

RELAZIONE PAESAGGISTICA

Storia delle revisioni

Rev.	Del	Descrizione
Rev. 00	Del 20/07/2018	Prima emissione

Elaborato	Verificato	Approvato
S. Chiuchiolo  Progettazione Integrata Ambiente S.r.l.	V. De Santis F. Salomone (ING-PRE-IAM)	N. Rivabene (ING-PRE-IAM)

INDICE

1	PREMESSA	4
2	LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA, LIVELLI DI TUTELA PAESAGGISTICA E VINCOLI	5
2.1	Pianificazione Regionale	5
2.1.1	Piano Territoriale Regionale (PTR) Lombardia	5
2.1.2	Piano Territoriale Regionale – Piano Paesaggistico (PPR) della Lombardia	8
2.1.3	Piano Territoriale Regionale d'Area (PTR) Navigli Lombardi	11
2.1.4	Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) del Parco Regionale della Valle del Ticino e Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) del Parco Naturale della Valle di Ticino	14
2.2	Pianificazione Provinciale	18
2.2.1	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale PTCP di Pavia	18
2.3	Pianificazione Comunale	25
2.4	Il sistema dei vincoli	26
2.4.1	Beni Paesaggistici	27
2.4.2	I beni culturali e architettonici	31
2.4.3	Vincolo Idrogeologico	32
2.5	Le aree di interesse naturalistico	32
3	DEL DESCRIZIONE PROGETTO	35
3.1	Ubicazione e consistenza territoriale	35
3.2	Descrizione del tracciato	36
3.3	Caratteristiche tecniche	36
3.3.1	Caratteristiche elettriche	36
3.3.2	Caratteristiche dei sostegni	36
3.3.3	Fondazioni	37
3.4	Organizzazione del Cantiere	38
3.4.1	Area centrale, aree di microcantiere	38
3.4.2	Piste di accesso	40
3.4.3	Demolizione degli elettrodotti esistenti	40
4	LO STATO DEI LUOGHI	41
4.1	Inquadramento territoriale	41
4.2	L'area vasta	41
4.2.1	Struttura del paesaggio del contesto di area vasta	41
4.3	L'ambito di intervento	46

Edificio d' ingresso	62
Corpo sud-est	62
Corpo d'ingresso	62
5 ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA	68
5.1 Analisi dell'intervisibilità	68
5.1.1 Costruzione del modello digitale del terreno (Digital Terrain Model - DTM).....	68
5.1.2 Carta dell'intervisibilità teorica	69
5.1.3 Carta della sensibilità visiva	73
5.1.4 Bilancio dell'intervisibilità tra nuova realizzazione e demolizione.....	81
5.1.5 Valutazione impatto	83
5.2 Fotosimulazioni dell'intervento	84
5.3 Valutazione del rapporto opera-paesaggio.....	96
5.4 Interventi di mitigazione	97
6 CONCLUSIONI	99

1 PREMESSA

Il presente elaborato è la Relazione Paesaggistica la quale costituisce la documentazione tecnico illustrativa da presentare a corredo della richiesta di rilascio della autorizzazione paesaggistica, ai sensi dell'art. 146, co. 3 del D. Lgs. del 22 gennaio 2004 n. 42 e s.m.i., per gli interventi che ricadono in aree di vincolo.

Come definito dal D.P.C.M. del 12 dicembre 2005, nella relazione sono presenti tutti gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento con riferimento ai contenuti della vigente pianificazione a valenza paesaggistica, tenendo conto sia dello stato dei luoghi prima della realizzazione delle opere previste, che delle caratteristiche progettuali con le mitigazioni paesaggistiche previste, mettendo in evidenza così, grazie al supporto delle foto simulazioni, le modificazioni indotte, nel contesto territoriale, dalla realizzazione dell'intervento.

Il presente studio si compone dei seguenti elaborati.

RELAZIONE PAESAGGISTICA - DPCM 12.12.2005			
Elenco elaborati			
Relazione paesaggistica		REBR13002BIAM02463	REBR13002BIAM02463_00
Inquadramento generale su ortofoto	1:25.000	DEBR13002BIAM02463_01	DEBR13002BIAM02463_00_01
Corografia di progetto	1:10.000	DEBR13002BIAM02463_02	DEBR13002BIAM02463_00_02
Carta dei vincoli	1:10.000	DEBR13002BIAM02463_03	DEBR13002BIAM02463_00_03
Carta della struttura del paesaggio	1:10.000	DEBR13002BIAM02463_04	DEBR13002BIAM02463_00_04
Dossier fotografico	1:10.000	DEBR13002BIAM02463_05	DEBR13002BIAM02463_00_05
Carta dell'intervisibilità teorica	1:10.000	DEBR13002BIAM02463_06	DEBR13002BIAM02463_00_06
Carta della sensibilità visiva	1:10.000	DEBR13002BIAM02463_07	DEBR13002BIAM02463_00_07
Carta delle condizioni visive: fotoinserimenti paesaggistici	1:10.000	DEBR13002BIAM02463_08	DEBR13002BIAM02463_00_08

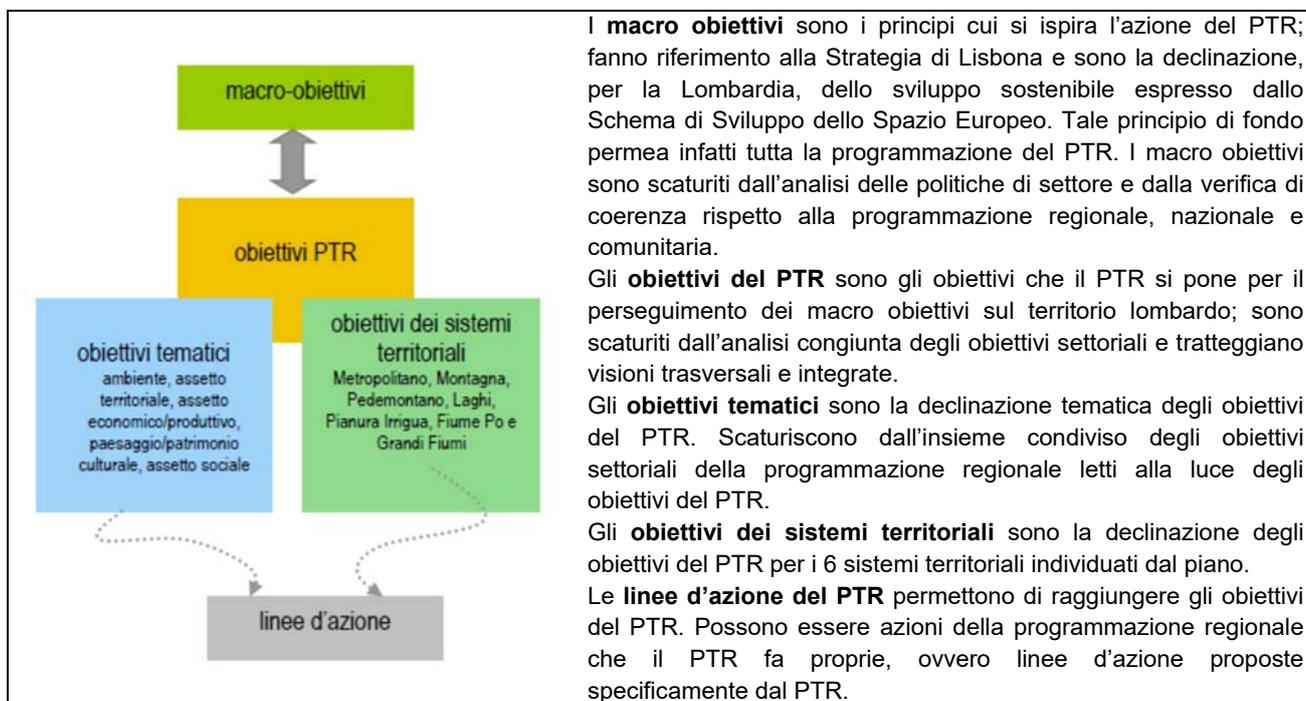
2 LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA, LIVELLI DI TUTELA PAESAGGISTICA E VINCOLI

2.1 Pianificazione Regionale

2.1.1 Piano Territoriale Regionale (PTR) Lombardia

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), già approvato con delibera di Consiglio regionale n. 951 del 2010, è stato aggiornato nel 2015 con DCR n. 897 del 24/11/2015, come previsto dall'art. 22 della Legge Regionale n. 12 del 2005.

Gli obiettivi del PTR sono costruiti (e aggiornati) sulla base degli indirizzi e delle politiche della programmazione regionale, in particolare del Programma Regionale di Sviluppo, del Documento di Programmazione Economico Finanziaria Regionale, dei Piani di settore e della programmazione nazionale e comunitaria. Ne risulta un sistema di obiettivi, articolato e integrato, dove trovano spazio i temi e le politiche che agiscono sulle diverse componenti del territorio.



I tre macro - obiettivi, quali basi delle politiche territoriali lombarde per il perseguimento dello sviluppo sostenibile, sono:

- rafforzare la competitività dei territori della Lombardia
- riequilibrare il territorio lombardo
- proteggere e valorizzare le risorse della regione.

Gli obiettivi del PTR sono 24, tra questi si riportano quelli coerenti con l'intervento oggetto della presente relazione:

- Favorire le relazioni di lungo e di breve raggio, tra i territori della Lombardia e tra il territorio regionale e l'esterno, intervenendo sulle reti materiali (infrastrutture di trasporto e reti

- tecnologiche) e immateriali (sistema delle fiere, sistema delle università, centri di eccellenza, network culturali), con attenzione alla sostenibilità ambientale e all'integrazione paesaggistica.
- Assicurare, a tutti i territori della regione e a tutti i cittadini, l'accesso ai servizi pubblici e di pubblica utilità, attraverso una pianificazione integrata delle reti della mobilità, tecnologiche, distributive, culturali, della formazione, sanitarie, energetiche e dei servizi.
 - Perseguire l'efficienza nella fornitura dei servizi pubblici e di pubblica utilità, agendo sulla pianificazione integrata delle reti, sulla riduzione degli sprechi e sulla gestione ottimale del servizio.
 - Tutelare la salute del cittadino, attraverso il miglioramento della qualità dell'ambiente, la prevenzione e il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico, luminoso e atmosferico;
 - Riequilibrare ambientalmente e valorizzare paesaggisticamente i territori della Lombardia, anche attraverso un attento utilizzo dei sistemi agricolo e forestale come elementi di ricomposizione paesaggistica, di rinaturalizzazione del territorio, tenendo conto delle potenzialità degli habitat.

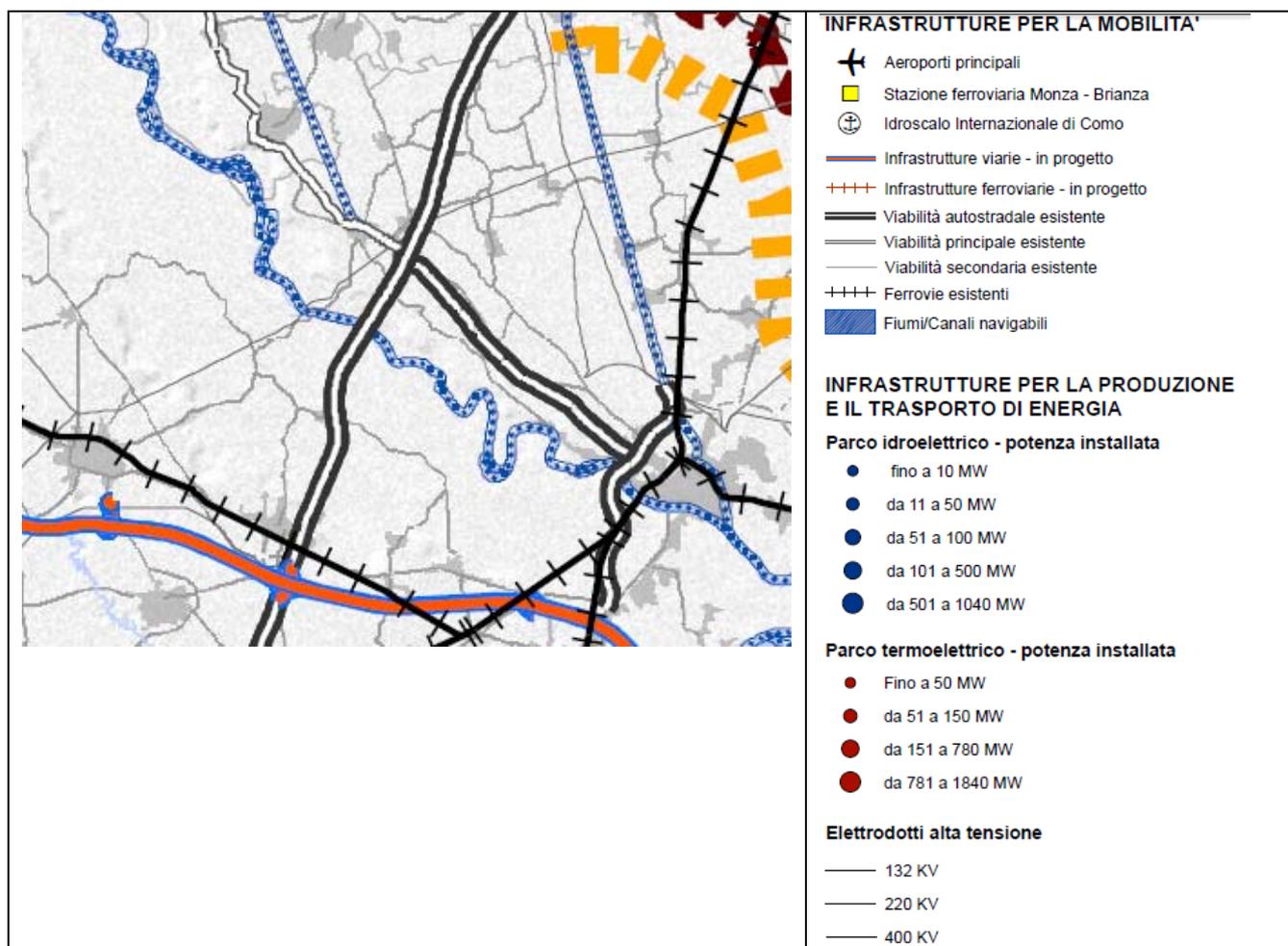


Figura 2-1 Stralcio della Tavola 3 del PTR Infrastrutture prioritarie per la Lombardia

I 24 obiettivi del PTR vengono declinati secondo due punti di vista: tematico e territoriale.

