti con diversa suscettività al fenomeno degli **occhi pollini**, la scelta è stata quella di **collocare per sicurezza i bacini di infiltrazione lontano dal tracciato e da altri elementi insediativi e infrastrutturali**, articolandone la struttura interna con unità vegetazionali finalizzate alla costituzione di ecosistemi polivalenti.

In rapporto tra proposta di intervento e pianificazione territoriale di livello comunale:

- in Comune di Sulbiate, parte del Campo base Nord interessa un’area di previsto insediamento produttivo e a Est confina con unità abitative di recente realizzazione, richiedendo particolare attenzione nella fase di approntamento e di successivo esercizio in modo da minimizzare i fattori di disturbo ed inquinamento;
- in Comune di Vimercate sono previsti contatti di prossimità col Bene culturale rappresentato dal complesso funerario d S. M. Assunta a Ruginello e dai complessi di Cascina Gargantini (abitata) e di Cascina Griffalda (diroccata, ma oggetto di possibile Piano di Recupero edilizio). Sarà necessario, dunque, attuare in fase di cantiere specifiche misure precauzionali atte ad evitare possibili interferenze con gli elementi segnalati; mentre è prevista una interferenza con una porzione di Cascina Baraggiola, la cui porzione interessata verte in gravi condizioni strutturali.

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

5 QUADRO AMBIENTALE

5.1 SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

All'interno della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale della nuova tratta autostradale è stato affrontato anche il tema degli **impatti sul suolo e sull'agricoltura**. Il nuovo tracciato infatti attraversa un territorio tipicamente agricolo, dove le coltivazioni prevalenti sono quelle del **frumento, dell'orzo** o del **prato**. Le **aziende agricole** sono di piccole dimensioni, poco specializzate in termini di colture o macchinari, ma **diffuse capillarmente** sul territorio analizzato. L'area si caratterizza infatti come una zona della Brianza orientale caratterizzata da produzioni agricole ordinarie (cereali, fieno), e di norma priva di colture specializzate quali frutteti, vigneti, serre, orticole. Sono tuttavia state riscontrate alcune realtà puntuali che producono alberi o fiori (**vivai, floricoltura**), così come risultano diffusi i **maneggi**. L'assetto agricolo riscontrato, pur nella sua contenuta capacità produttiva, esprime tuttavia notevoli valori di tipo paesaggistico. La conformazione e distribuzione dei terreni ha permesso infatti il mantenersi di elementi verdi lungo i coltivi, unitamente ad una fitta rete di sentieri pedonali e ciclabili di interesse fruitivo. La zona attraversata, anche grazie al pregio del paesaggio agrario, è infatti oggetto di intensa fruizione pedonale, soprattutto di tipo ricreativo. L'analisi ha approfondito anche i temi legati ai suoli e alla loro qualità specifica (fertilità, tipo di utilizzo, ecc.), restituendo cartografie del pregio dei suoli con le quali sono state condotte le valutazioni di compatibilità del tracciato.

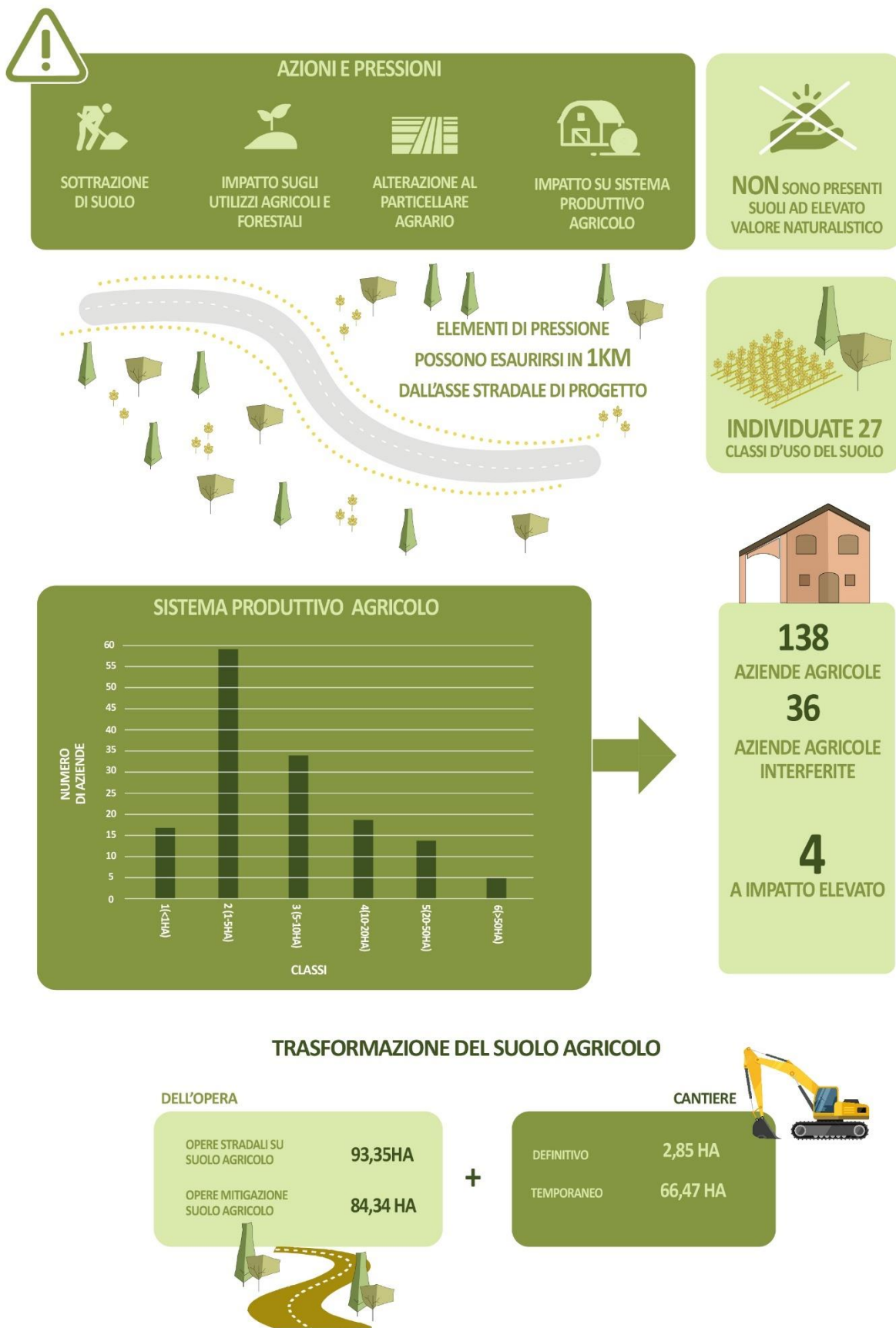
Al pari di interventi infrastrutturali analoghi, l'opera in oggetto porta con sé una serie di impatti a carico dei suoli e del sistema agricolo in genere, proprio a causa dello sviluppo del tracciato (9 km circa). In primo luogo, il tracciato comporta la trasformazione di suolo agricolo in suolo urbanizzato per alcune decine di ettari, a causa della presenza dell'autostrada e di tutte le opere ad essa collegate (svincoli, caselli, raccordi con la viabilità esistente, ecc.). Si è altresì potuto stabilire che le forme di impiego del suolo maggiormente trasformate sono i seminativi, ossia forme di coltivazione rivolte alla produzione di frumento, orzo, mais e altri cereali. **Non vengono interferite coltivazioni di pregio** (quali ad esempio vigenti, frutteti, ecc.) **ma solo due vivai in fase di riconversione o di abbandono. Va altresì sottolineato come ampie parti dell'autostrada siano state localizzate proprio in corrispondenza di aree dismesse**, ossia non più agricole, quali appunto il grande vivaio abbandonato di Burago Molgora. Questa scelta ha

quindi permesso di **ridurre notevolmente l'entità della trasformazione di suolo agricolo**. Un secondo fattore di impatto analizzato è stato legato alla possibile interferenza con le aziende agricole esistenti. Il tracciato, infatti, si inserirà a carico del sistema delle **aziende agricole presenti**, comportando alcune alterazioni dei terreni gestiti dalle aziende. In particolare, le aziende agrarie coinvolte sono circa 35. Di queste, tuttavia, **4 vengono toccate in modo molto marcato dal tracciato**, mentre per le restanti si verificano solo alterazioni parziali.

L'impatto dell'opera risulta ad ogni modo presente rispetto alle tematiche di cui sopra, soprattutto per quanto riguarda l'interferenza con le aziende agricole e la perdita di suolo coltivabile. A fronte di ciò, è stato necessario definire una serie di misure di mitigazione e di compensazione volte appunto a ridurre gli effetti dell'intervento. **Le misure di mitigazione adottate sono numerose e articolate**, e vanno dalla **riconnessione dei tracciati agricoli interrotti** alla messa in campo di estese formazioni vegetali lungo la tratta e nel suo intorno. **La perdita di suolo agricolo viene largamente compensata da azioni di miglioramento del paesaggio agrario prossimo all'intervento**, mediante creazione di nuovi boschi, nuovi filari di alberi e nuove siepi lungo i bordi dei campi. Il territorio così riqualificato verrà inoltre attraversato da un nuovo percorso pedonale e ciclabile (c.d. "greenway") che metterà in connessione tutti i territori attraversati dall'opera. Pertanto, è importante sottolineare l'insieme delle azioni e dei benefici attesi da parte delle misure mitigative e compensative proposte, anche in termini di ricadute positive per la collettività.



VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO



VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

5.2 GEOLOGIA E ACQUE SOTTERRANEE

La tratta autostradale in esame si inserisce in una porzione di **alta pianura lombarda**, a Nord-Est di Milano, compresa tra il fiume Adda e le colline della Brianza, il cui sottosuolo è costituito da **sedimenti di origine “alluvionale”, depositati dai corsi d’acqua alpini**, nel corso degli anni. Questi depositi possono essere fini (argille e limi) o, più spesso, granulari (sabbie e ghiaie) e, a una certa profondità, si possono presentare cementati, a formare i cosiddetti “conglomerati”.

Una particolarità geologica della zona è il fenomeno degli “occhi pollini”, associato alla presenza di cavità nei terreni che possono ampliarsi fino a generare, nei casi peggiori, dei crolli, con sprofondamento della superficie topografica e danni ingenti ai manufatti sovrastanti.

Sotto l’aspetto geomorfologico, l’**area** oggetto di studio è da considerare **integralmente antropizzata**. Infatti, nei secoli, la comunità umana ha compiuto continue **modifiche al territorio per renderlo compatibile all’insediamento e all’utilizzo agricolo**. L’aspetto più evidente di tale attività è la livellazione della superficie topografica, con conseguente **cancellazione parziale o totale di quasi tutte le forme naturali originarie**.

La pericolosità sismica è bassa.

Riguardo alla prima falda idrica (la più superficiale), si è visto che:

- è ospitata in un serbatoio costituito da depositi permeabili (prevalentemente ghiaiosi) che ha come tetto la superficie topografica;
- ha una profondità generalmente superiore a 15 m;
- anche se di qualità scadente, è oggetto di una percentuale del prelievo esercitato dai pozzi ad uso acquedottistico;
- risulta già a rischio di contaminazione da parte numerose sorgenti potenzialmente inquinanti.

Analizzando il progetto dell’infrastruttura, in relazione alle caratteristiche del territorio, di cui, sopra, si è fatto giusto un accenno, sono stati individuati una serie di possibili effetti, sia in fase di realizzazione dell’opera che di esercizio, di seguito elencati:

- per quanto riguarda il **sottosuolo**:
in fase di cantiere
 - modifica dell’assetto del piano campagna con possibile perdita di elementi morfologici di pregio;
 - rischio sanitario per la popolazione, causato dalla possibile interferenza delle aree di cantiere e dei luoghi di inserimento delle opere con aree contaminate o potenzialmente contaminate;

in fase di esercizio

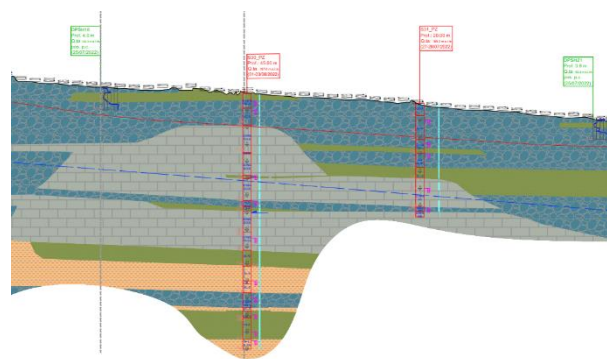
- alterazione naturale dinamica di modellamento geomorfologico;
- aumento del rischio da “occhi pollini” causato dall’immissione di fluidi in sottosuolo;
- rischio sismico per la popolazione e per le opere;
sia in fase di cantiere che in fase di esercizio
- alterazione degli equilibri esistenti, in termini di stabilità e comportamento geomeccanico dei terreni.

- per quanto riguarda le **acque sotterranee**:

in fase di esercizio

- possibili perturbazioni sugli andamenti e sui livelli delle acque sotterranee, a causa degli ingombri fisici nel sottosuolo dovuti alla realizzazione di pali e diaframmi;
sia in fase di cantiere che in fase di esercizio
- possibile modifica delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque sotterranee con eventuale contaminazione di pozzi di acque destinate al consumo umano e delle relative aree di ricarica.

Tali effetti sono sempre stati giudicati “non significativi”, in quanto di per sé di entità trascurabile o resi tali dall’attività di progettazione. Solo per quanto riguarda la “possibile modifica delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque sotterranee” sono state proposte una serie di misure mitigative da seguire sia in fase di cantiere che di esercizio, in modo da rendere anche tale impatto di lieve entità.



Profilo litostratigrafico (settore sud)

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

OPERE D'ARTE INTERFERENTI CON LA COMPONENTE AMBIENTALE



GALLERIA
ARTIFICIALE



PONTE SUL
FIUME MOLGORA



VIADOTTO
RUGINELLO



EDIFICIO E
PENSILINA CASELLO

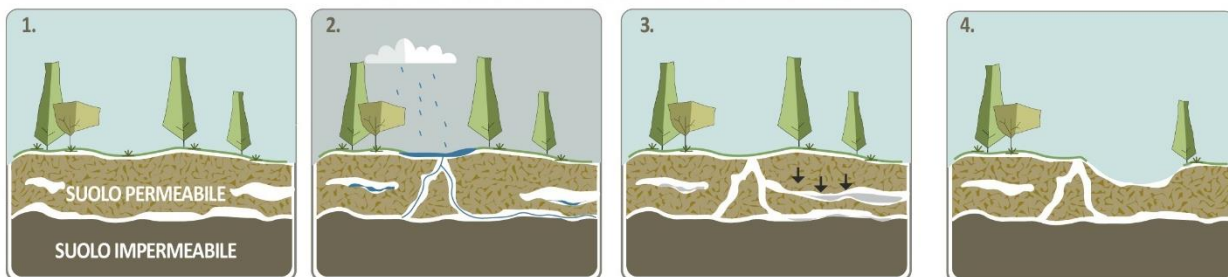


SOTTOPASSI



ATTRaversAMENTI
IDRAULICI

FENOMENO DEGLI OCCHI POLLINI



PRESSIONI ATTENDIBILI SULLA COMPONENTE:
GEOLOGIA

PRESSIONI ATTENDIBILI SULLA COMPONENTE:
ACQUE SOTTERRANEE

IN FASE DI CANTIERE

IN FASE DI CANTIERE

**POSSIBILE PERDITA
DI ELEMENTI
MORFOLOGICI DI
PREGIO?**

*carattere: isolato
durata: permanente
entità: lieve*

**RISCHIO SANITARIO
POPOLAZIONE?**

*carattere: isolato
durata: temporaneo
entità: lieve*

**RISCHIO GEOTECNICO
PER LA POPOLAZIONE
E PER LE OPERE?**

*carattere: isolato
durata: temporaneo
entità: trascurabile*

**RISCHIO DI
CONTAMINAZIONE
DI FALDE?**

*carattere: isolato
durata: temporaneo
entità: media*

IN FASE DI ESERCIZIO

IN FASE DI ESERCIZIO

**POSSIBILE ALTERAZIONE
DELLA DINAMICA
MORFOLOGICA
NATURALE?**

*carattere: isolato
durata: permanente
entità: trascurabile*

**AUMENTO DEL
RISCHIO DA "OCCHI
POLLINI"?**

*carattere: isolato
durata: permanente
entità: lieve*

**RISCHIO GEOTECNICO
PER LA POPOLAZIONE
E PER LE OPERE?**

*carattere: isolato
durata: permanente
entità: trascurabile*

**RISCHIO SISMICO PER
LA POPOLAZIONE E LE
OPERE?**

*carattere: isolato
durata: permanente
entità: lieve*

**RISCHIO DI
CONTAMINAZIONE
DI FALDE?**

*carattere: isolato
durata: permanente
entità: lieve*

**SONO PREVISTI 12 PUNTI
DI MONITORAGGIO**

**SONO PREVISTI 19 PUNTI
DI MONITORAGGIO**

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

5.3 ACQUE SUPERFICIALI

L'intervento di progetto **interessa esclusivamente il torrente Molgora** tra Carnate e Vimercate, ove prevede un viadotto.

Il torrente Molgora si origina da due rami nei comuni di Colle Brianza e Santa Maria Hoè. Si sviluppa poi fino a Olgiate Molgora dopo aver raccolto alcuni affluenti con pendenza di fondo caratteristica delle aste a regime torrentizio. Prosegue quindi verso Osnago attraversando la valle cui dà il nome. Ad Usmate Velate riceve l'apporto del bacino del Molgoretta, che è a sua volta costituito dai sottobacini del Lavandaia e del Curone. Dopo pochi chilometri a valle del nodo confluente, l'asta del Molgora, all'altezza della località Passirano di Carnate, è previsto l'intervento di progetto.

Il tratto idrografico interessato si colloca in un contesto dove gli usi antropici del territorio coesistono con aree naturali (macchie di bosco ed elementi lineari a bordura dei coltivi). **La vegetazione presente nella fascia fluviale è un bosco con significativa presenza di piante alloctone** (la robinia, in particolare, risulta molto diffusa). La presenza di alberi e arbusti ripari (salici, frassini e ontani), infatti, è solo occasionale.