I temi individuati sono:

- *Ambiente* (Aria, cambiamenti climatici, acqua, suolo, flora, fauna e biodiversità, rumore e radiazioni,...)
- *Assetto Territoriale* (mobilità e infrastrutture, equilibrio territoriale, modalità di utilizzo del suolo, rifiuti, rischio integrato)
- *Assetto economico/produttivo* (industria, agricoltura, commercio, turismo, innovazione, energia, rischio industriale,...)
- *Paesaggio e Patrimonio Culturale* (paesaggio, patrimonio culturale e architettonico,...)
- *Assetto sociale* (popolazione e salute, qualità dell'abitare, patrimonio ERP,...) .

Il riassetto delle Linee A 132 Kv funzionale alla demolizione della Linea 132 Kv Garlasco-Tavazzano est, oggetto della presente relazione, soddisfa il tema Assetto economico/produttivo TM 3.2 *Riorganizzare il sistema energetico lombardo tenendo conto della salvaguardia della salute della cittadinanza e degli aspetti sociali, occupazionali, di tutela dei consumatori più deboli e migliorare l'informazione alla cittadinanza sul tema energetico.*

I Sistemi Territoriali sono:

- *Sistema Metropolitano*
- *Montagna*
- *Sistema Pedemontano*
- *Laghi*
- *Pianura Irrigua*
- *Fiume Po e Grandi Fiumi di pianura.*

L'intervento in esame ricade tra il Sistema della Pianura irrigua e dei Grandi Fiumi di Pianura.

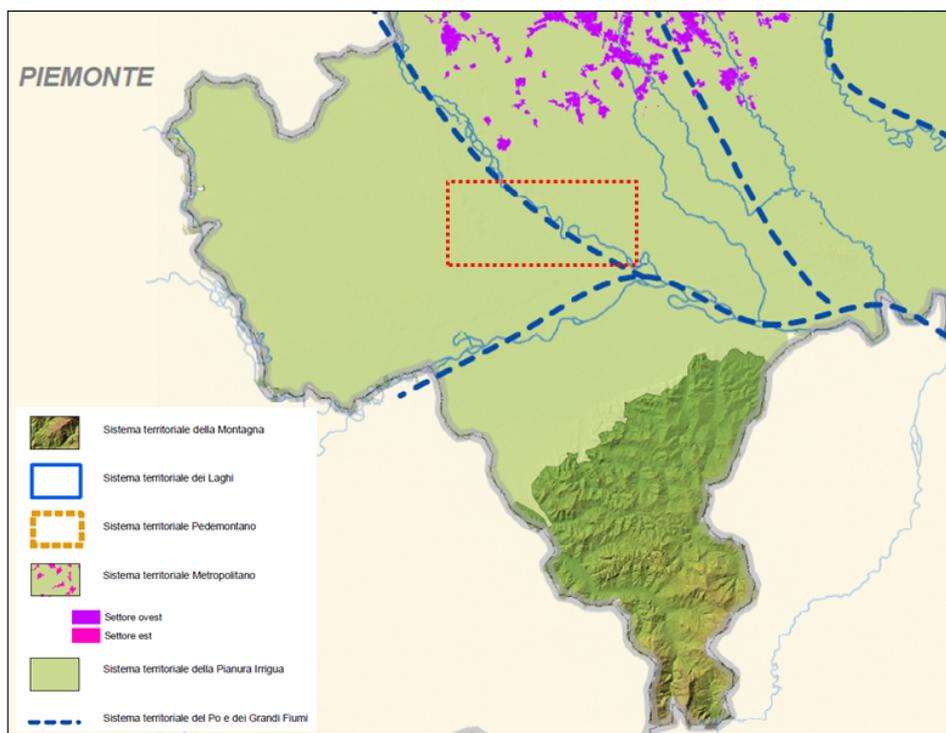


Figura 2-2 Stralcio della Tavola 4 del PTR I sistemi territoriali del PTR

Per l'analisi dei vincoli si rimanda al paragrafo 2.4.

2.1.2 Piano Territoriale Regionale – Piano Paesaggistico (PPR) della Lombardia

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), in applicazione dell'art. 19 della L.R. 12/2005, ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico ai sensi della legislazione nazionale. Il PTR in tal senso recepisce consolida e aggiorna il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) vigente in Lombardia dal 2001, integrandone e adeguandone contenuti descrittivi e normativi e confermandone impianto generale e finalità di tutela.

Il Piano Paesaggistico Regionale diviene così sezione specifica del PTR, disciplina paesaggistica dello stesso, mantenendo comunque una compiuta unitarietà ed identità.

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) del 2001, e poi recepito dal PTR, suddivide la Regione in 23 Ambiti geografici:

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| 1. Valtellina | 13. Valli bresciane |
| 2. Livignasco | 14. Bresciano |
| 3. Valchiavenna | 15. Riviera gardesana |
| 4. Lario comasco | 16. Mantovano |
| 5. Comasco | 17. Cremonese |
| 6. Lecchese | 18. Cremasco |
| 7. Varesotto | 19. Lodigiano |
| 8. Brianza | 20. Milanese |
| 9. Valli bergamasche | 21. Pavese |
| 10. Pianura bergamasca | 22. Lomellina |
| 11. Val Camonica | 23. Oltrepò Pavese |
| 12. Sebino e Franciacorta | |

L'identificazione dei caratteri tipologici del paesaggio lombardo segue un criterio gerarchico per cui all'interno di sei grandi ambiti geografici (a cui va aggiunto l'ambito avulso dei paesaggi urbanizzati) si distingueranno tipologie e sotto tipologie:

Fascia alpina

- I. Paesaggi delle energie di rilievo
- II. Paesaggi delle valli e dei versanti

Fascia prealpina

- III. Paesaggi della montagna e delle dorsali prealpine
- IV. Paesaggi delle valli prealpine
- V. Paesaggi dei laghi insubrici

Fascia collinare

- VI. Paesaggi degli anfiteatri e delle cerchie moreniche
- VII. Paesaggi delle colline pedemontane

Fascia dell'alta pianura

- VIII. Paesaggi dei ripiani diluviali e dell'alta pianura asciutta
- IX. Paesaggi delle valli fluviali scavate

Fascia della bassa pianura

- X. Paesaggi delle fasce fluviali emerse o pensili
- XI. Paesaggi della pianura irrigua (risicolo, foraggeri, cerealicoli)

Fascia appenninica

- XII. Paesaggi della pianura pedeappenninica

XIII. Paesaggi delle valli e delle dorsali collinari appenniniche

XIV. Paesaggi della montagna appenninica

Paesaggi urbanizzati

XV. Poli urbani ad alta densità insediativa

XVI. Aree urbane delle frange periferiche

XVII. Urbanizzazione diffusa a bassa densità insediativa

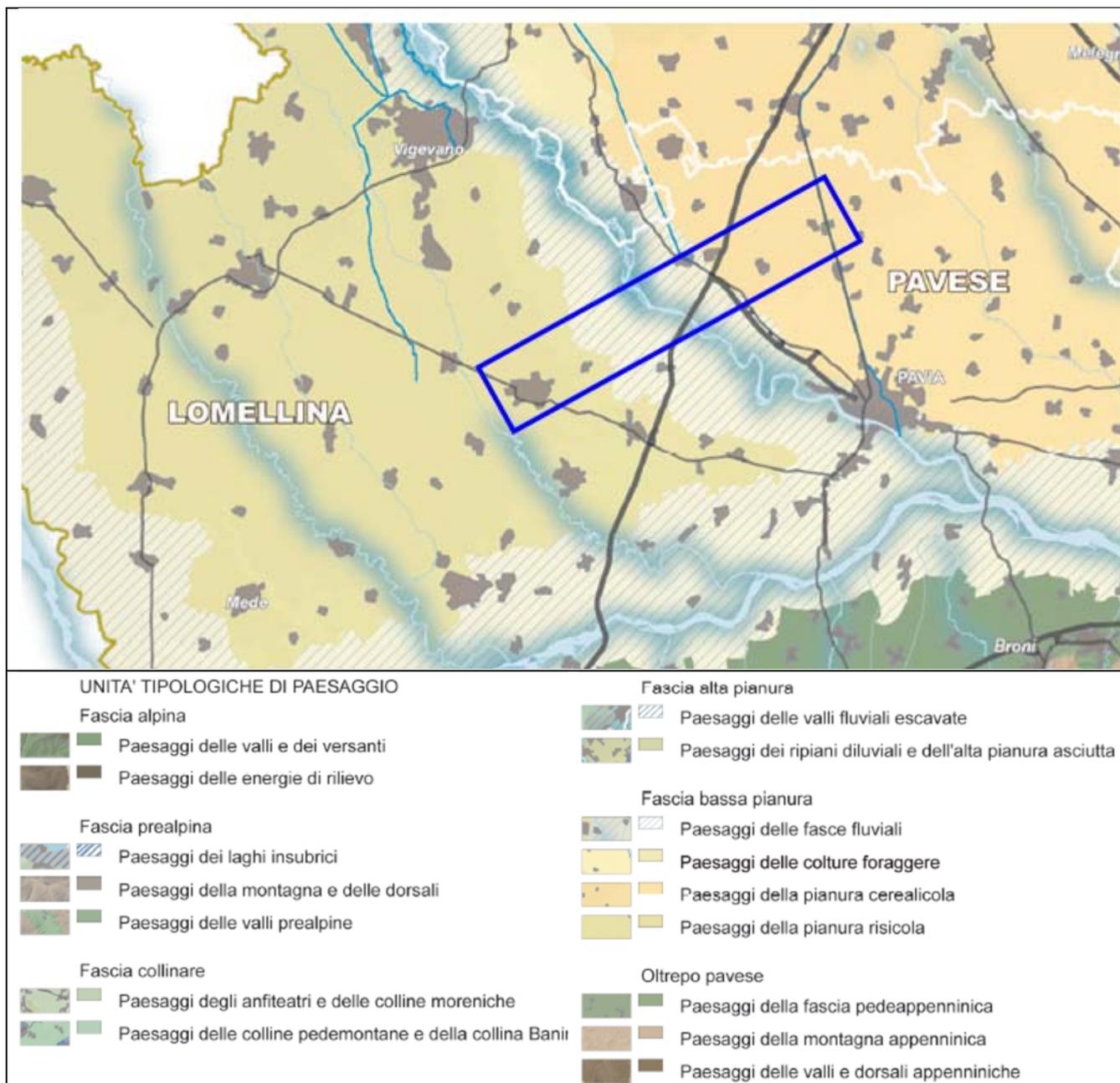


Figura 2-3 PTR-Piano Paesaggistico Stralcio della Tavola A: Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio, il riquadro blu è l'ambito di intervento dell'intervento in esame.

L'area di intervento ricade a cavallo degli ambiti geografici n.21 Pavese e n.22 Lomellina del PTR-Piano Paesaggistico, interessando la Fascia della Bassa Pianura, interessando le unità di paesaggio delle fascia fluviale del Ticino e della pianura irrigua (nello specifico il paesaggio delle colture foraggere e della pianura risicola).

Indirizzi di tutela dei paesaggi delle fasce fluviali¹

Le fasce fluviali della bassa pianura sono ambiti determinati dalle antiche divagazioni dei fiumi, il disegno di queste segue ancor oggi il corso del fiume. Si tratta, generalmente, di aree poco urbanizzate oggi incluse nei grandi parchi fluviali lombardi.

Delle fasce fluviali vanno tutelati, innanzitutto, i caratteri di naturalità dei corsi d'acqua, i meandri dei piani golenali, gli argini e i terrazzi di scorrimento. Particolare attenzione va assegnata al tema del rafforzamento e della costruzione di nuovi sistemi di arginatura o convogliamento delle acque, constatando la generale indifferenza degli interventi più recenti al dialogo con i caratteri naturalistici e ambientali. Valgono in tal senso le disposizioni dell'art. 20 della Normativa del PPR.

Indirizzi di tutela dei paesaggi della pianura irrigua a orientamento cerealicolo e risicola²

La bonifica secolare iniziata dagli etruschi e tramandata ai romani e conseguentemente continuata nell'alto medioevo ha costruito il paesaggio dell'odierna pianura irrigua che si estende, con caratteristiche diverse, dalla Sesia al Mincio. Da sempre perfetto strumento per produzione agricola ad altissimo reddito, reca sul suo territorio le tracce delle successive tecniche colturali e di appoderamento. In questa pianura spiccano netti i rilievi delle emergenze collinari. La pianura irrigua è costituita da tre grandi tipi di paesaggi configurati dai tipi di coltura: risicola, cerealicola, foraggera. I paesaggi della bassa pianura irrigua vanno tutelati rispettandone sia la straordinaria tessitura storica che la condizione agricola altamente produttiva.

L'art. 30 delle NTA del PPR disciplina che "il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) recepisce il Piano paesaggistico regionale e integra il Piano del Paesaggio Lombardo per il territorio interessato, configurandosi come atto paesaggistico di maggiore definizione rispetto al Piano paesaggistico regionale; il P.T.C.P. assume, da un lato, le indicazioni di carattere ricognitivo e valutativo nonché dispositivo contenute nel P.P.R. e, dall'altro, precisa, arricchisce e sviluppa tali indicazioni, formando il quadro di riferimento per i definitivi contenuti paesaggistici della pianificazione comunale e per l'esame paesistico di cui alla successiva Parte IV delle presenti norme".

L'art. 34 delle NTA sancisce che "i Comuni nella redazione dei P.G.T. impostano le scelte di sviluppo urbanistico locale in coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi di tutela paesaggistica contenuti nel Piano del Paesaggio.

Il P.G.T. per il quale sia stata verificata la rispondenza agli obiettivi di tutela paesaggistica, una volta approvato, assume la natura di atto di maggiore definizione (ai sensi dell'articolo 6). Se necessario, la provincia aggiorna e integra il proprio P.T.C.P., per la parte paesaggistica, accogliendovi le indicazioni a specifica valenza paesaggistica del P.G.T. stesso.

I Comuni assicurano la coerenza tra pianificazione comunale e indicazioni paesaggistiche del P.T.C.P., a tal fine apportano ai P.G.T. vigenti le modifiche necessarie per renderli coerenti con la disciplina e i contenuti paesaggistici della pianificazione provinciale e i suoi aggiornamenti".

¹ PTR-Piano Paesaggistico Volume 6 - Indirizzi di tutela

² PTR-Piano Paesaggistico Volume 6 - Indirizzi di tutela

2.1.3 Piano Territoriale Regionale d'Area (PTRA) Navigli Lombardi

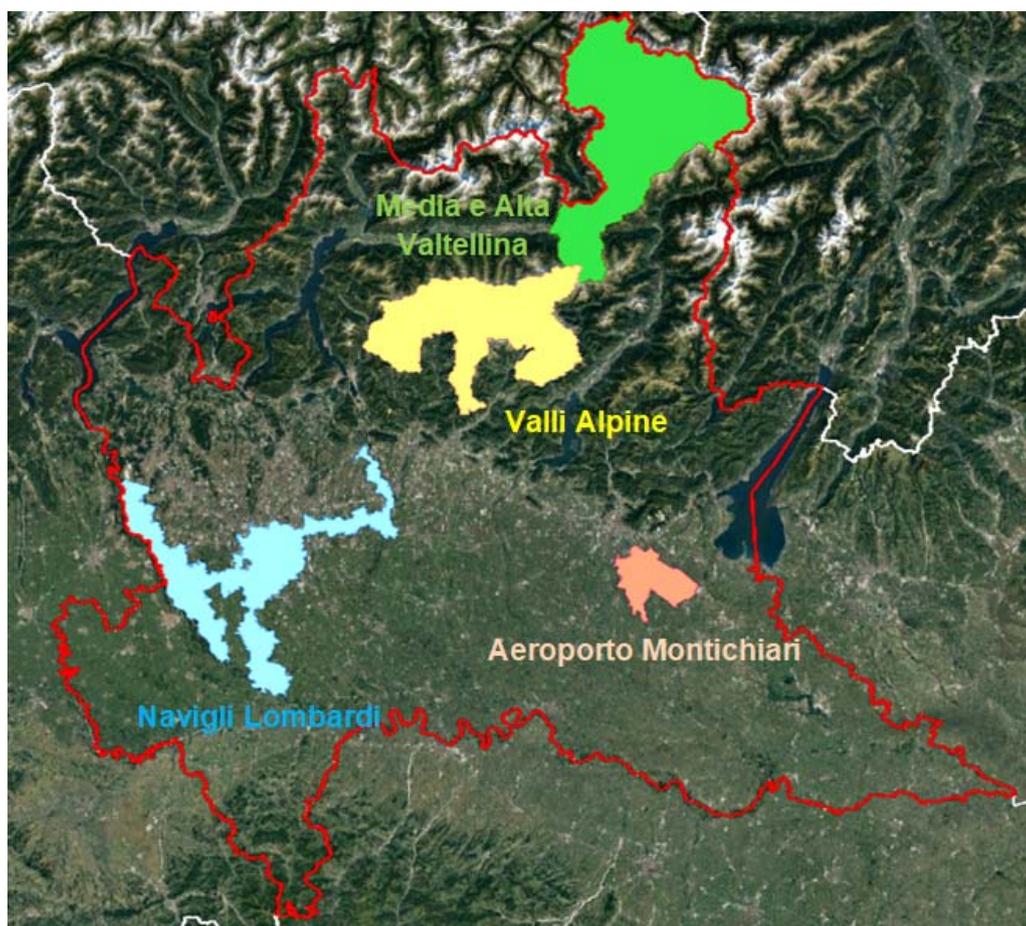
I Piani Territoriali Regionali d'Area (PTRA)³ sono strumenti di pianificazione territoriale strategica individuati dal Piano Territoriale Regionale (PTR) per lo sviluppo di aree interessate da opere, interventi o destinazioni funzionali di livello regionale o sovraregionale, come stabilito dalla legge regionale n. 12 del 2005 di governo del territorio.

Sono strumenti innovativi, costruiti secondo una logica di "governance multilivello" e con un approccio di tipo "multisetoriale". I PTRA infatti prevedono la partecipazione attiva e continuativa di tutti i soggetti presenti sul territorio durante tutte le fasi di elaborazione del piano, per la condivisione di strategie, obiettivi e azioni. La condivisione con il mondo sociale, economico, istituzionale e culturale permette di creare piattaforme unitarie efficaci per il raggiungimento di obiettivi comuni, integrando le politiche settoriali regionali per convogliare tutte le energie e le risorse possibili nell'attuazione del piano.

Sono strumenti di valenza strategica di medio-lungo termine, finalizzati a migliorare la competitività del territorio, la qualità del vivere, del produrre e del lavorare.

Le disposizioni e i contenuti del PTRA possono avere efficacia diretta e cogente nei confronti dei Comuni e delle Province compresi nel Piano d'Area (art. 20, comma 6, l.r. 12 del 2005), fornendo nel contempo indirizzi e criteri per la pianificazione territoriale provinciale e comunale.

Dal 2010 ad oggi Regione Lombardia ha approvato:



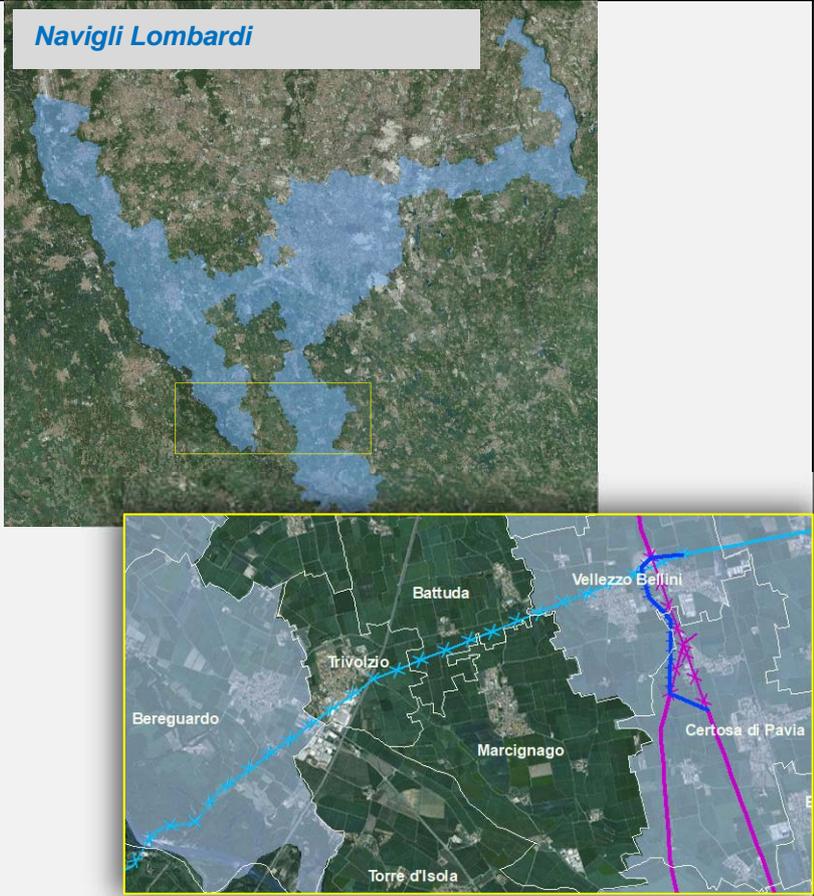
³ <http://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioRedazionale/servizi-e-informazioni/enti-e-operatori/territorio/pianificazione-regionale/piani-territoriali-regionali-area/piani-territoriali-regionali-area>

L'intervento in esame ricade nel PTRA Navigli Lombardi.

2.1.3.1 Piano di Area Navigli Lombardi

Il Piano Territoriale Regionale d'Area (PTRA) «Navigli Lombardi» è stato il primo approvato, con DCR n. IX/72 del 16 novembre 2010, ed ha come obiettivo prioritario la salvaguardia e la tutela degli elementi connotativi del territorio attraversato da questi canali storici, che rappresentano un carattere identitario della Lombardia.

Il PTRA interessa 51 Comuni inclusi nei 4 navigli lombardi:

 <p>Navigli Lombardi</p>	<p>Naviglio Grande: Lonate Pozzolo, Nosate, Castano Primo, Turbigo, Robecchetto con Induno, Cuggiono, Bernate Ticino, Boffalora sopra Ticino, Magenta, Robecco sul Naviglio, Cassinetta di Lugagnano, Abbiategrasso, Vermezzo, Albairate, Gaggiano, Trezzano sul Naviglio, Buccinasco, Corsico, Milano;</p> <p>Naviglio Martesana e di Paderno: Robbiate, Paderno d'Adda, Cornate d'Adda, Trezzo sull'Adda, Vaprio d'Adda, Cassano d'Adda, Inzago, Gessate, Bellinzago Lombardo, Gorgonzola, Bussero, Cassina de' Pecchi, Cernusco sul Naviglio, Vimodrone, Cologno Monzese.</p> <p>Naviglio Pavese: Assago, Rozzano, Zibido San Giacomo, Binasco, Casarile, Rognano, Giussago, Vellezzo Bellini, Certosa di Pavia, Borgarello, Pavia;</p> <p>Naviglio di Bereguardo: Ozzero, Morimondo, Besate, Casorate Primo, Motta Visconti, Bereguardo;</p>
---	--

L'intervento interessa i Navigli Pavese, ricadendo nel Comune di Vellezzo Bellini, ed il Naviglio di Bereguardo interessando l'omonimo Comune.

Gli obiettivi principali e azioni sviluppati dal Piano sono:

OBIETTIVI

- Salvaguardare e valorizzare i caratteri peculiari del paesaggio dei Navigli
 - Riconoscere e valorizzare i caratteri identitari dei singoli Navigli

AZIONI

- Promuovere la conoscenza diffusa del paesaggio dei Navigli
- Riqualificare e restaurare le sponde, i manufatti idraulici e i sistemi di attraversamento del sistema Navigli
- Riqualificare e riutilizzare il patrimonio edilizio esistente

- Progettare con attenzione paesaggistica quale opportunità per l'attrattiva territoriale.

AZIONI

- Promuovere il paesaggio come opportunità per l'imprenditoria turistica
- Preservare l'attività agricola e riqualificare il sistema insediativo rurale
- Verificare l'impatto paesaggistico delle nuove infrastrutture

OBIETTIVI

- Proteggere e valorizzare il territorio dei Navigli

- Contenere il consumo di suolo

AZIONI

- Sviluppare una strategia di tutela territoriale per la valorizzazione paesistica dei Navigli
- Valorizzare il sistema rurale e paesistico-ambientale
- Riorganizzare il sistema insediativo
 - Realizzare una rete ciclabile per valorizzare la mobilità lenta
 - Recuperare aree dismesse e territori degradati
 - Sviluppare progetti di valorizzazione territoriale del sistema Navigli

OBIETTIVI

- Potenziare lo sviluppo turistico sostenibile

- Migliorare le infrastrutture a rete e promuovere il patrimonio culturale

AZIONI

- Sviluppare la navigazione
- Promuovere il turismo degli itinerari ciclabili
- Valorizzare il patrimonio storico, culturale e ambientale
- Potenziare e riprogrammare uno sviluppo turistico sostenibile