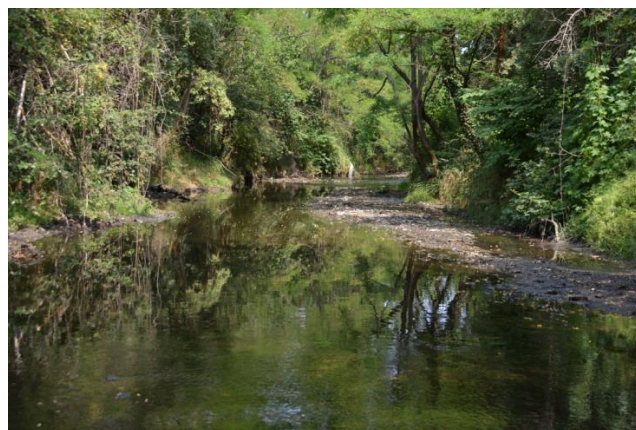
Dalle analisi condotte lungo il corso d'acqua, **la qualità delle acque è risultata pessima**: tutti i parametri monitorati hanno mostrato valori alterati.

Nonostante queste condizioni, le indagini svolte in merito alla comunità dei pesci hanno mostrato elementi di interesse.

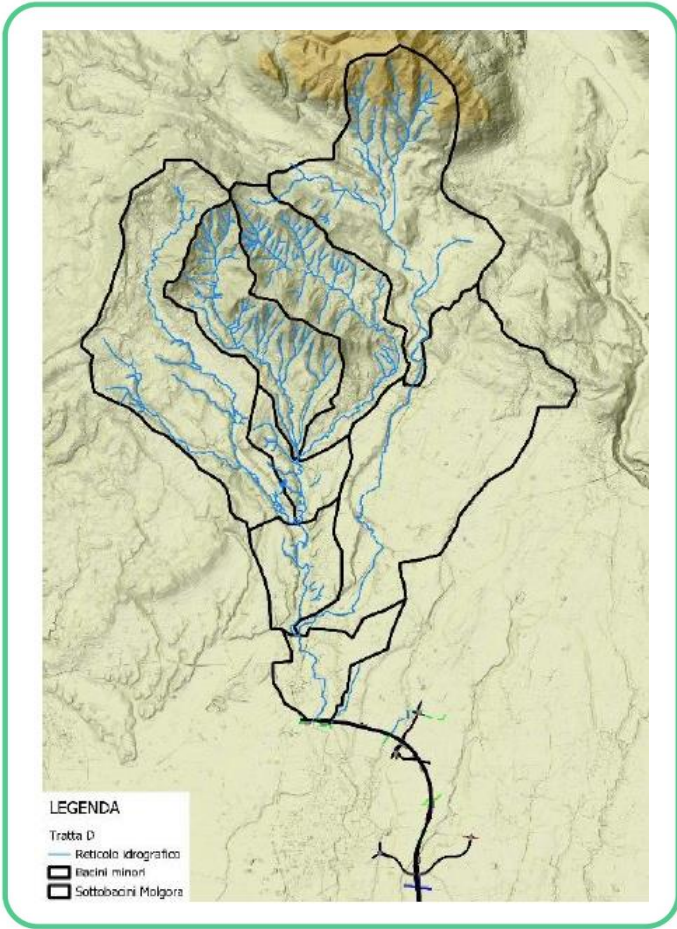
Il progetto non prevede particolari alterazioni del corso d'acqua.

In fase di cantiere le lavorazioni garantiranno il deflusso delle acque e il controllo di eventuali casi di inquinamento per eventi incidentali.

Una volta realizzata l'opera e messa in esercizio, **le acque di poggia che cadranno sul manto stradale saranno raccolte e trattate prima del recapito nel Molgora**, evitando eventuali condizioni di inquinamento.



VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO



Bacini idrografici su base DTM

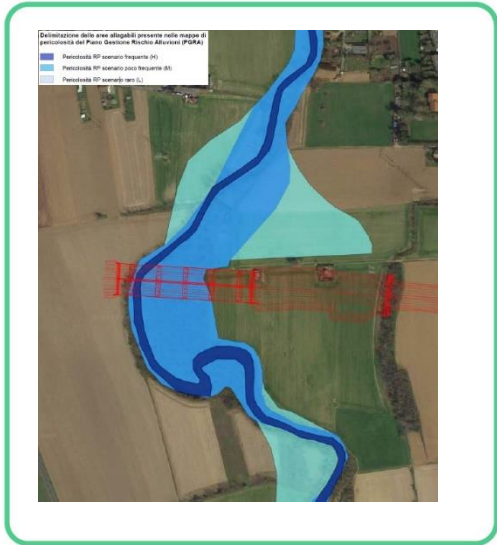
CLASSIFICAZIONE UFFICIALE DEL TORRENTE MOLGORA

ELEMENTI DI QUALITÀ BIOLOGICA

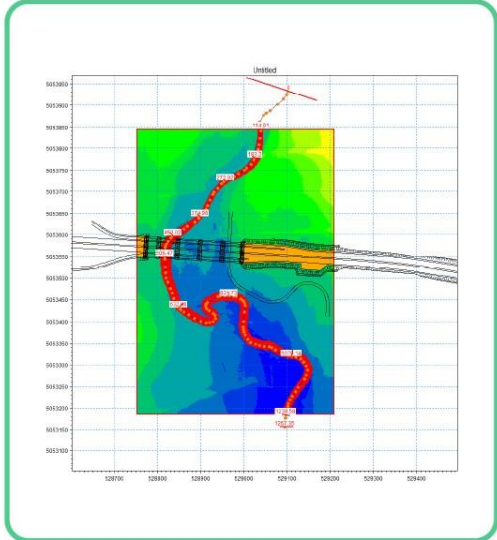
microinvertebrati:
SCARSO
 Diatomee:
SCARSO

ELEMENTI CHIMICO-FISICI A SOSTEGNO

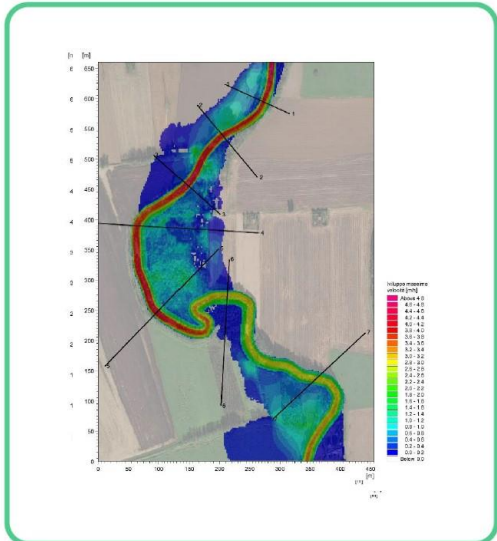
indice LIMeco:
CATTIVO
 Stato ecologico:
SCARSO



Estratto Piano Gestione Rischio Alluvioni



Modello MIKE FLOOD



Mapa involuppo delle max velocità nello stato attuale

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

5.4 QUALITÀ DELL'ARIA E CLIMA, RUMORE E VIBRAZIONI, SALUTE UMANA

Aria e clima

Dall'analisi dello stato di qualità dell'aria del territorio in esame **si evidenziano situazioni di superamento dei limiti normativi nazionali**, in particolare in termini di concentrazioni medie annue di biossido di azoto, di numero di superamenti della media giornaliera di particolato fine e del valore obiettivo dell'ozono per la protezione della salute umana. Dall'analisi del **contesto climatico emerge l'aumento significativo delle temperature minime, medie e massime stagionali** dell'area oggetto di studio, pari a circa 2°C della temperatura media annuale dell'ultimo trentennio (1992 – 2021), rispetto al precedente (1962 – 1991).

Al fine di valutare l'impatto dell'opera in progetto, per quanto riguarda la matrice aria, sono state quantificate le **emissioni inquinanti delle fasi di cantiere ed esercizio** e le conseguenti concentrazioni in aria degli inquinanti stimate, anche **in corrispondenza dei recettori sensibili** (scuole, strutture sanitarie, chiese, centri sportivi e edifici residenziali posti in prossimità del tracciato della Variante).

Rispetto alla fase di cantiere, grazie all'asfaltatura di due terzi delle piste di cantiere (quelle localizzate lungo la dorsale Nord-Sud della nuova infrastruttura autostradale), le ricadute in termini di PM10, PM2,5 sono molto contenute, risultano appena più apprezzabili quelle di NO2 associate principalmente al funzionamento dei motori diesel dei mezzi di cantiere, soprattutto in termini di percentile orario. Le concentrazioni inquinanti più elevate si localizzano in prossimità delle aree di cantiere, in particolare nell'intorno dello svincolo A4-TEEM.