AZIONI

- Sviluppare la ricettività, i servizi di accoglienza, il marketing territoriale

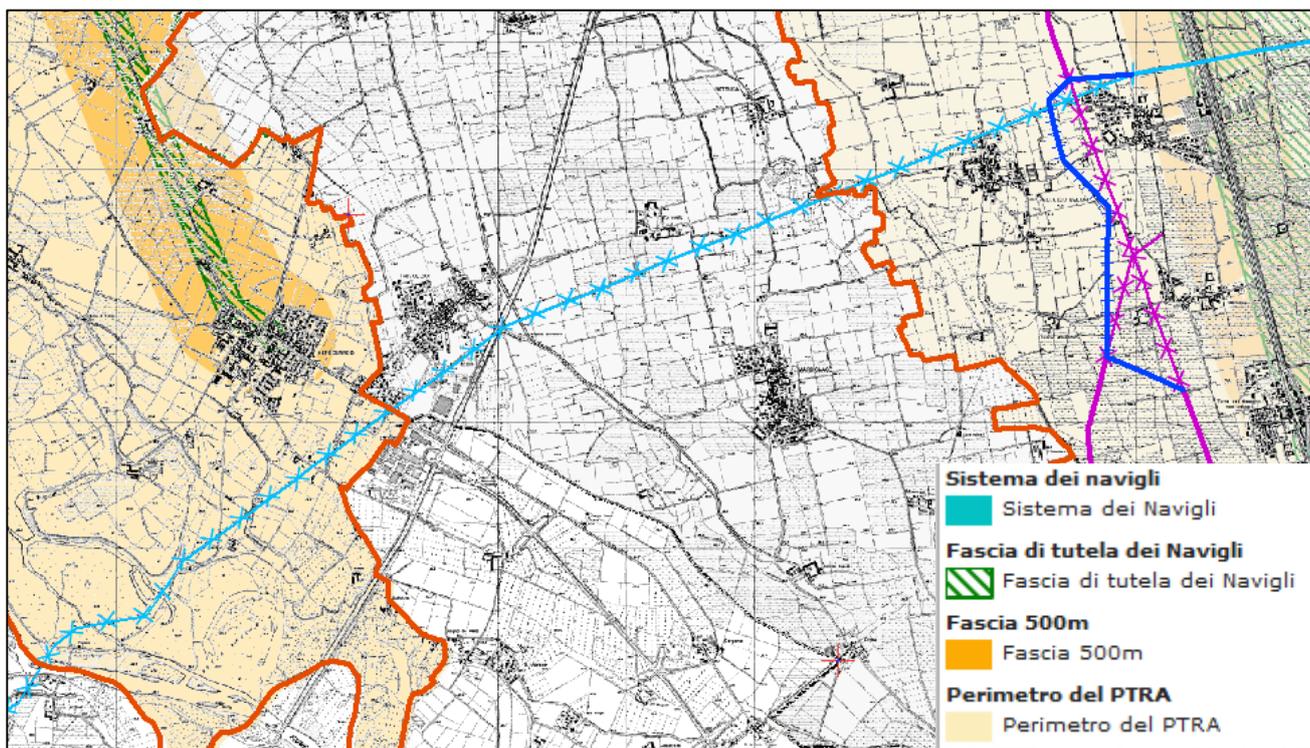


Figura 2-4 PTR Navigli Lombardi (fonte: http://parcoticino.r3-gis.com/map/?mapset=ptc_parco_ticino)

Come si evince dalla figura sopra riportata l'intervento in esame non interferisce direttamente con i navigli e con le relative fasce di rispetto.

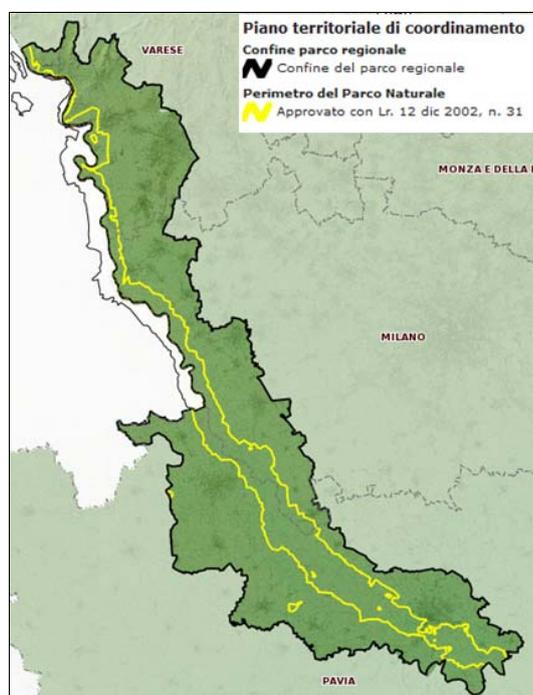
2.1.4 Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) del Parco Regionale della Valle del Ticino e Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) del Parco Naturale della Valle di Ticino

La legge regionale 30 novembre 1983, n. 86⁴, e successive modifiche, individua:

- all'art. 1 lettera a) i **Parchi Naturali**, intesi quali zone caratterizzate da un elevato grado di naturalità e comunque destinate a funzioni prevalentemente di conservazione e ripristino dei caratteri naturali⁵.
- all'art. 1 lettera b) i **Parchi Regionali**, intesi quali zone che, costituendo generale riferimento per la comunità lombarda, sono organizzate in modo unitario, con preminente riguardo alle esigenze di protezione della natura e dell'ambiente e di uso culturale e ricreativo, nonché con riguardo allo sviluppo delle attività agricole, silvicole e pastorali e delle altre attività tradizionali atte a favorire la crescita economica, sociale e culturale delle comunità residenti.

L'art. 16-ter. Definisce, inoltre, che i parchi naturali sono individuati all'interno dei confini parchi regionali e corrispondono alle aree agro-forestali o incolte del parco regionale caratterizzate dai più elevati livelli di naturalità.

La regione Lombardia ha istituito 24 Parchi regionali, di cui 14 parchi naturali. L'intervento in esame ricade nel Parco regionale della valle del Ticino e nel relativo Parco naturale della valle del Ticino.



I sostegni dal 783 al 787, che verranno demoliti, allo stato attuale ricadono nel Parco Regionale.

I sostegni dal 788 al 803, che verranno demoliti, allo stato attuale ricadono nel Parco Naturale.

I sostegni dal 804 all'ultimo, che verranno demoliti, allo stato attuale ricadono nel Parco Regionale.

⁴ L.R. 30 novembre 1983, n. 86 *Piano regionale delle aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali nonché delle aree di particolare rilevanza naturale e ambientale.*

⁵ Aventi le caratteristiche di cui all'art. 2, comma 2, della legge 6 dicembre 1991, n. 394 *Legge quadro nazionale delle aree protette.*

Figura 2-5 Parco regionale della valle del Ticino ed il relativo Parco naturale della valle del Ticino (http://parcoticino.r3-gis.com/map/?mapset=ptc_parco_ticino)

Il Parco regionale della valle del Ticino è stato istituito con L.R. 2/1974, (oggi abrogata dalla L.R. 16/2007) ed è dotato, come previsto dalla L.R. 86/1983, del Piano Territoriale di Coordinamento (PTC), approvato con DGR n. 7/5983 del 2 agosto 2001 e sottoposto a variante parziale con DGR n. 8/4186 del 21 febbraio 2007.

Mentre, il Parco naturale della Valle del Ticino è stato approvato con DGR n.VII/919 del 26 novembre 2003.

Entrambi i PTC (come disciplinato dalle relative NTA ai rispettivi artt. 1 e 2) hanno effetto di Piano paesaggistico.

Il PTC del Parco regionale identifica tre ambiti paesaggistici, di seguito riportati con il relativo azzonamento, di cui i primi due corrispondono a quelli individuati anche dal Parco naturale.

1. Ambito posto nelle immediate adiacenze del Fiume

In tale ambito si sono conservate estese e significative porzioni della foresta originaria, definito ambito del Fiume Ticino e delle zone naturalistiche perifluviali ed è suddiviso in relazione al rispettivo regime di protezione in: *zone del Fiume Ticino (T)*, *zone naturalistiche perifluviali (A, B1, B2 e B3)*.

2. Ambito di protezione delle zone naturalistiche perifluviali

Tale ambito svolge un ruolo di protezione dell'ambito del Fiume Ticino, ed è costituito dalle zone agricole e forestali (C1 e C2), in cui prevalgono gli elementi di valore storico e paesaggistico, quali la valle principale del fiume Ticino ricompresa entro i confini determinati dal ciglio superiore del terrazzo principale, il sistema collinare morenico sub lacuale e la valle principale del torrente Terdoppio.

3. Ambito dove prevalgono le attività di conduzione agricola e forestale dei fondi

Tale ambito è suddiviso in relazione al rispettivo regime di protezione delle zone di pianura *asciutta a preminente vocazione forestale (G1)* e *irrigua (G2)*.

Inoltre, al fine di una maggiore definizione di dettaglio, funzionale ad una più organica tutela e gestione delle aree protette, i PTCP individuano anche le seguenti zone ed aree:

Zone Naturalistiche Parziali (Z.N.P.), istituite allo scopo di salvaguardare particolari emergenze naturali aventi caratteristiche specifiche degne di tutela ed esterne alle zone naturalistiche perifluviali.

Aree di promozione economica e sociale (D), riconosciute come aree modificate dai processi di antropizzazione dovuti ad un uso storicizzato delle stesse, da riqualificare ed integrare nel più generale contesto ambientale.

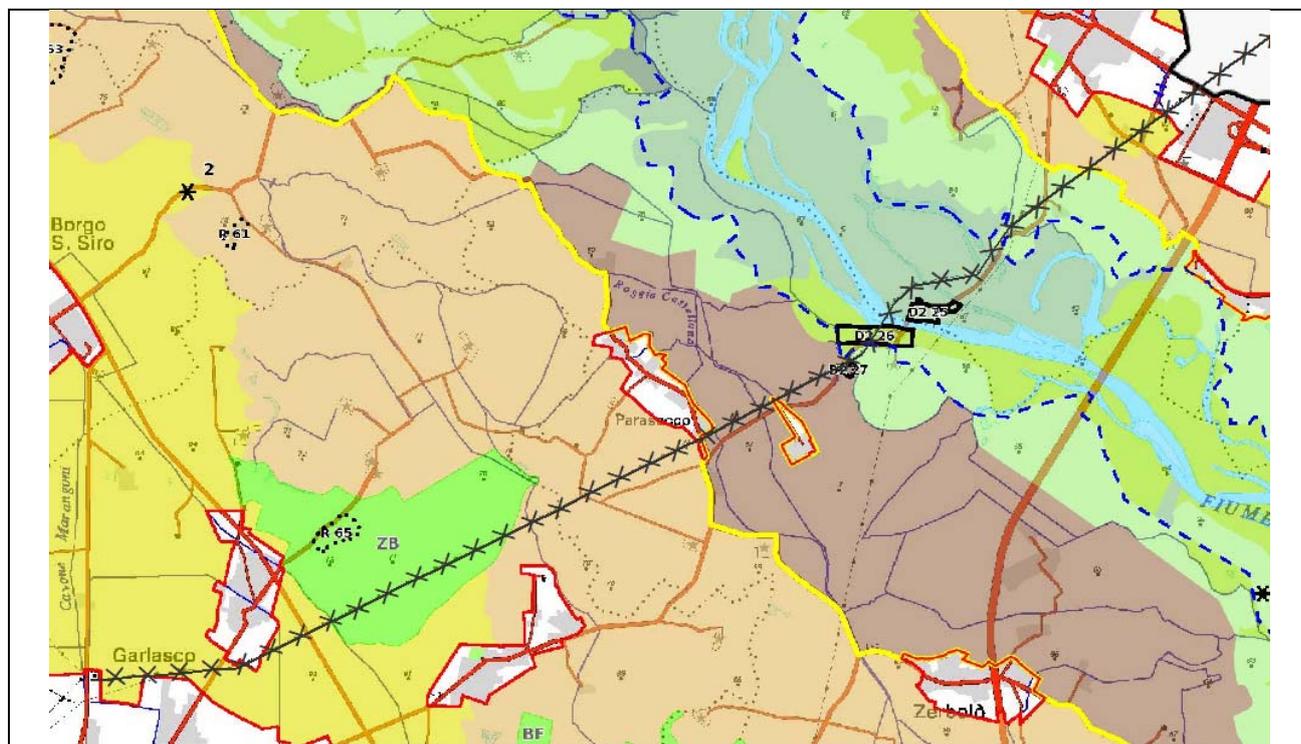
Aree degradate da recuperare (R), aree nelle quali pregresse condizioni di degrado, compromissione o incompatibilità ambientale, vengono indirizzate ad un recupero compatibile con le esigenze di tutela naturalistica e paesaggistica del Parco.

Area di divagazione del Fiume Ticino (F), costituite dall'insieme dei territori interessati dall'evoluzione del Fiume in cui si persegue l'obiettivo di consentire il naturale evolvere della dinamica fluviale.

Beni di rilevante interesse naturalistico (BN), costituiti da singoli elementi di eccezionale valore naturalistico, paesaggistico e scientifico.

Aree a tutela geologica ed idrogeologica (GI)⁶, aree potenzialmente a rischio idrogeologico da sottoporre a stabilità e conservazione del suolo e a buona regimazione delle acque.

Le zone di Iniziativa Comunale (IC)⁷, prevalgono le regole di gestione dettate dai PGT comunali, che però devono adeguarsi ai principi generali dettati dal Parco del Ticino. L'art. 12.IC.9 del PTC del Parco regionale prevede la possibilità per i Comuni, in fase di redazione di PRG (oggi PGT) e di variante generale dello stesso, di modificare il proprio perimetro IC per una superficie complessiva non superiore al 5%. Il Parco recepisce tali modifiche, se conformi al PTC, nella cartografia di piano entro 60 giorni.



⁶ Area prevista dal solo PTC del Parco Regionale.

⁷ Area prevista dal solo PTC del Parco Regionale.

<ul style="list-style-type: none"> Beni di rilevante interesse naturalistico Monumenti naturali Confine parco regionale Confine del parco regionale Area F Delimitazione area di divagazione fluviale Sedime Malpensa Perimetro aeroportuale della Malpensa Aree degradate da recuperare R: degradate da recuperare Aree di promozione economica e sociale D1: già utilizzate a scopo socio-ricreativo D2: già utilizzate a scopo turistico-sportivo Uso del suolo nelle aree D Area adibita all'uso sociale Area verde Parcheggio Struttura adibita all'uso sociale Zone IC originali Zone di iniziativa comunale orientata 	<p>Zone IC (agg. aprile 2015)</p> <ul style="list-style-type: none"> Zone di iniziativa comunale orientata <p>Perimetro del Parco Naturale</p> <ul style="list-style-type: none"> Approvato con Lr. 12 dic 2002, n. 31 <p>Zone naturalistiche parziali Ptc</p> <ul style="list-style-type: none"> BF: botanico-forestali ZB: zoologiche-biogenetiche GI: geologico-idrogeologiche <p>Azzonamento Ptc</p> <ul style="list-style-type: none"> Fiume Ticino e fiume Po A: naturalistiche integrali B1: naturalistiche orientate B2: naturalistiche di interesse botanico forestale B3: aree di rispetto delle zone naturalistiche perifluviali C1: agricole e forestali a prevalente interesse faunistico C2: agricole e forestali a prevalente interesse paesaggistico G1: di pianura asciutta a preminente vocazione forestale G2: di pianura agricola a preminente vocazione agricola
--	---

Figura 2-6 PTC del Parco Regionale e del Parco Naturale (fonte: http://parcoticino.r3-gis.com/map/?mapset=ptc_parco_ticino)

Come si evince dalla figura l'intervento interessa le seguenti aree:

Parco Regionale: G2, C2

Parco Naturale: B3, F, B1, T - Fiume Ticino, B2, C1

Parco Regionale: C2, ZNP (ZB), IC e G2.

Dall'analisi delle prescrizioni delle aree interessate dal progetto, come sopra riportato, disciplinate dalle NTA dei PTC dei Parchi, si riportano di seguito solamente quelle che hanno attinenza con il progetto in esame.

Parco Regionale della valle del Ticino	C2 - Zone agricole e forestali a prevalente interesse paesaggistico	Art. 8 Nella zona C è vietato: abbandonare e/o stoccare rifiuti [...] costituire depositi, anche temporanei, di materiale di qualsiasi genere; transitare con mezzi motorizzati al di fuori delle strade.
	G2 – Zone dell'ambito della pianura a preminente vocazione agricola	Art.9 Nella zona G è vietato: localizzare e realizzare discariche controllate di rifiuti e abbandonare rifiuti; transitare con mezzi motorizzati nei boschi. Per il miglioramento delle caratteristiche del paesaggio i nuovi collegamenti delle linee elettriche devono essere interrati o in presenza di particolari difficoltà di realizzazione lungo le direttrici viarie esistenti. Nelle zone G2 gli sbancamenti con asportazione di materiale potranno essere attuati solo se subordinati al rispetto dei seguenti criteri: [...] profondità massima di intervento, compreso lo strato vegetativo accantonato, non superiore a 1,5 m.
	ZNP – Zone naturalistica parziali,	Art. 15

	nello specifico zona zoologica-biogenetica (ZB)	E' vietato [...] abbandonare e stoccare rifiuti, costituire depositi di materiale, anche temporaneo, di qualsiasi genere; transitare con qualsiasi veicolo motorizzato, produrre rumori, suoni e luci.
Parco Naturale della Valle del Ticino	T – Ambito del Fiume Ticino F – Area di divagazione fluviale del Ticino B1, B2, B3 – Zone naturalistiche perifluviali C1 - Zone agricole e forestali a prevalente interesse faunistico	<p>Art. 6 E' vietato transitare con qualsiasi veicolo; abbandonare e stoccare rifiuti e costituire depositi temporanei, anche temporanei e controllati, di qualsiasi genere; produrre rumore.</p> <p>Nella zona T e F per consentire il mantenimento e il miglioramento delle caratteristiche del paesaggio, nel caso di costruzione tecnologiche quali elettrodotti dovrà essere privilegiato quel tracciato che consenta il mantenimento dell'uniformità ed armonia del paesaggio del fiume e dei coni visuali orientati rispetto alla sezione principale del percorso fluviale.</p> <p>Nella zona B3 è vietato effettuare sbancamenti con asportazione di materiale, anche se con reimpiego. Per il miglioramento delle caratteristiche del paesaggio sono previsti nuovi collegamenti delle linee elettriche a bassa e media tensione devono essere interrati o in subordine, in presenza di particolari difficoltà di realizzazione attuati su pali di legno.</p>
	C1 - Zone agricole e forestali a prevalente interesse faunistico	<p>Art.7 E' vietato: abbandonare e/o stoccare rifiuti [...] costituire depositi, anche temporanei, di materiale di qualsiasi genere; transitare con mezzi motorizzati al di fuori delle strade.</p>

2.2 Pianificazione Provinciale

2.2.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale PTCP di Pavia

La Provincia di Pavia è dotata di Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale predisposto secondo le direttive contenute nella Legge Regionale 12/2005 ed approvato con DCP n. 30/26209 del 23 aprile 2015 e pubblicato sul BURL - serie avvisi e concorsi n° 37 del 9 settembre 2015.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è lo strumento di pianificazione che definisce gli obiettivi generali relativi all'assetto e alla tutela del territorio provinciale, indirizza la programmazione socio-economica della Provincia, coordina le politiche settoriali di competenza provinciale, e la pianificazione urbanistica comunale.

Il PTCP sulla base della condivisione degli obiettivi e della partecipazione nella gestione delle scelte, si rifà al principio di sussidiarietà nel rapporto con gli enti locali.

La provincia svolge la funzione di coordinamento territoriale perseguendo le seguenti finalità di base, articolate in obiettivi generali e specifici negli articoli che seguono:

- Riconoscimento degli ambiti territoriali di area vasta che sono presenti nell'ambito amministrativo provinciale, e tutela e valorizzazione delle identità culturali e ambientali locali che li caratterizzano.
- **Definizione del quadro di riferimento per le reti di mobilità e tecnologiche**, per il sistema dei servizi, per gli aspetti paesaggistici e ambientali, ed in generale per tutti gli aspetti che presentino potenziali ricadute sovracomunali.
- Precisazione, arricchimento e sviluppo delle indicazioni di carattere ricognitivo e valutativo nonché dispositivo contenute nel Piano paesaggistico regionale e definizione del quadro di riferimento per i contenuti paesaggistici di dettaglio della pianificazione comunale e per l'esame paesistico di cui al Titolo II delle presenti norme.
- Promozione del territorio, delle sue potenzialità, attraverso la creazione di condizioni territoriali favorevoli allo sviluppo delle competenze imprenditoriali che si sono nel tempo formate nei comparti del primario, secondario e terziario.
- Coordinamento delle strategie territoriali sovracomunali degli enti locali e di settore, attraverso la definizione di un sistema di regole e di limiti di riferimento, e la definizione di modalità di confronto cooperativo e negoziale tra istituzioni.

Tra gli obiettivi generali di rilevanza strategica il PTCP, per il sistema della mobilità e infrastrutture, definisce di razionalizzare le infrastrutture a rete per il trasporto dell'energia, di cui il progetto in esame risulta esserne coerente.

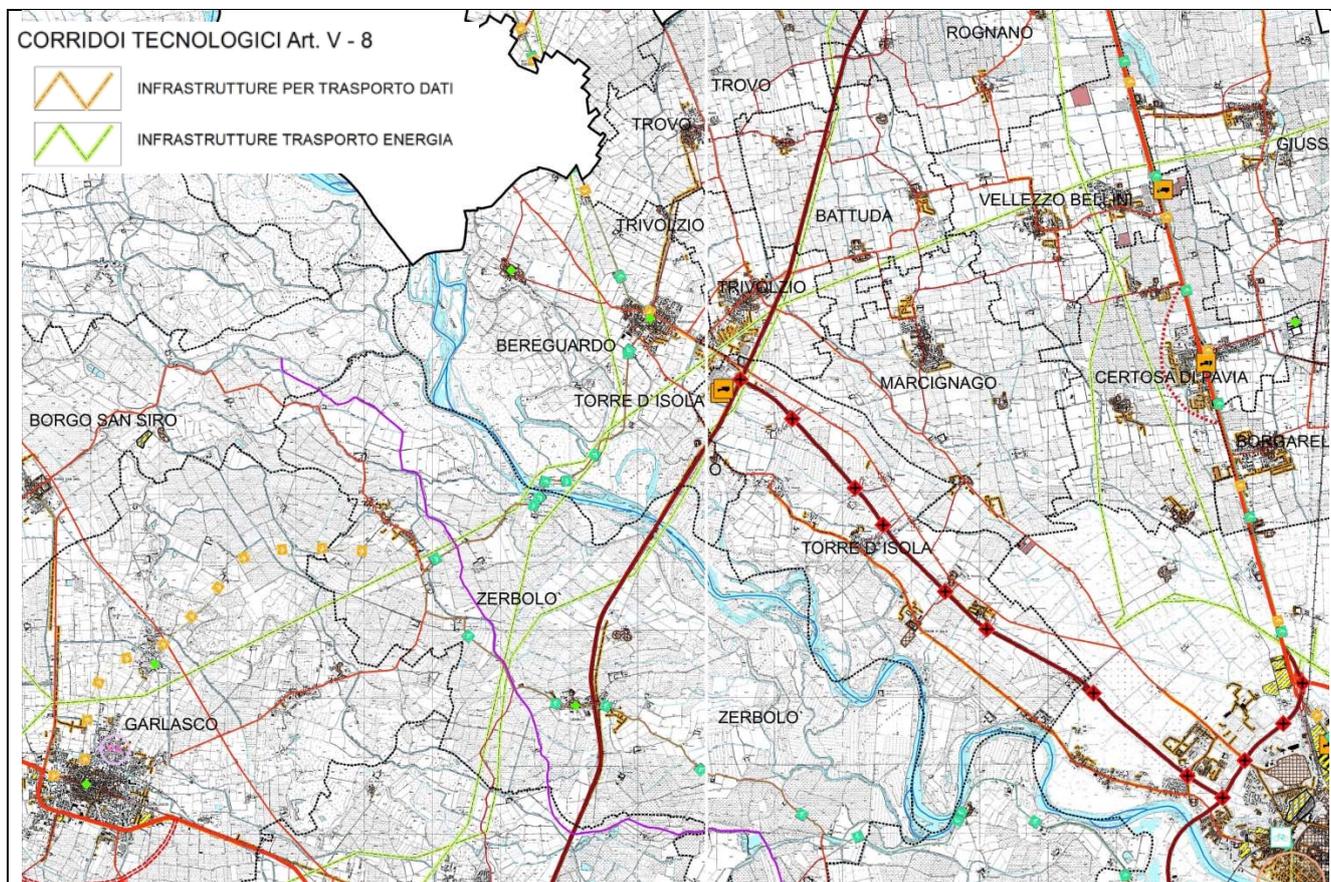


Figura 2-7 Stralcio della tavola 1b Urbanistico-territoriale del PTCP

Le disposizioni contenute nella normativa del PTCP possono avere efficacia di orientamento, indirizzo, coordinamento, prevalenza e vincolo, come previsto dall'articolo 2 comma 4 della LR 12/2005 e ss.mm.ii., e di seguito definito in maggiore dettaglio:

Orientamenti (O) – Sono disposizioni che fissano le linee generali per lo sviluppo dei contenuti della pianificazione provinciale e che sono di riferimento sugli aspetti sovracomunali anche per i piani comunali e di settore.

Indirizzi (I) – Sono disposizioni volte a fissare obiettivi per le attività di pianificazione comunale, e per la pianificazione di settore, che non escludono una discrezionalità interpretativa da parte dagli enti titolari dei piani nella specificazione ed integrazione delle previsioni e nell'applicazione dei contenuti alle specifiche realtà locali, comunque nell'ambito della coerenza con i principi, e gli obiettivi generali e specifici fissati dal PTCP.

Direttive (D) – Sono disposizioni di coordinamento che devono essere osservate dall'ente destinatario nella elaborazione e attuazione degli strumenti di pianificazione e programmazione di propria competenza. Le direttive non escludono la discrezionalità dell'ente destinatario, in considerazione del fatto che la direttiva ha carattere generale ed è prevalente e vincolante solo in riferimento all'attività complessivamente considerata e non ai singoli atti.

Prescrizioni (P) – Sono disposizioni immediatamente prevalenti sugli strumenti di pianificazione comunale e di settore, e sul regime giuridico dei beni disciplinati, regolando gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite. Esse sono vincolanti per tutti i soggetti pubblici e privati a partire dalla data di pubblicazione sul BURL dell'informativa sull'approvazione del piano, senza necessità di preventivo recepimento nei piani comunali o di settore.

Il Sistema paesaggio è disciplinata dal Titolo II, capo II, delle NTA del PTCP.

Il PTCP, dalla classificazione delle 6 unità tipologiche di paesaggio, le articola ulteriormente in 11. Le unità tipologiche costituiscono l'articolazione dei principali sistemi territoriali a livello provinciale e sono definite in base ai caratteri prevalenti di qualità paesaggistica valutando altresì gli elementi caratteristici delle trasformazioni già avvenute e di quelle potenzialmente verificabili; gli indirizzi di tutela indicati sono orientati di volta in volta alla valorizzazione, alla qualificazione o al controllo delle trasformazioni.

ambito geografico PPR	Unità tipologiche di paesaggio PPR	Unità tipologiche di paesaggio PTCP
Bassa pianura	Paesaggi delle fasce fluviali	1. Valle perifluviale del Po (aree della conservazione paesaggistica)
		2. Lomellina: Pianura risicola caratterizzata dal Sesia, Agogna e Terdoppio (aree della conservazione paesaggistica)
		3. Lomellina: Pianura risicola caratterizzata da piccoli centri urbani in un contesto di alto valore naturalistico (aree della conservazione paesaggistica)
	Paesaggi della pianura irrigua	4. Lomellina: Paesaggi urbani a ovest dell'area metropolitana milanese (aree della trasformazione paesaggistica)
		5. Ambito del pavese tra Ticino e Olona (aree della evoluzione paesaggistica)
		6. Pianura irrigua a est di Pavia ambito agricolo foraggero (aree della trasformazione paesaggistica)
		7. Colline Banine emergenza naturalistica (aree della conservazione paesaggistica)
Oltrepò pavese	Paesaggi della pianura pedeappenninica e dei primi contrafforti della collina	8. Paesaggi dell'urbanizzazione lineare (aree della trasformazione paesaggistica)
	Valli e dorsali collinari e pedeappenniniche	9. Valle Staffora paesaggio caratterizzato dal corso d'acqua da piccoli centri (Salice, Rivanazzano) con direttrice principale verso la montagna appenninica aree in evoluzione paesaggistica
	Valli e dorsali collinari e pedeappenniniche	10. Valle Versa - valle della viticoltura (aree in evoluzione paesaggistica)
	Montagna appenninica	11. Montagna Appenninica (aree della conservazione paesaggistica)

Figura 2-8 le 11 Unità tipologiche del PTCP di Pavia.