Rispetto alla fase di esercizio, invece, in termini di ricadute la VTD approvata permette di drenare parte del traffico dell'A51, parzialmente dell'A4 ed anche della SS36 **migliorando la qualità dell'aria in questi contesti più critici**, riducendo i valori massimi di dominio rispetto allo scenario di riferimento al 2035 (condizione infrastrutturale riferita al 2035 che include la realizzazione ed il funzionamento delle tratte B2 e C dell'Autostrada Pedemontana Lombarda) **con un beneficio compreso tra il -2% e il -3,5%**, a fronte di un peggioramento lungo la tratta C e comprensibilmente lungo il percorso stesso della nuova infrastruttura, in particolare a Sud dello svincolo di Vimercate, e, per i valori acuti di inquinamento, lievemente nella porzione Nord del dominio e ad Est della nuova infrastruttura. Le concentrazioni massime inquinanti nello scenario VTD approvata risultano inferiori anche rispetto alla Tratta D approvata (tra -0,2% e -2,9%).

Coerentemente con quanto rilevato in alcune stazioni di monitoraggio di ARPA Lombardia della zona, le concentrazioni massime di NO2 stimate superano i limiti di legge in aree circoscritte, localizzate lungo la SS36 all'altezza di Monza (preesistenti rispetto al progetto), seppur risultino più contenute con l'introduzione della VTD approvata e rispetto allo scenario di riferimento.

Si evidenzia che le concentrazioni stimate in corrispondenza dei recettori sensibili rispettano i limiti di qualità dell'aria previsti dalla normativa vigente in materia di qualità dell'aria e non si evidenziano criticità per alcun inquinante. Si precisa inoltre che, sia per la fase di cantiere sia per la fase di esercizio, tutti i risultati sono stati ottenuti adottando ipotesi cautelative e conservative.

L'impatto della fase di cantiere sarà mitigato grazie alla messa in atto di tutte le buone pratiche per ridurre e contenere le emissioni in atmosfera suggerite da ARPA Lombardia, cui si aggiungono le seguenti **azioni mitigative**: limite di età dei mezzi di cantiere inferiore a 10 anni (ovvero con immatricolazione a partire dal 2014-2015) e introduzione di barriere antipolvere a delimitare l'area di cantiere più critica, ovvero quella dello svincolo TEEM.

Per la mitigazione dell'impatto dell'opera in fase di esercizio in corrispondenza dei recettori sensibili nell'intorno della VTD, si prevede l'adozione di vernici al biossido di titanio (vernici che hanno un'ottima capacità di assorbire inquinanti come il biossido di azoto) da applicare rispettivamente sulle pareti laterali della galleria e sulle superfici artificiali laterali dell'infrastruttura stradale all'altezza dello svincolo di Vimercate (ambo i lati) e dello svincolo A4-TEEM (lato Ovest). Inoltre, lungo l'intero tracciato della VTD approvata è prevista la realizzazione delle opere di mitigazione ambientale per una superficie complessiva pari a circa 763.000 m², limitando l'impatto emissivo rispetto alle componenti atmosfera e clima (nel caso del PM10 le sole mitigazioni riescono a limitare del 65% l'impatto emissivo aggiuntivo dell'opera). Inoltre si aggiunge l'effetto benefico di ulteriori aree verdi previste dalle compensazioni ambientali attese.

Rispetto alla matrice clima, **la Variante in progetto introduce un lieve incremento (+2,88%) delle emissioni di CO₂ equivalente** rispetto allo scenario di riferimento al 2035 prodotte dai flussi veicolari circolanti sulla rete stradale presa in esame. **Le mitigazioni suggerite per la qualità dell'aria e clima da un lato e le compensazioni dall'altro, in termini di piantumazione di essenze vegetative, permettono una riduzione di tale impatto (la sola parte delle mitigazioni riduce del 7,1% l'impatto in termini di CO₂ equivalente dell'opera).**

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

Rumore

Le sensibilità delle diverse aree oggetto di valutazione sono state considerate **sulla base dei piani di classificazione acustica dei diversi territori comunali** interessati dall'attraversamento della nuova infrastruttura autostradale. Sono state prioritariamente individuate le aree da attenzionare, all'interno delle quali si sono individuati i recettori a maggiore esposizione, atti a rappresentare i target di riferimento.

Le aree residenziali a maggiore densità abitativa risultano prevalentemente ubicate all'esterno della fascia di pertinenza acustica della nuova infrastruttura, mentre a distanze minori sono ubicati insediamenti residenziali radi e diverse cascine.

Sono stati elaborati scenari acustici riferiti, sia all'ante operam (stato di riferimento a 2023), sia al post operam (fase di esercizio al 2035).

Nel contesto delle sensibilità sopra descritte, il confronto dei due scenari acustici ante e post operam ha consentito di evidenziare alcune condizioni di criticità, sia per le aree in adiacenza al nuovo tracciato autostradale, sia in alcune aree al limite della fascia di pertinenza acustica e comprendenti frazioni residenziali a maggiore densità abitativa. In tali contesti la criticità è determinata prevalentemente dall'elevata variazione del livello sonoro post operam rispetto allo stato di fatto; tale variazione potrà comportare per i livelli assoluti di immissione sonora alcuni locali superamenti dei limiti normativi opportunamente mitigati con dedicate barriere acustiche o dossi.

Come ora accennato **sono stati previsti dedicati interventi mitigativi, finalizzati sia a contenere i livelli sonori entro i limiti normativi**, sia al miglioramento del clima acustico nelle aree più distanti con maggiore densità abitativa, distribuite lungo il tracciato della nuova autostrada. Gli interventi mitigativi hanno riguardato sia **l'inserimento di barriere acustiche** fonoisolanti e fonoassorbenti, **sia la sistemazione di dossi** nelle aree che lo consentivano. La Figura 1 mostra la posizione di tali interventi lungo il tracciato della nuova infrastruttura.

Sulla base degli interventi richiamati, l'analisi degli scenari acustici ante e post operam evidenzia come le interferenze ambientali attese sono rivolte prevalentemente agli insediamenti residenziali radi e cascine, ubicati nella fascia di pertinenza acustica e più vicini al tracciato autostradale. Per le aree a maggiore densità abitativa si evidenzia una caratterizzazione del clima acustico determinato dalle diverse infrastrutture stradali già presenti sul territorio, con un contributo sonoro della nuova autostrada valutato non significativo.

Per le attività di cantiere il calcolo previsionale individua elementi di criticità soltanto per i fronti di cantiere più vicini ai recettori sensibili. Per tali aree, nel caso di utilizzo delle macchine operatrici da cantiere più impattanti, saranno previsti dedicati interventi mitigativi di barriere mobili e la richiesta, secondo necessità, di deroga ai limiti per brevi periodi di lavorazione.

Di minore entità, ma più esteso, è l'elemento di criticità legato al flusso indotto dai mezzi di cantiere, per i quali sono previsti interventi mitigativi mobili da predisporre presso i recettori più vicini ai percorsi di cantieri. Per la minimizzazione della rumorosità di cantiere, una buona prassi suggerisce, sia di scegliere sempre i macchinari meno rumorosi offerti dal mercato, sia di curare la formazione degli operatori nell'uso appropriato delle macchine operatrici, sia di mantenere in modo adeguato i diversi percorsi di cantiere, sia di progettare una corretta pianificazione degli orari di lavoro e dei percorsi dei mezzi nelle aree di cantiere, con l'obiettivo prioritario di minimizzarne l'impatto acustico.

Complessivamente si esprime un giudizio positivo sull'impatto acustico determinato dall'inserimento della nuova infrastruttura autostradale, confermando una previsione di ottemperanza sostanziale ai limiti di immissione previsti dalla vigente normativa, sia all'interno della fascia di pertinenza, sia all'esterno dove il contributo della nuova infrastruttura risulta poco significativo.

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

Vibrazioni

Le analisi svolte per la componente vibrazioni hanno evidenziato **un impatto maggiore per le sole fasi di cantiere** caratterizzate dall'utilizzo delle macchine operatrici più importanti. L'analisi dell'impatto vibrazionale dei diversi cantieri consente di evidenziare come a distanze superiori a 20 metri dal fronte strada in lavorazione, i livelli calcolati evidenziano completa compatibilità rispetto agli attuali riferimenti normativi, sia al disturbo umano che alla sicurezza per il potenziale danno alle strutture. I riscontri del calcolo evidenziano i valori più alti, sia in adiacenza della cascina Gargantini e nelle vicinanze della galleria, sia nell'area dello svincolo TEEM A4 presso le residenze più vicine alla nuova infrastruttura, comunque con livelli di vibrazioni sempre contenuti entro i limiti previsti dalle vigenti norme tecniche.

Si fa comunque presente che tutte le attività, nelle diverse fasi del cantiere, dovranno essere svolte ponendo attenzione a minimizzare la produzione e propagazione di vibrazioni. Tali attenzioni devono essere declinate attraverso l'utilizzo delle attrezzature meno impattanti e seguendo le migliori pratiche nella gestione del cantiere.

Con riferimento alla fase post operam, le aree più vicine al tracciato della nuova infrastruttura sono soggette a vibrazioni dovute al traffico pesante autoveicolare, comunque sempre contenute entro i limiti previsti dalle norme tecniche vigenti.

Al fine di consentire il mantenimento della positiva valutazione dello scenario vibrazionale calcolato, si suggerisce di garantire una manutenzione costante nel tempo del manto stradale dell'intera "Variante tratta D approvata".

Le valutazioni previsionali consentono di esprimere un giudizio positivo per l'impatto vibrazionale sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio.