L'intervento ricade nell'ambito geografico della bassa pianura lombarda, interessando i paesaggi delle fasce fluviali e della pianura irrigua ricadendo nelle rispettive unità provinciali della Lomellina (pianura risicola) e dell'ambito del pavese.

L'intervento, inteso sia come demolizione dell'esistente che nuovi sostegni, come si evince dalla tavola 2 *Previsioni del sistema paesaggistica-ambientale* del PTCP, attraversano le seguenti aree di rilevanza paesaggistica:

- ❖ **SIC – Bosco del Vignolo** (Articolo II – 12 delle NTA) *La Provincia, attraverso i tavoli di lavoro previsti nell'articolo I-11 comma e), punto e5, sentite le associazioni ambientaliste e gli interessi organizzati competenti, in coerenza con i Piani di gestione dei siti della Rete Natura 2000, provvede alla delimitazione delle aree contigue ai SIC, alle ZPS e alle ZSC e le recepisce nel PTCP, con la procedura indicata nell'articolo I-8.* (Per l'analisi delle aree di interesse naturalistico si rimanda al par. 2.5).
- ❖ **Parco Naturale del Ticino** (cfr. par. 2.1.4) e per l'analisi dei vincoli delle aree di interesse naturalistico si rimanda ai par. 2.4 e 2.5)

- ❖ **Parco Regionale della Valle del Ticino** (Articolo II – 13 delle NTA) *Il PTCP della provincia e il PTC del Parco si raccordano secondo le indicazioni generali di cui all'articolo I-1 comma 5, e le indicazioni sugli ambiti agricoli strategici di cui all'articolo III-1 comma 5.*
Per quanto riguarda le previsioni del PTCP nell'ambito del territorio di competenza del Parco Regionale della Valle del Ticino, occorre fare specifico riferimento alle apposite discipline del PTC del Parco medesimo. Al fine di condividere e concordare i contenuti di comune interesse, nell'ambito di un documento d'intesa, verrà predisposto apposito tavolo di lavoro (cfr. par.2.1.4) e per l'analisi dei vincoli delle aree di interesse naturalistico si rimanda ai par. 2.4 e 2.5)
- ❖ **Boschi** (Articolo II – 15 delle NTA) *Il PTCP recepisce la ricognizione effettuata dal Piano di Indirizzo Forestale provinciale (PIF), che individua le aree qualificate a bosco, ai sensi delle vigenti disposizioni regionali in materia, e rimanda ai relativi indirizzi normativi. Disposizioni specifiche del PTCP aggiuntive a quelle del PIF sono definite nel presente articolo.*
Il PTCP promuove gli interventi di riqualificazione e sviluppo delle aree boscate, indicati negli indirizzi e nelle disposizioni del Piano di Indirizzo Forestale provinciale, che costituisce specifico piano di settore del PTCP, ne favorisce il recupero e la riqualificazione in correlazione con la definizione della Rete Verde e della Rete Ecologica Provinciale. (Per l'analisi dei vincoli si rimanda al par. 2.4)
- ❖ **Rete idrografica naturale** (Articolo II – 18 delle NTA) *La rete idrografica superficiale è vincolata dall'articolo 142 del decreto legislativo n. 42/2004 e ss.mm.ii., comma 1, lettera c, e dall'articolo 20 del PPR, e costituisce la maglia di connessione della Rete Ecologica Provinciale. (Per l'analisi dei vincoli si rimanda al par. 2.4).*
Qualsiasi intervento lungo i corsi d'acqua deve tenere conto degli ecosistemi fluviali e del rapporto dinamico tra corso d'acqua e territorio e in particolare deve essere verificata la compatibilità con: studi di idraulica ed idrologia delle caratteristiche e del comportamento idrogeologico del territorio; studio del rischio idrogeologico dovuto a fenomeni di piena e alluvionali. Devono inoltre essere adottate modalità di intervento per la salvaguardia, la difesa e la sistemazione e regolazione dei corsi d'acqua che minimizzino l'impatto ambientale e paesaggistico, anche mediante tecniche di ingegneria naturalistica, si devono introdurre opere di mitigazione laddove indicazioni tecniche richiedano la realizzazione di opere con impatto significativo.
- ❖ **Corsi d'acqua di rilievo idrobiologico** (Articolo II – 19 delle NTA) *I corsi d'acqua di rilievo idrobiologico hanno natura demaniale, anche in caso di mancata inclusione negli elenchi delle acque pubbliche di cui all'art. 1 del R.D. 1775/1933 e ss.mm.ii.. Rappresentano maglie di connessione della Rete Ecologica Provinciale necessitano di opportuni interventi di rinaturazione, in coerenza anche con le indicazioni normative previste per le aree della Rete Verde Provinciale.*
Ai fini della tutela delle condizioni ecologiche e paesaggistiche dei corsi d'acqua di rilievo idrobiologico si applicano: le disposizioni del "Regolamento Provinciale per la tutela degli ecosistemi acquatici", approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 38/2010, cui si conformano i soggetti pubblici e privati che esercitano funzioni di programmazione, progettazione ed autorizzazione delle attività disciplinate dal Regolamento stesso, nonché gli esecutori delle attività medesime; le "Norme di tutela e valorizzazione dei corsi d'acqua di rilievo idrobiologico" di cui all'Allegato 5 alla presente disciplina.
- ❖ **Area del PTRA Navigli e fascia di tutela dal naviglio Bereguardo** (Articolo II – 29 delle NTA).
All'interno degli ambiti del Naviglio di Pavia e del Naviglio di Bereguardo trovano applicazione le disposizioni del PTRA (piano territoriale regionale d'area) "Navigli Lombardi", redatto ai sensi dell'articolo 20 della LR 12/2005 e ss.mm.ii., e, per quanto non in contrasto con gli obiettivi del PTRA, le disposizioni di cui al presente articolo e di quelle contenute nella Rete Verde Provinciale. In particolare per i Navigli Storici sono richiamate le seguenti disposizioni: all'interno di una fascia di profondità non inferiore a m 100 dalle sponde del naviglio non possono essere previste nuove edificazioni, è vietato realizzare nuovi interventi per grandi strutture di vendita e centri commerciali, impianti di gestione dei rifiuti, ambiti estrattivi e impianti di lavorazione inerti, impianti industriali. Per gli interventi già previsti negli strumenti di pianificazione locale, che si interfacciano direttamente con il naviglio, dovranno essere attuate adeguate opere di mitigazione consistenti in filari alberati ed impianti a verde di mitigazione e di ricucitura paesistica lungo il naviglio. Tali sistemazioni dovranno avere le seguenti profondità minime:

- m 25 all'interno dell'abitato consolidato;
- m 50 negli ambiti di trasformazione;
- sono ammesse deroghe solo in caso di allineamenti in atto e di cortine edilizie esistenti.

Devono essere salvaguardati:

- la fruibilità e la percorribilità del sistema;
- i manufatti originari quali conche, chiuse, incili, alzaie, ponti, molini e opifici;
- il sistema dei derivatori e degli adduttori;
- la vegetazione di margine;
- le ville ed i parchi in affaccio;
- le visuali sul paesaggio agrario.

- ❖ **Aree di rischio archeologico** – Santa Madonna delle Bozzole (Articolo II – 30 delle NTA) Nel territorio provinciale non risultano individuate "zone di interesse archeologico" sottoposte al vincolo del decreto legislativo n 42/2004 e ss.mm.ii., e, pertanto, non esistono fattispecie di vincolo di questa natura (per l'analisi dei vincoli si rimanda al par. 2.4). Nel PTCP, con il supporto della Soprintendenza le aree di interesse archeologiche sono suddivise per: areali di ritrovamento e areali di rischio.

Nelle aree così individuate, ogni attività di trasformazione urbanistica, o che comporti escavazione di profondità superiore a cm 50, anche ai fini dell'esecuzione di indagini geologiche dirette, deve essere sottoposta al parere della Soprintendenza per i Beni Archeologici.

- ❖ **Tracciati di guida paesaggistici** – Sentiero europeo 1, Sentiero del Giubileo (Articolo II – 39 delle NTA). Il PTCP recepisce i contenuti dell'articolo 26 del PPR e correlati repertori. I tracciati guida paesaggistici e quelli panoramici rientrano nei Programmi di Azione Paesistica definiti all'articolo II-8, al fine di armonizzare e valorizzare in maniera coordinata i singoli tracciati nella rete dei percorsi fruitivi dell'intero territorio provinciale.

Il sistema della viabilità panoramica (compresi i punti di vista panoramici) deve essere tutelato attraverso:

- la conservazione della fruibilità visiva del territorio circostante con conseguente divieto di installazioni ostruttive, conservazione della qualità del paesaggio fruito con conseguente attenzione ad inserimenti intrusivi;
- l'individuazione delle aree circostanti i percorsi o punti di vista panoramici che rivestono un elevato valore a fronte dell'ampiezza del territorio percepito e della qualità del territorio percepito per presenza dei segni di storicità di cui sopra o di elementi di accertata qualità paesaggistica in quanto assoggettati a specifica tutela ai sensi degli articoli 136 e 142 del decreto legislativo n 42/2004 e ss.mm.ii.,.

Nella valutazione delle interferenze tra manufatto e contesto si dovrà prestare una particolare cura affinché siano rispettate la corretta collocazione in ordine alla salvaguardia delle grandi visuali, dei coni ottici, escludendo in ogni caso la collocazione di cartellonistica di grandi dimensioni il cui colore alteri la gamma delle tonalità presenti nell'ambiente; ulteriore attenzione dovrà porsi per la posa di segnaletica pubblicitaria, per lo più luminosa quando la loro dimensione interferisca con la lettura e la percezione dell'ambiente circostante.

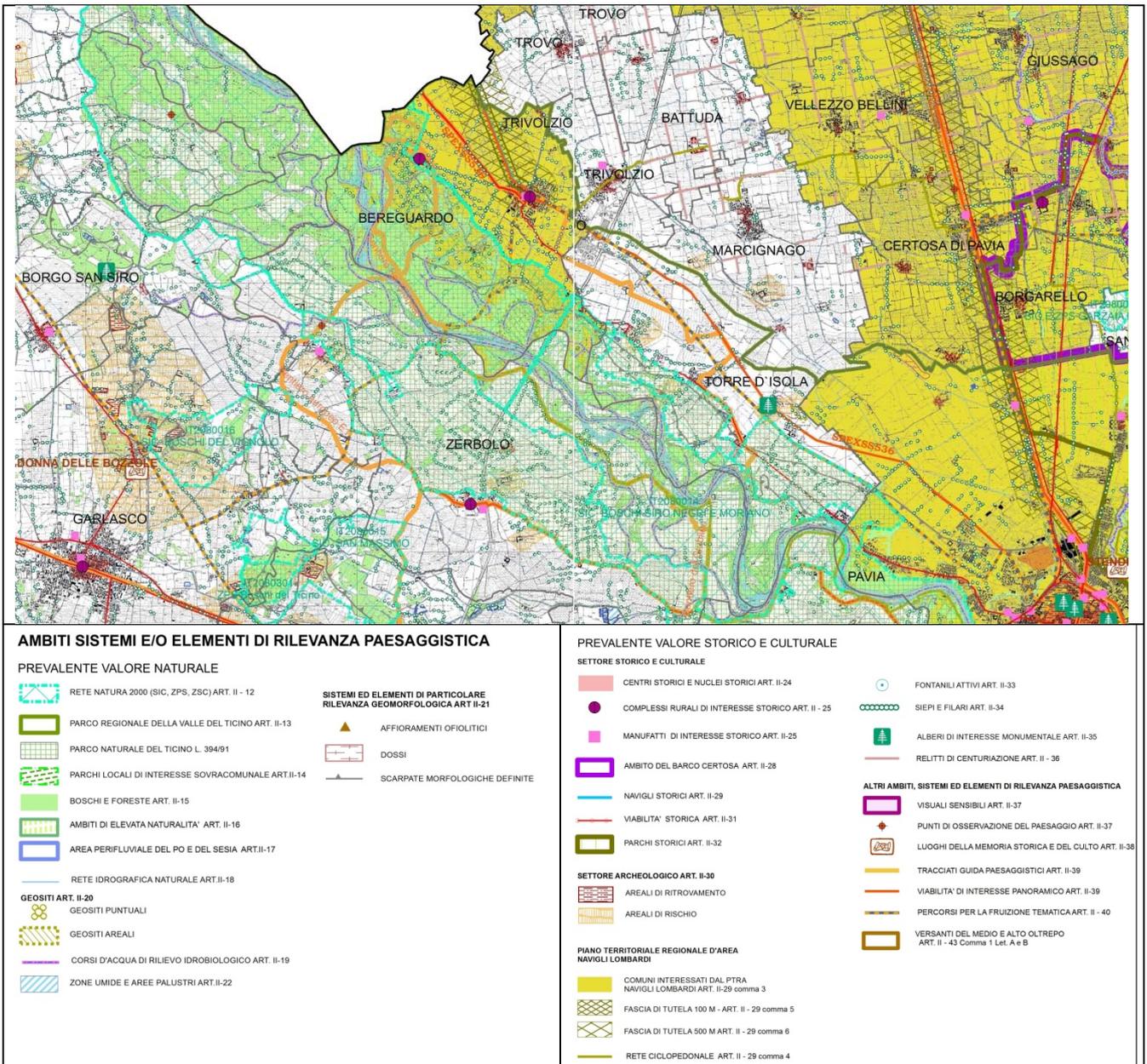


Figura 2-9 Stralcio della tavola 2 Previsioni del sistema paesaggistica-ambientale del PTCP

2.3 Pianificazione Comunale

I Comuni interessati dall'intervento sono elencati nella seguente tabella:

Comune	Sostegni			Piano del Governo del Territorio (PGT)
	Nuovo asse 132 kV	Linea 132 Kv Lacchiarella-Pavia (da demolire)	Linea 132 Kv Garlasco-Tavazzano (da demolire)	
Vellezzo Bellini	8 sostegni	Da 048 a 053	Da 758 a 767	Approvato con DCC n.28 del 20.12.2012 e Variante con DCC n. 25 del 29.07.2016 ⁸
Certosa di Pavia	6 sostegni	Da 054 a 058 Da 0157 a 162		Approvato il PRG il 24.09.1992 e s.m.i ⁹ Adottato il PGT con DCC n. 9 del 10.02.2012 ¹⁰
Battuda			Da 768 a 775	Approvato PGT con DCC n.23 del 27.07.2012 ¹¹
Trivolzio			Da 778 a 782	Approvato PGT con DCC n.11 del 19.05.2011 ¹²
Bereguardo			Da 783 a 795	Approvato PGT con DCC n.34 del 02.12.2009 ¹³
Zerbolò			Da 796 a 808	Approvato PGT con DCC n.53 del 27.12.2006 ¹⁴
Garlasco			Da 809 a 826 999 - GAR	Approvato PGT con DCC n.3 del 02.02.2011 e Variante approvata con DCC n.14 del 11.04.2017 ¹⁵

La legge regionale n. 12 del 2005 "*Legge per il governo del territorio*" ha rinnovato in maniera sostanziale la disciplina urbanistica e realizzato una sorta di "testo unico" regionale mediante l'unificazione di discipline di settore attinenti all'assetto del territorio.

La pianificazione comunale si attua attraverso il Piano di Governo del Territorio (PGT) articolato dai seguenti atti:

- ❖ Documento di Piano che contiene gli elementi conoscitivi del territorio e le linee di sviluppo che l'amministrazione comunale intende perseguire.
- ❖ Piano dei Servizi che riguarda le modalità di inserimento delle attrezzature di interesse pubblico o generale nel quadro insediativo.
- ❖ Piano delle Regole nel quale sono contenuti gli aspetti regolamentativi e gli elementi di qualità della città costruita.

⁸ <http://www.comune.vellezzobellini.pv.it/c018173/zf/index.php/servizi-aggiuntivi/index/index/idtesto/78>

⁹ Fonte: Mosaico degli strumenti urbanistici della Regione Lombardia (<http://www.cartografia.regione.lombardia.it/mosaico20/IndexInf.jsp?provincia=18>)

¹⁰ <http://www.certosadipavia.gov.it/c018046/zf/index.php/servizi-aggiuntivi/index/index/idtesto/30>

¹¹ <http://www.comune.battuda.pv.it/pgt-piano-di-governo-del-territorio/>

¹² <http://www.comune.trivolzio.pv.it/ComSServizio.asp?Id=410&IdS=191>

¹³ http://www.comune.bereguardo.pv.it/bancadati_tipo.asp?t=PGT

¹⁴ <http://www.comune.zerbolò.pv.it/ComSServizio.asp?Id=410&IdS=56>

¹⁵ <http://95.110.200.76/ATGovWeb/Default.aspx?id=19>

Il rapporto tra PGT e il paesaggio è disciplinato agli articoli 76 e 77 della L.R. 12/2005 nei quali sono espressi i compiti e le opportunità paesaggistiche del livello comunale in riferimento alla tutela e valorizzazione del paesaggio in coerenza con il Piano Territoriale Regionale - Piano Paesaggistico e con i Piani dei Parchi.

In funzione del paesaggio al Documento di Piano viene assegnato il compito precipuo di individuazione delle strategie paesaggistiche da attivare sull'intero territorio comunale, tenendo conto delle peculiarità del territorio comunale ma anche in funzione dei processi di sviluppo da governare, e la conseguente definizione dei principali obiettivi di qualità paesaggistica da perseguire, delle azioni da promuovere e degli strumenti più idonei per metterle in atto. Al Piano delle Regole spetta il compito di declinare gli obiettivi paesaggistici in indicazioni specifiche, sia in riferimento al paesaggio urbano che a quello extraurbano; riveste in tal senso un ruolo fondamentale ai fini della gestione delle trasformazioni anche minute e all'attenta contestualizzazione degli interventi. E' invece all'interno del Piano delle Regole, come dei Piani attuativi, che trova spazio "quella disciplina paesistica di estremo dettaglio, contenente prescrizioni direttamente incidenti sulla progettazione edilizia" che fa sì che, per determinate e chiaramente individuate parti del territorio, i progetti che si attengono a tali prescrizioni non siano sottoposti ad esame paesistico (art. 29, commi 12 e 13 delle norme del PTPR).

Al Piano dei Servizi spetta il compito di contribuire, in sinergia con il Piano delle Regole e il Documento di Piano, al miglioramento del paesaggio in riferimento alla qualificazione della cosiddetta "città pubblica", al sistema delle aree verdi e degli spazi di pubblica fruizione, tramite i propri atti programmatori e azioni progettuali.

I nuovi sostegni che si sviluppano tra il Comune di Vellezzo Bellini e Certosa di Pavia interessano, per entrambi i Comuni, aree agricole.

2.4 Il sistema dei vincoli

Per la ricognizione dei vincoli sono state consultate le seguenti fonti:

- ✓ Piano Paesaggistico Regionale (PPR), approvato nel 2010 e aggiornato nel 2015 con DCR n. 897, Tavola Ig *Quadro sinottico tutela paesaggistiche di legge articoli 136 e 142 del D.Lgs 42/04*; Tavola c *Istituzioni per la tutela della natura*.
- ✓ Geoportale Regione Lombardia¹⁶. Shapefile consultati:
 - *Vincoli Paesaggistici*
 - *Aree protette*
 - *Architetture storiche (SIRBeC)*
 - *Architetture vincolate MiBACT o segnalate T.C.I.*
 - *Aree vincolo idrogeologico 2013*
- ✓ Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) del Parco Regionale della Valle del Ticino e Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) del Parco Naturale della Valle di Ticino, *Vincoli*

¹⁶https://www.cartografia.servizirl.it/viewer30/index.jsp?parameters={%27srsWkid%27:32632,%27serviceLMOperator%27:%27exclude%27,%27widgetVisible%27:%27Gestisci%20contenuto%27,%27servicesLM%27:%275B{%27type%27:%27ESRI:AGSD%27,%27wkid%27:32632,%27queryAndZoom%27:null,%27label%27:%27PGT%20Tavola%20delle%20Previsioni%20di%20Piano%27,%27layerDefinitions%27:null,%27visible%27:%27false%27,%27url%27:%27http://www.cartografia.servizirl.it/arcgis1/rest/services/territorio/tav_previsioni_b/MapServer%27,%27alpha%27:0.5,%27layerId%27:0}%275D,%27serviceBMVisible%27:%27Ortofoto%27}

Paesaggistici, Beni culturali e Vincoli Ambientali (http://parcoticino.r3-gis.com/map/?mapset=ptc_parco_ticino).

- ✓ Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Pavia, approvato con DCP n. 30/26209 del 23 aprile 2015, Tavola 4 *Carta delle Invarianti*; Tavola 2 *Previsioni del sistema paesaggistico – ambientale*.

Infine, sono state consultate anche fonti quali SITAP¹⁷, Vincoli in Rete¹⁸ e Geoportale nazionale¹⁹.

2.4.1 Beni Paesaggistici

I vincoli paesaggistici, allo stato della legislazione vigente, sono disciplinati dal Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, Codice dei beni Culturali e del Paesaggio, modificato con D. Lgs. 24 marzo 2006, n. 157.

Tale Codice ha seguito nel tempo l'emanazione del D. Lgs. n. 490/1999, il quale era meramente compilativo delle disposizioni contenute nella L. n. 1497/1939, nel D.M. 21.9.1984 (decreto "Galasso") e nella L. n. 431/1985 (Legge "Galasso"), norme sostanzialmente differenti nei presupposti.

Infatti, la legge n. 1497/1939 (sulla "Protezione delle bellezze naturali e panoramiche") si riferiva a situazioni paesaggistiche di eccellenza, peculiari nel territorio interessato per panoramicità, visuali particolari, belvedere, assetto vegetazionale, assetto costiero.

I successivi provvedimenti statali (D.M. 21.9.1984 e L. n. 431/1985) hanno notevolmente incrementato la percentuale di territorio soggetta a tutela. In particolare, dal D.M. 21.9.1984 è conseguita l'emanazione dei Decreti 24.4.1985 (c.d. "Galassini"), i quali hanno interessato ampie parti del territorio, versanti, complessi paesaggistici particolari, vallate, ambiti fluviali.

Ancora, la L. n. 431/1985 ha assoggettato a tutela "*ope legis*" categorie di beni (fascia costiera, fascia fluviale, aree boscate, quote appenniniche e alpine, aree di interesse archeologico, ed altro), tutelate a prescindere dalla loro ubicazione sul territorio e da precedenti valutazioni di interesse paesaggistico.

Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ha inteso comprendere l'intero patrimonio paesaggistico nazionale derivante dalle precedenti normative vigenti e ancora di attualità nelle specificità di ciascuna.

Le disposizioni del Codice che regolamentano i vincoli paesaggistici sono l'art. 136 e l'art. 142 del D.lgs. 42/2004.

L'art. 136 individua gli **Immobili e le aree di notevole interesse pubblico** da assoggettare a vincolo paesaggistico con apposito provvedimento amministrativo (lett. a) e b) "cose immobili", "ville e giardini", "parchi", ecc., c.d. "bellezze individue", nonché lett. c) e d) "complessi di cose immobili", "bellezze panoramiche", ecc., c.d. "bellezze d'insieme").

L'art. 142 individua le **Aree tutelate per legge** ed aventi interesse paesaggistico di per sé, quali "territori costieri" marini e lacustri, "fiumi e corsi d'acqua", "parchi e riserve naturali", "territori coperti da boschi e foreste", "rilievi alpini e appenninici", ecc.

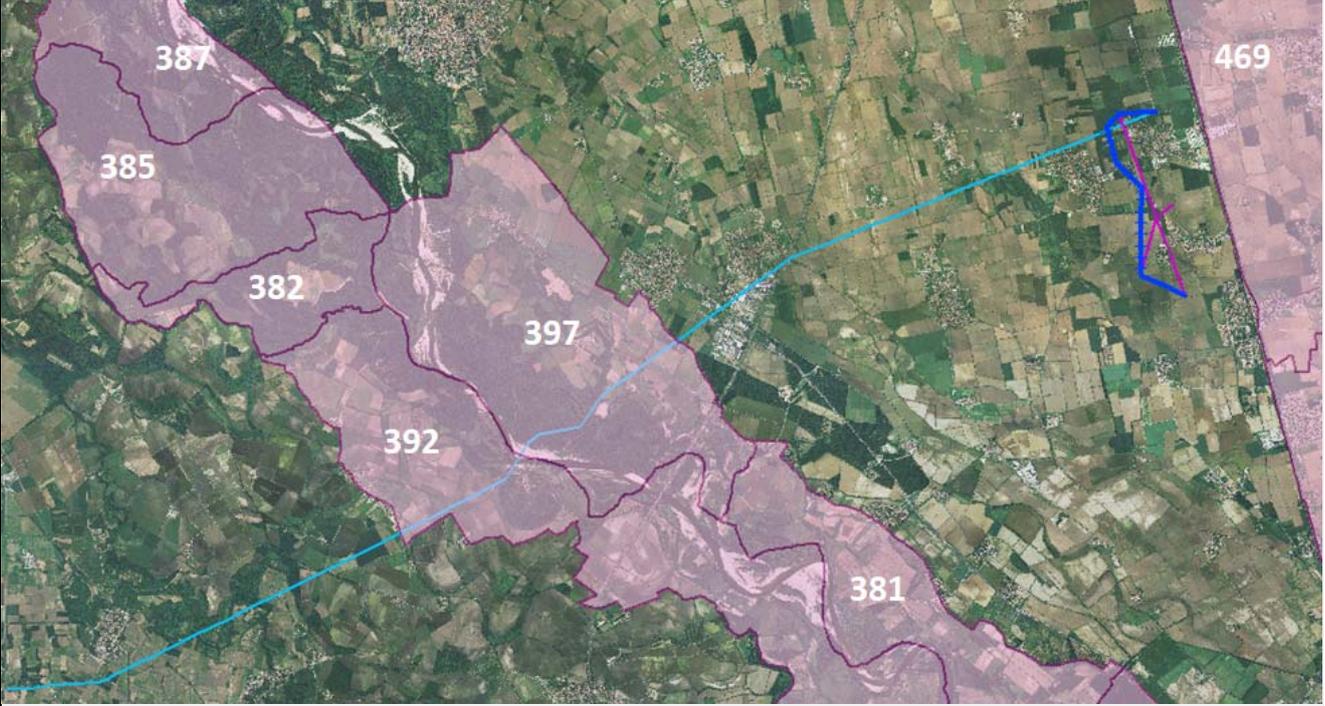
Sono inoltre sottoposti a vincolo gli immobili e le aree tipizzati, individuati ai termini dell'art. 134, Dlgs 42/2004 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156.