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

Salute umana

Per la componente salute ci si è avvalsi della partecipazione e collaborazione del Dipartimento di Scienze Biomediche, Metaboliche e Neuroscienze, Sezione di Sanità Pubblica di UNIMORE - Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia.

Le analisi svolte sulla componente salute hanno evidenziato uno stato della componente caratterizzato da un tasso di mortalità generale della Provincia di Monza e della Brianza mediamente al di sotto della media nazionale e regionale, in particolare per la popolazione femminile. Il confronto con le altre realtà provinciali della Regione Lombardia evidenzia come la Provincia di Monza e della Brianza abbia il più basso tasso di mortalità generale (anno 2016).

Per l'analisi sono state adottate le più recenti e aggiornate linee guida messe a disposizione da enti internazionali che permettono attraverso un processo tecnico-scientifico di stimare quantitativamente il rischio derivante dall'inalazione di sostanze tossiche o cancerogene e dall'esposizione al rumore ambientale. L'analisi del primo rischio è stata effettuata a partire dalle valutazioni fatte sulla dispersione degli inquinanti atmosferici attribuibili all'infrastruttura stradale in esame, su un ampio territorio che comprende la tratta C, la variante della Tratta D approvata e la Tratta D approvata stessa. Per quanto riguarda invece le considerazioni sugli effetti nocivi associati al clima acustico sono stati considerati gli impatti all'interno di un buffer di 500 m dall'opera in esame, la variante della Tratta D approvata.

Si ritiene pertanto non significativo l'impatto della fase di cantiere sulla salute della popolazione residente, vista anche la sua durata inferiore ai 3 anni (con durata inferiore per specifica area).

Per quanto riguarda la fase di esercizio invece di seguito si sono confrontati gli impatti sanitari di due diversi scenari di mobilità elaborati nello Studio di Traffico allegato al Progetto:

- Scenario di riferimento al 2035;
- Scenario di progetto, corrisponde al precedente scenario di riferimento al 2035 a cui si aggiunge il contributo della Variante della tratta D approvata.

Rispetto al rischio cancerogeno per inalazione di inquinanti atmosferici, l'analisi ha permesso di valutare che dalle simulazioni effettuate della dispersione degli inquinanti deriva un bilancio sanitario finale sul territorio considerato in leggero miglioramento, ovvero nel complesso senza incrementi del rischio tumorale a

seguito della realizzazione della Variante tratta D approvata.

Per il rischio di tossicità cronica sono state analizzate le ricadute all'interno del dominio del benzene che sono state confrontate con la concentrazione di riferimento del rischio tossico cronico (di lungo periodo). Anche in questo caso, attraverso le simulazioni fatte non si hanno evidenze di rischio di tossicità cronica legato all'opera in esame.

Per quanto riguarda la cardiopatia ischemica nel caso di rumore del traffico veicolare sono state applicate le formule messe a disposizione dell'Organizzazione Mondiale per la Sanità (OMS). Dalla stima si ottiene un numero di casi soggetti a cardiopatia ischemica inferiore a 1 per entrambi gli scenari considerati, seppure in leggero peggioramento per lo scenario post-operam. Questo bilancio nel caso del clima acustico, al contrario della qualità dell'aria, non tiene conto del miglioramento del clima acustico in alcune aree connesse alla VTD che, grazie all'opera in esame, beneficeranno di una riduzione del carico di traffico e quindi del rumore.

Sempre grazie alle linee guida dell'OMS sono stati calcolati anche il rischio assoluto associato al rumore da traffico veicolare di fastidio forte e di disturbi gravi del sonno. In entrambi i casi valutando le persone soggette ai differenti livelli di rumore giornaliero (Lden) e notturno (Lnight) si ottiene un numero di casi in leggero aumento rispetto allo scenario di riferimento (+0,6% della popolazione esposta per il fastidio forte e +0,2% della popolazione esposta per disturbi gravi del sonno). Occorre però sottolineare che i benefici legati all'opera in esame, non considerati in questa valutazione, si riscontrano in aree all'esterno del dominio considerato per il rumore, in cui si prevede una riduzione dei veicoli e pertanto un miglioramento del clima acustico.

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

5.5 NATURA E BIODIVERSITÀ

La biodiversità può essere definita come **la ricchezza di vita sulla terra**: i milioni di piante, animali e microrganismi, i complessi ecosistemi che essi costituiscono nella biosfera. L'Uomo (Homo sapiens) è parte costituente della biodiversità e non organismo a sé stante.

Questa varietà non si riferisce solo alla forma e alla struttura degli esseri viventi, ma include anche la diversità intesa come abbondanza, distribuzione e interazione tra le diverse componenti del sistema. In altre parole, **all'interno degli ecosistemi convivono ed interagiscono fra loro sia gli esseri viventi, sia le componenti fisiche ed inorganiche, influenzandosi reciprocamente.**

Nell'ambito degli studi di impatto ambientale di progetti, la Biodiversità è una componente ambientale che deve essere analizzata; per prassi consolidata, le analisi sono rivolte specificamente ai soli elementi della naturalità del territorio interessato, ossia in riferimento alla vegetazione, alla fauna e ai processi ecologici che permettono le relazioni nel sistema ambientale e garantiscono la vita.

L'intervento in progetto si estende in una fascia territoriale a carattere agricolo, ancora libero da urbanizzazioni, osservabili, invece, dense e continue ai margini laterali di tale ambito. Gli **elementi di naturalità sono distribuiti in modo disomogeneo** nella fascia di analisi, limitati prevalentemente ai margini, in corrispondenza di elementi morfologici che hanno impedito l'uso agricolo delle superfici, come ad esempio lungo il T. Molgora e lungo le scarpate laterali delle vallecole presenti. Fa eccezione un ampio ambito densamente boscato posto a cavallo dei territori comunali di Burago di Molgora e di Agrate Brianza.

In tale contesto complessivo, **la naturalità è fortemente alterata non solo dalle urbanizzazioni** presenti al contorno, **ma anche dall'agricoltura**, che nel tempo ha ridotto la copertura di vegetazione arboreo-arbustiva spontanea e ne impedisce lo sviluppo.

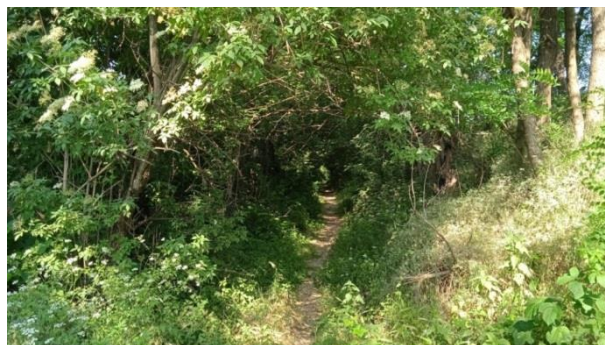
Nonostante ciò, dalle analisi condotte **sono emersi alcuni elementi rilevanti da un punto di vista naturalistico**, per quanto attiene **sia la flora** (con alcune rarità per il territorio in analisi), **sia la fauna**, in particolare gli uccelli e i mammiferi.

Il principale effetto atteso dell'intervento nel contesto interessato è l'introduzione di una nuova forma antropica, che frammenta fisicamente la struttura ambientale dei luoghi, comportando in parte la perdita parziale di alcuni

elementi di naturalità ancora presenti, in parte la creazione di una barriera allo spostamento degli animali.

In relazione a tali condizioni, il progetto nel suo complesso si è sviluppato prevedendo specifiche risposte tecniche per ridurre gli effetti indicati. Per la perdita della vegetazione presente (e quindi in riferimento anche al disturbo indotto agli animali che vivono in tali unità), il progetto ha previsto interventi per la realizzazione di nuovi elementi di naturalità a riequilibrio del danno indotto.

Per quanto attiene all'effetto di frammentazione degli spostamenti faunistici, **il progetto ha previsto più punti di attraversamento per gli animali di tutte le dimensioni.**



VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO



Struttura ecosistemica prevalente

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

5.6 PAESAGGIO

La tratta autostradale in esame si inserisce in una porzione di alta pianura lombarda, a Nord-Est di Milano, compresa tra il fiume Adda e le colline della Brianza. In tale territorio attraversa una fascia a carattere agricolo, interclusa tra le conurbazioni estese in senso longitudinale, **la cui caratterizzazione paesaggistica ha evidenziato un diverso grado di sensibilità specifica delle porzioni del territorio interessate dall'opera.**

Sono, infatti, risultati rilevanti da un punto di vista paesaggistico complessivo i seguenti ambiti:

- **la fascia territoriale settentrionale**, estesa tra il T. Molgora e la SP3 (in cui il tracciato della proposta di variante si allinea con quello già programmato della Tratta D approvata), rilevante per gli elementi geomorfologici ed eco-strutturali presenti e per l'utilizzo intenso della popolazione a fini fruitivi, nonché per l'elevata sensibilità percettiva;
- **la valle diluviale tra Vimercate e Bellusco**, di rilievo morfologico ed ecosistemico e particolarmente vulnerabile alle trasformazioni in relazione alle dimensioni contenute dell'ambito, e il contesto agricolo attiguo posto in continuità a oriente, che concorre al mantenimento delle permeabilità e delle relazioni eco-paesaggistiche di livello sovralocale;
- **la zona densamente boscata tra Burago di Molgora e Agrate Brianza**, capace di rendere evidente tramite la sua struttura una condizione di equilibrio consolidato nel paesaggio locale.

L'approfondimento analitico svolto nello Studio di Impatto Ambientale ha evidenziato le possibili interferenze attese in fase di cantiere e le alterazioni potenziali della fase di esercizio.

In fase di cantiere sono attese occupazioni e trasformazioni di aree con diretta interferenza sui diversi elementi paesaggistici individuati.

L'estensione delle aree cantierate genereranno modifiche all'assetto morfologico ed ecosistemico degli elementi rilevanti osservati nella porzione Nord tra Carnate e Vimercate e al centro tra la frazione Moriano di Vimercate e la frazione Rossino di Ornago.

È importante rilevare che il tratto settentrionale dell'opera è già previsto nel progetto della Tratta D approvata, il cui cantiere avrebbe indotto alterazioni strutturali più significative rispetto alla presente variante, in relazione alla maggiore estensione dimensionale delle opere. Se l'attraversamento del Molgora risulta pressoché il medesimo nelle due versioni

progettuali, il restante tratto Nord della Tratta D approvata prevede occupazioni maggiori.

Oltre all'attesa di modifiche degli elementi morfologico-strutturali esistenti, emerge **rilevante l'interferenza con l'utilizzo dei percorsi di fruizione** (e quindi anche col quadro visivo del paesaggio da essi percepibile) del tratto Nord tra Carnate e Vimercate, e in sub-ordine con i percorsi utilizzati in zona Rossino di Ornago e nei boschi tra Burago di Molgora e Agrate Brianza.

In questa fase sono, inoltre, **interferiti alcuni edifici in condizioni di abbandono e una porzione del complesso rurale** di Cascina Baraggiola a Sud-Est del territorio di Vimercate, il quale risulta in pessimo stato di conservazione, con tetto e piani interni crollati.

Per quanto attiene alla fase di esercizio, i nuovi manufatti stradali e i relativi ingombri rappresenteranno di fatto un nuovo elemento estraneo nel paesaggio locale, che definirà pertanto un nuovo assetto strutturale, visivo e relazionale nella fascia territoriale interessata.

Va sottolineato che tale effetto è però atteso in riferimento alla porzione di tracciato non corrispondente a quello della Tratta D approvata, ma al solo tratto compreso tra la via San Nazaro tra Vimercate e Bellusco a Nord, e il raccordo A4-A58 a Sud.

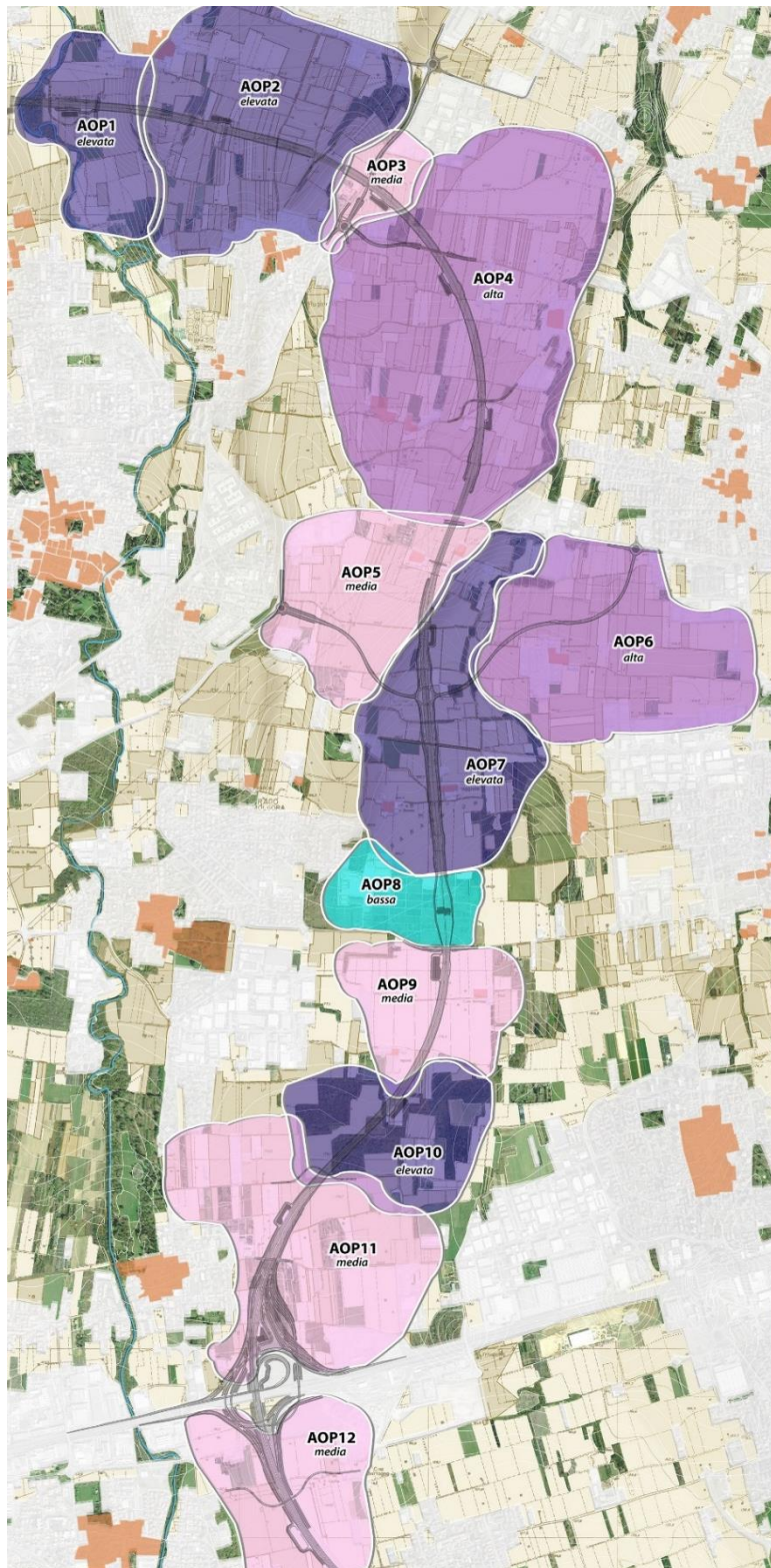
Infatti, il tracciato si pone al centro del corridoio residuale intercluso dalle conurbazioni estese in senso longitudinale ai lati, che, se da una parte interferisce con gli spazi aperti ancora pressoché liberi da urbanizzazioni, dall'altra parte permette di **evitare un contatto problematico diretto con i tessuti insediativi sensibili presenti in altre parti del territorio.**

Al fine di ridurre la percezione del nuovo tracciato, il progetto ha previsto estesi tratti in trincea e un tratto in galleria, che permetteranno di contenere le alterazioni percettive nei luoghi interessati.

Il progetto prevede poi un **importante intervento di inserimento e compensazione ambientale**, con la definizione di un mosaico ecosistemico costituito da unità vegetazionali distribuite non solo lungo il tracciato, ma anche nel più ampio contorno nell'intera fascia territoriale interessata, al fine di generare un nuovo complesso eco-paesaggistico in grado di arricchire la struttura ambientale attuale e diversificare il sistema.

Ai fini del contenimento del grado di frammentazione inducibile dall'opera, **il progetto prevede poi specifici interventi di permeabilità faunistica e fruitiva**, con passaggi dedicati e ricostruzione della continuità dei percorsi esistenti.

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO



Mappe interpretative Ambiti Omogenei di Paesaggio



VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

6 IL MONITORAGGIO

6.1 LE COMPONENTI MONITORATE

Nell'ambito degli studi di impatto ambientale, la normativa di riferimento richiede che vengano definite **le attività di controllo degli effetti sull'ambiente** che potranno eventualmente **manifestarsi sia durante la fase di realizzazione dell'opera (cantiere), sia nella successiva fase in cui l'opera è in esercizio.**

Le analisi ambientali condotte hanno identificato alcuni **profili di attenzione** rispetto a cui prevedere determinati controlli.

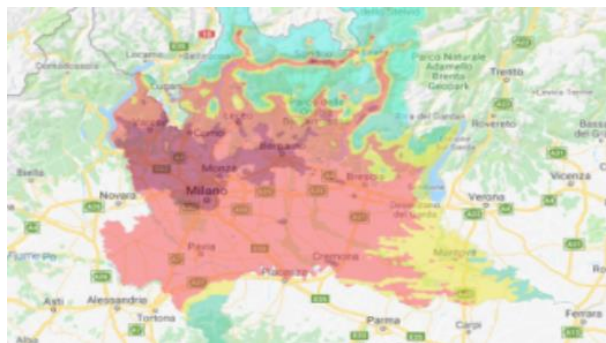
Le componenti da analizzare e da sottoporre a monitoraggio sono le seguenti:

- **la componente suolo:** rispetto a cui verificare eventuali casi di inquinamento indotti dalle lavorazioni per la costruzione dell'opera stradale, nonché la corretta restituzione agli usi agricoli delle aree che durante il cantiere saranno occupate solo in modo temporaneo;
- **la componente geologia e acque sotterranee:** rispetto a cui verificare eventuali casi di inquinamento e di cedimento strutturale nel sottosuolo in relazione alle vulnerabilità rilevate;
- **la componente ambiente idrico superficiale:** rispetto a cui verificare eventuali casi di inquinamento delle acque del Molgora e le possibili alterazioni dell'ambiente acquatico;
- **la componente atmosfera:** rispetto a cui verificare eventuali casi di inquinamento e di superamento dei limiti di legge per la qualità dell'aria;
- **la componente rumore:** rispetto a cui verificare eventuali condizioni di disturbo e superamento dei limiti acustici imposti in corrispondenza delle abitazioni e di altri ricettori sensibili;
- **la componente biodiversità:** rispetto a cui verificare le alterazioni sulla vegetazione e il disturbo agli animali presenti nel territorio interessato;
- **la componente paesaggio:** rispetto a cui verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione delle alterazioni percepite indotte dal nuovo tracciato e il ripristino delle condizioni di fruizione ed utilizzo delle aree da parte della popolazione.
- **la componente vibrazioni:** rispetto alla quale verificare eventuali livelli di criticità o variazione dovuti a vibrazioni nelle alle aree più sensibili.

Tutte le verifiche di controllo **accompagneranno l'intera fase di realizzazione dell'opera in progetto e, a titolo cautelativo, anche per alcuni anni dopo**, durante la presenza del tracciato autostradale e del traffico su di esso circolante.

Gli esiti delle analisi di monitoraggio saranno **costantemente condivisi con le autorità competenti**, tra cui l'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente (ARPA) della Lombardia.

Eventuali casi di anomalia registrati durante le attività di controllo **attiveranno immediate risposte di risoluzione** delle problematiche emerse in coordinamento con gli organi di controllo.



VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

133
PUNTI DI MONITORAGGIO

34
SUOLO



12



SOTTOSUOLO

19



**ACQUE
SOTTERRANEE**

2



**AMBIENTE
IDRICO SUPERFICIALE**

4



ATMOSFERA

11



RUMORE

4



VIBRAZIONE

35

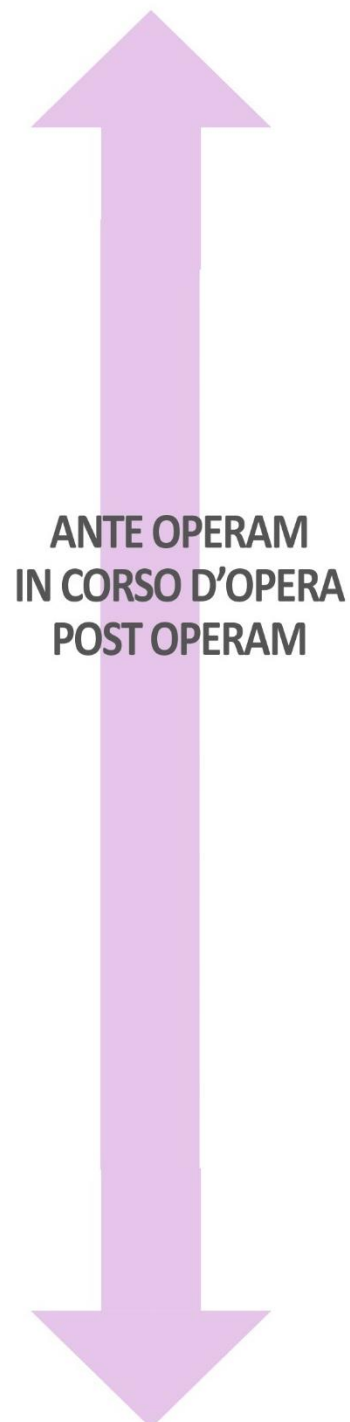


BIODIVERSITÀ

18



PAESAGGIO



VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

7 CONCLUSIONI

Lo studio di impatto ambientale qui rappresentato sinteticamente consente di inquadrare la variante del tratto D della Pedemontana Lombarda (D breve) nel contesto territoriale ed ambientale in cui si inserisce, nel quadrante Est di Vimercate.

Come si evince dallo studio la tratta in variante consente di chiudere il grande anello autostradale dell'hinterland milanese dando continuità alla TEEM e raccordandosi con la A4. Con questa soluzione l'opera diviene più performante rispetto alla capacità di attrarre traffico e quindi scarica la rete locale con un effetto di miglioramento ambientale. Le condizioni progettuali dell'infrastruttura sono condizionate da **pochi punti chiave**: il raccordo con il torrente Molgora con la tratta C, il raccordo con la TEEM su A4 a Sud e quindi le condizioni di progettazione stradale dei raggi di curvatura dati dalla velocità di progetto e dalla visibilità che determinano la grande curva Nord-Sud ed infine un flesso dovuto al contesto edilizio-agrario per arrivare al sito della barriera. **Su questa traccia fisica si è sviluppato il progetto di mitigazione e le sue relazioni con la maglia dei percorsi e dei sistemi naturali locali che sono integrati con le compensazioni, la greenway e l'intero progetto di territorio.**

La greenway è anche l'occasione di un **riordino della rete degli itinerari regionali visto che si ricollega al parco dell'Adda** attraverso la ciclabile del Canale di Villorosi e fino anche a Milano. Particolare attenzione ambientale è stata posta nella fase del cantiere per cui si riesce a recuperare fino al 70% (+8,8 riutilizzato per il fabbisogno esterno al cantiere) delle terre scavate. Lo studio ha quindi confrontato l'ipotesi zero, ovvero la realizzazione della tratta D lunga e la variante breve, dando evidenza delle migliori performances ambientali e della riduzione degli impatti di quest'ultima.

In riferimento alle diverse componenti ambientali analizzate è possibile concludere con le seguenti **considerazioni di sintesi.**

Per quanto attiene alla **componente suolo e agricoltura**, il confronto tra il progetto dell'infrastruttura e le sensibilità ambientali individuate ha permesso di individuare l'attesa di effetti riconducibili alla sottrazione di suolo agricolo, all'interferenza importante con 4 aziende agricole localizzate nella zona Nord della tratta, all'interruzione dei tracciati a servizio delle aziende agricole e all'interazione negativa con un agriturismo in Comune di Burago di Molgora.

Gli effetti negativi di cui sopra, in generale, sono stati giudicati non significativi, in quanto di entità

trascurabile od opportunamente mitigati dalla fase di progettazione. L'effetto negativo connesso alla perdita di suolo agricolo è per sua natura un impatto non mitigabile. Per tale categoria di impatto si è fatto ricorso alla compensazione ambientale, verso dotazioni verdi e di fruizione dall'elevata valenza pubblica.

Pertanto, con l'assunzione delle misure indicate, non si attendono impatti negativi significativi sulla componente.

Per quanto attiene alla **componente geologia e acque sotterranee**, il confronto tra il progetto dell'infrastruttura e le sensibilità ambientali individuate ha permesso di individuare l'attesa di effetti riconducibili;

- all'alterazione della naturale dinamica di modellamento geomorfologico;
- all'aumento del rischio da "occhi pollini" causato dall'immissione di fluidi in sottterraneo;
- al rischio sismico per la popolazione e per le opere;
- all'alterazione degli equilibri esistenti, in termini di stabilità e comportamento geomeccanico dei terreni;
- a possibili perturbazioni sugli andamenti e sui livelli delle acque sotterranee, a causa degli ingombri fisici nel sottosuolo dovuti alla realizzazione di pali e diaframmi;
- alla possibile modifica delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque sotterranee con eventuale contaminazione di pozzi di acque destinate al consumo umano e delle relative aree di ricarica.

Tali effetti, in generale, sono stati giudicati "non significativi", in quanto, di per sé, di entità trascurabile o resi tali dall'attività di progettazione.

Per quanto attiene alla **componente acque superficiali**, le analisi hanno evidenziato una **pessima qualità delle acque del torrente Molgora**, unico corso d'acqua interessato dell'intervento.

In fase di cantiere non sono previsti interventi che si possano configurare come elemento di pressione sullo stato qualitativo ed ecologico del corso d'acqua.

In fase di esercizio, le acque di dilavamento del manto stradale saranno trattate prima di raggiungere tramite gli scarichi previste le acque del T. Molgora; le acque eventualmente contaminate da sversamenti non raggiungeranno il corpo idrico in quanto saranno trattate dal sistema di gestione.

Alla luce delle analisi svolte, non si attendono impatti negativi significativi sulla componente.

Per quanto attiene alla **componente qualità dell'aria e clima**, le analisi svolte sulla qualità dell'aria hanno

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

evidenziato uno stato della componente caratterizzato da situazioni di superamento dei limiti normativi nazionali, in particolare in termini di concentrazioni medie annue di biossido di azoto, di numero di superamenti della media giornaliera di particolato fine e del valore obiettivo dell'ozono per la protezione della salute umana.

Il confronto tra la proposta di variante e le sensibilità ambientali individuate ha permesso di individuare l'attesa di effetti riconducibili alle principali operazioni di cantiere (movimentazione mezzi, produzione e risollevarimento di polveri) e, per la fase di esercizio, all'incremento del traffico veicolare sulla rete stradale valutata

In relazione a tali considerazioni, sono state identificate **specifiche misure finalizzate alla compatibilità ambientale** dell'opera, in grado di ridurre l'impatto dell'opera in progetto in relazione all'inquinamento atmosferico. L'impatto della fase di cantiere sarà mitigato grazie alla messa in atto di tutte le buone pratiche per ridurre e contenere le emissioni in atmosfera suggerite da ARPA Lombardia e all'introduzione di barriere antipolvere a delimitare l'area di cantiere più critica, ovvero quella dello svincolo TEEM.

Per la mitigazione dell'impatto dell'opera in fase di esercizio, invece, si prevede l'adozione di vernici al biossido di titanio su una lunghezza complessiva di circa 3 km da applicare rispettivamente sulle superfici artificiali laterali della galleria in progetto (per entrambe le canne previste), dello svincolo di Vimercate (ambo i lati) e dello svincolo A4-TEEM (lato Ovest). Inoltre si è valutato che la realizzazione delle opere di mitigazione ambientale posizionate lungo l'intero tracciato della Variante Tratta D approvata permettono di limitare l'impatto emissivo aggiuntivo dell'opera. In più a questi si aggiunge anche l'effetto benefico di ulteriori aree verdi previste dalle compensazioni ambientali attese.

Con l'assunzione delle misure indicate, non si attendono impatti negativi significativi sulla componente.

Le analisi svolte sul contesto climatico hanno evidenziato uno stato della componente caratterizzato dall'aumento significativo delle temperature minime, medie e massime stagionali dell'area oggetto di studio, nonché un'anomalia termica pari a circa 2°C della temperatura media annuale dell'ultimo trentennio (1992 – 2021), rispetto al precedente (1962 – 1991).

In relazione a tali considerazioni, sono state identificate specifiche misure finalizzate alla compatibilità ambientale dell'opera. Le opere di mitigazione ambientale previste dal progetto lungo l'intero tracciato della Variante

permetteranno, infatti, l'assorbimento del 7,1% del contributo dell'opera in termini di emissioni di CO₂ equivalente. A queste si aggiunge inoltre l'effetto benefico di ulteriori aree verdi previste dalle opere di compensazione ambientale.

Con l'assunzione delle misure indicate, non si attendono impatti negativi significativi sulla componente.

Per quanto attiene alla componente **rumore e vibrazioni**, le analisi svolte hanno evidenziato uno stato della componente con significativo impatto acustico nelle adiacenze del tracciato autostradale ed una limitata esposizione della popolazione il cui ambito residenziale risulta ubicato prevalentemente a distanze superiori a 200 metri dalla nuova infrastruttura. In relazione a tali considerazioni, sono state identificate specifiche misure finalizzate, sia alla compatibilità ambientale dell'opera, sia alla minimizzazione dei livelli sonori nelle aree a maggiore densità abitativa.

Con l'assunzione delle misure previste dalla valutazione impatto acustico, non si attendono impatti negativi significativi sulla componente.

Per quanto attiene, nello specifico, alla **componente vibrazioni**, le analisi svolte hanno evidenziato un impatto maggiore per le sole fasi di cantiere caratterizzate dall'utilizzo delle macchine operatrici più importanti.

In relazione a tali considerazioni, sono state suggerite buone pratiche finalizzate a minimizzare comunque l'impatto vibrazionale delle più importanti macchine da cantiere, sia attraverso una scelta di quelle a minor impatto, sia attraverso dedicata formazione degli operatori per un adeguato uso nelle aree a maggiore sensibilità.

Con l'assunzione delle misure previste dalla valutazione impatto vibrazionale, non si attendono impatti negativi sulla componente.

Per quanto attiene alla componente **salute umana**, le analisi svolte hanno evidenziato uno stato della componente caratterizzato da un tasso di mortalità generale della Provincia di Monza e della Brianza mediamente al di sotto della media nazionale e regionale, in particolare per la popolazione femminile. Il confronto con le altre realtà provinciali della Regione Lombardia evidenzia come la Provincia di Monza e della Brianza abbia il più basso tasso di mortalità generale (anno 2016). Il confronto tra la proposta di variante e le sensibilità ambientali individuate (livelli di inquinamento atmosferico e rumore indotti dall'opera) ha permesso di individuare l'attesa di effetti riconducibili alle principali operazioni di

VARIANTE TRATTA D
PROGETTO DEFINITIVO

cantiere (movimentazione mezzi, produzione e risollevarimento di polveri) e, per la fase di esercizio, all'incremento del traffico veicolare sulla rete stradale valutata. In relazione a tali considerazioni, sono state identificate specifiche misure finalizzate alla compatibilità ambientale dell'opera, in grado di ridurre l'impatto dell'opera in progetto in relazione all'inquinamento atmosferico e acustico.

Con l'assunzione delle misure indicate, non si attendono impatti negativi significativi sulla componente valutando sia gli effetti sul rischio inalatorio sia quelli associati al rumore da traffico veicolare.

Per quanto attiene alla **componente biodiversità**, le analisi svolte hanno evidenziato un contesto ecosistemico caratterizzato da un mosaico prevalentemente agricolo, costituito da una parcellizzazione marcata, utilizzata a colture intensive. La presenza di ecosistemi agricoli di potenziale interesse naturalistico, come le praterie polifite stabili, è limitata a casi isolati e di piccole dimensioni.

Gli elementi di naturalità sono risultati distribuiti in modo disomogeneo nella fascia di analisi, limitati prevalentemente ai margini, in corrispondenza di elementi geomorfologici che hanno impedito l'uso agricolo delle superfici, come l'ambito ripariale e retro-ripariale del T. Molgora e gli orli di terrazzo diluviale presenti tra Carnate e Vimercate e lungo le scarpate laterali della valle estesa a oriente di Vimercate a confine con Bellusco e Ornago. Fa eccezione un ampio ambito densamente boscato posto a cavallo dei territori comunali di Burago di Molgora e di Agrate Brianza. Il torrente Molgora è l'unico elemento idrografico presente nell'intero ambito territoriale interessato dall'intervento, nello specifico il tratto tra i comuni di Carnate e Vimercate.

In tale contesto sono emersi alcuni elementi rilevanti da un punto di vista naturalistico, localizzati in corrispondenza di habitat pressoché isolati; più generale l'ambito ecosistemico interessato svolge un ruolo più importante nel sistema ecorelazionale locale e sovralocale. L'opera si inserisce in questo contesto come elemento di frammentazione degli spazi aperti residuali tra le dense conurbazioni della Brianza orientale.

L'interferenza è evidente nel disegno generale di territorio, ma va rilevato come il progetto abbia introdotto specifiche soluzioni finalizzate a minimizzare l'interferenza effettiva con quadro ecostrutturale e relazionale, sia attraverso ampi interventi di riequilibrio ecosistemico del danno inducibile dalla sottrazione di habitat, sia tramite opere specificamente dimensionate e

dedicate a garantire lo spostamento della fauna attraverso i tracciati stradali di progetto.

Con l'assunzione di tutte le misure di compatibilità ambientale richieste, non si attendono impatti negativi significativi sulla componente.

Per quanto attiene alla **componente paesaggio**, l'analisi svolta ha portato in evidenza la rilevanza di tre ambiti specifici interessati dall'opera:

- la fascia territoriale settentrionale, estesa tra il T. Molgora e la SP3 (in cui il tracciato della proposta di variante si allinea con quello già programmato della Tratta D approvata);
- la valle diluviale tra Vimercate e Bellusco e Ornago, di rilievo morfologico ed ecosistemico;
- la zona densamente boscata tra Burago di Molgora e Agrate Brianza.

In questi ambiti l'elemento morfologico e strutturale è rilevante. Nel primo, inoltre, i caratteri percettivi e fruitivi sono significativi; la conformazione aperta del T. Molgora in associazione ad una diffusa rete di fruizione utilizzata costantemente dalla popolazione (anche di sera), rende tali ambiti estremamente vulnerabile alle trasformazioni. Si tenga in considerazione che l'interessamento dell'ambito è già programmato con il tracciato del progetto definitivo della Tratta D approvata; in questa porzione la proposta di variante introduce importanti modifiche rispetto alla soluzione oggi vigente, eliminando strutture di rilevante impatto percettivo, strutturale e per la continuità eco-paesaggistica locale. Per il tratto completamente in variante alla Tratta D approvata, il progetto ha previsto diverse soluzioni finalizzate a minimizzare l'interferenza effettiva con quadro paesaggistico, sia percettivo, sia strutturale, nonché fruitivo. L'inserimento è garantito da un mosaico di unità vegetazionali distribuite sia lungo l'opera, sia nel contesto complessivo interessato, preferendo i margini dei coltivi e dei percorsi esistenti.

L'alterazione percettiva è contenuta in modo significativo con la previsione di lunghi tratti in trincea, specialmente nelle porzioni del territorio a maggior sensibilità paesaggistica.

Per le interferenze con la rete di fruizione esistente, sono previsto specifici interventi di ricucitura e rifunzionalizzazione complessiva con soluzioni in loco e nuovi assi di rilievo sovralocale.

Per la componente sono state suggerite specifiche misure di compatibilità ambientale, la cui integrazione nel progetto configurano uno scenario privo di impatti negativi significativi sulla componente paesaggistica.