¹⁷ <http://www.sitap.beniculturali.it/>

¹⁸ <http://vincoliinretegeo.beniculturali.it/vir/vir/vir.html>

¹⁹ <http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>

Le analisi sono state completate nel novembre 2017 e sono riportate graficamente nella Tavola, allegata alla presente relazione, *Carta dei DEBR13002BIAM02463_03*.

Immobili ed aree di notevole interesse pubblico" (art. 136 D.Lgs 42/04)			
			
Codice ministeriale	Comune	Denominazione	Atto
397	Bereguardo	Zona lungo le sponde del Ticino, Bereguardo	DM 30/10/70
392	Zerbolò	Quadro naturale visibile da strade, argini, natanti sul Ticino, boschi di S. Varese e del Mangialocca in comune di Zerbolò	DM 05/08/70
382	Borgo San Siro, Vigevano	Boschi alternati a radure e sinuosi canali nella zona del F. Ticino, Borgo San Siro	DM 08/07/70
385	Gambolò	Zona verde e boschiva ricca di canali, in continuità del vincolo di Vigevano, Gambolò	DM 08/07/70
387	Vigevano	Vegetazione caratteristica della zona del Ticino, Vigevano	DM 08/07/70
381	Torre D'Isola	Vegetazione caratteristica della zona del Ticino, Torre d'Isola	DM 17/06/70
469	Giussago, Vellezzo Bellini, Certosa di Pavia, Borgarello, San Genesio ed Uniti, Pavia	Paesaggio naturale, rurale e monumenti, comuni di Giussago, Certosa di Pavia e Vellezzo Bellini	DPGR 23/01/79
I sostegni, dal 785 al 795, della linea Garlasco – Tavazzano da demolire (linea celeste), ricadono nell'area di notevole interesse pubblica n. 397; mentre i sostegni, della stessa linea, dal 796 al 803 ricadono nell'area 392.			

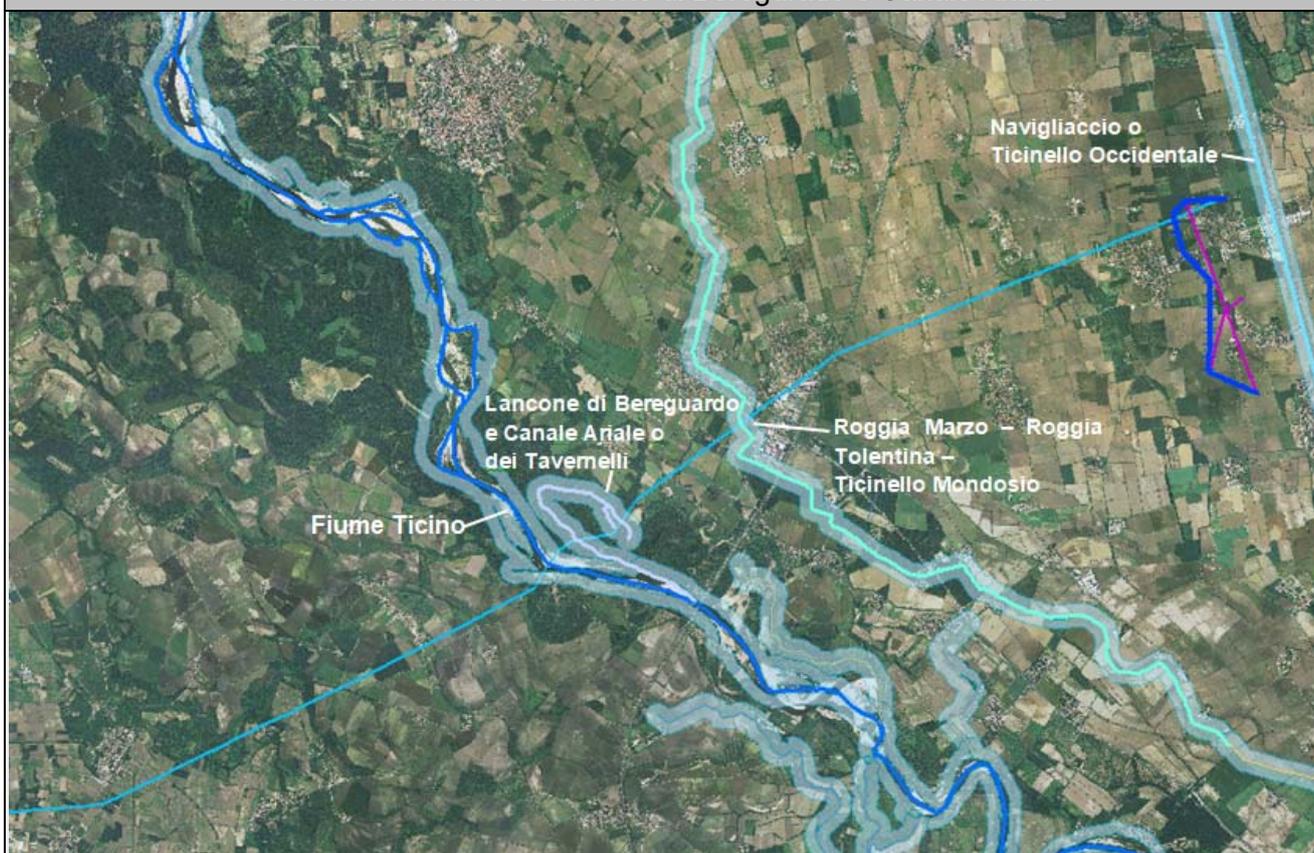
Zona lungo le sponde del Ticino (n. 397). Tale zona, come disciplinato dal DM 30 ottobre 1970, ha notevole interesse pubblico per l'armonica composizione del paesaggio fluviale dato dal corso del fiume Ticino e dalla vegetazione tipica del luogo, determinate da intense macchie verdi: tale quadro è ravvivato e qualificato dagli abitati che si trovano nella zona, sia quello di Bereguardo

capoluogo, sia quello di Zelata, e da gruppi di case sparse; elementi questi ultimi che costituiscono un insieme di immobili di valore estetico e tradizionale.

Quadro naturale visibile da strade, argini, natanti sul Ticino, boschi di S. Varese e del Mangialocca (n. 392). Tale zona, come disciplinato dal DM 5 agosto 1970, ha notevole interesse pubblico per il suggestivo quadro naturale godibile dai punti di vista accessibili al pubblico, vale a dire dalle strade e dagli argini pubblici, come dai natanti sul Ticino e dalle vedute dell'altra riva; per la straordinaria bellezza dell'insieme di boschi, di terreni e di canali, tra i quali mirabilmente eccellono i due boschi di S. Varese verso il canale del Canarolo e del Mangialocca: boschi che sono stati definiti dal consiglio d'Europa come biotipi degni di conservazione per il mantenimento delle antiche specie caratteristiche del Ticino.

Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/04)

Aree di rispetto dei corpi idrici (lettera c) - Fiume Ticino, Roggia Marzo-Roggia Tolentina-Ticinello Mondisio e Lancone di Bereguardo e Canale Ariale



Il sostegno 784 della linea Garlasco – Tavazzano da demolire (linea celeste), ricade nell'area di rispetto della Roggia Marzo-Roggia Tolentina-Ticinello Mondisio; i sostegni dal 791 al 794 ricadono nell'area di rispetto del Lancone di Bereguardo e Canale Ariale; infine i sostegni 795 e 796 ricadono nell'area di rispetto del Fiume Ticino.

Parchi e riserve nazionali o regionali (lettera f) - Parco Lombardo della Valle del Ticino



I sostegni, dal 783 al 999-GAR (fine intervento) della linea Garlasco – Tavazzano da demolire (linea celeste), ricadono nel Parco regionale Lombardo della Valle del Ticino.

Territori coperti da foreste e da boschi (lettera g)



I sostegni, dal 790 al 795, dall'812 all'816 e l'825, della linea Garlasco – Tavazzano da demolire (linea celeste), ricadono in area boscata vincolata.

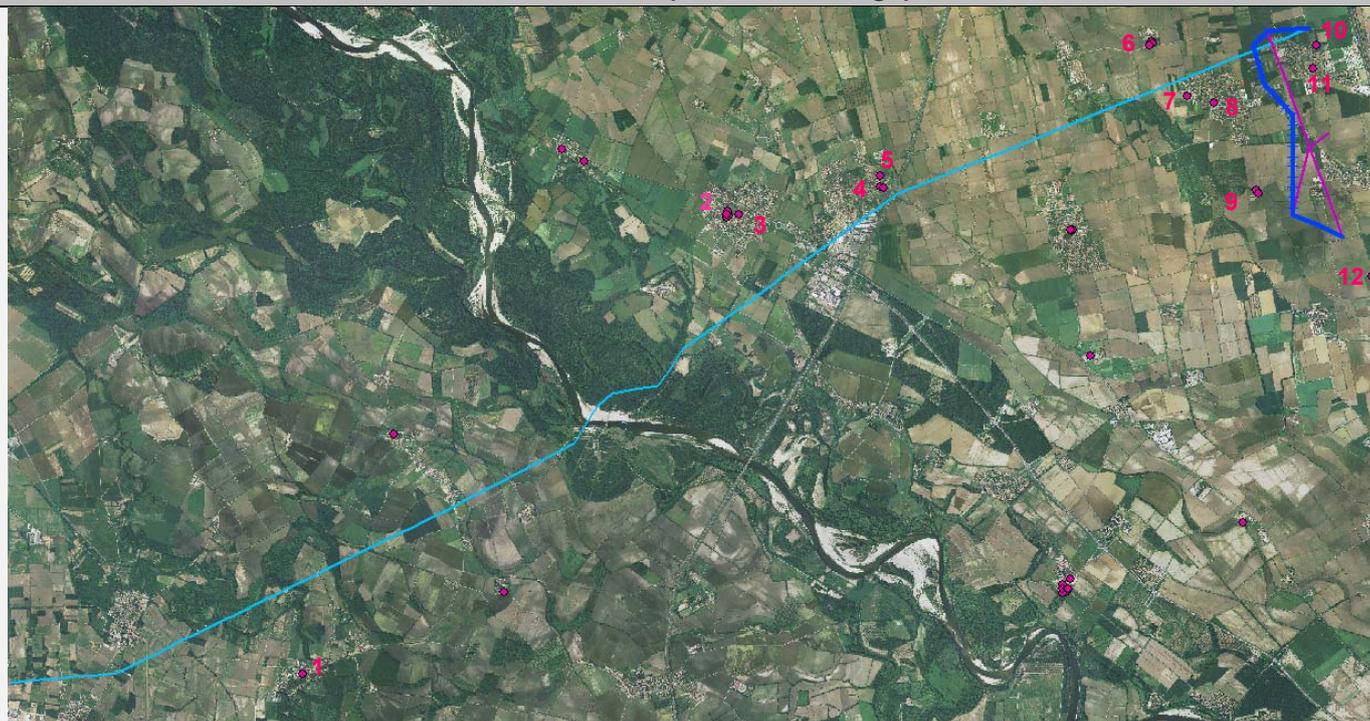
2.4.2 I beni culturali e architettonici

Il patrimonio nazionale dei beni culturali è riconosciuto e tutelato dal D.Lgs.42 del 22/01/2004 "Codice per i Beni Culturali e del Paesaggio", come modificato ed integrato dal D.Lgs. 156 del 24/03/2006.

Sono soggetti a tutela tutti i beni culturali di proprietà dello Stato, delle Regioni, degli Enti pubblici territoriali, di ogni altro Ente ed Istituto pubblico e delle Persone giuridiche private senza fini di lucro sino a quando l'interesse non sia stato verificato dagli organi del Ministero. Sono altresì soggetti a tutela i beni di proprietà di persone fisiche o giuridiche private per i quali è stato notificato l'interesse ai sensi della L. 364 del 20/06/1909 o della L. 778 del 11/06/1922 ("Tutela delle bellezze naturali e degli immobili di particolare interesse storico"), ovvero è stato emanato il vincolo ai sensi della L. 1089 del 01/06/1939 ("Tutela delle cose di interesse artistico o storico"), della L. 1409 del 30/09/1963 (relativa ai beni archivistici), del D.Lgs. 490 del 29/10/1999 ("Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali") e infine del D.Lgs. 42 del 22/01/2004.

Tale categoria di beni trova regolamentazione nella Parte Seconda del succitato D.Lgs 42/2004.

Beni culturali (art. 10 del D.Lgs)



Di seguito si riportano le informazioni dei beni culturali più prossimi all'intervento (entro 1 Km):

	Denominazione²⁰	Distanza
1	Villa e parco	1 Km
2	Palazzo del Majno	950 m
3	Parrocchiale	900 m
4	Cascina La Maggiore e relativi ambiti	160 m
5	Campanile parrocchiale	300 m
6	Cascina Rebecchina	550 m

²⁰ Denominazione degli shapefile *Architetture storiche (SIRBeC)* e *Architetture vincolate MiBACT* o *segnalate T.C.I.* scaricati dal Geoportale della Lombardia.

7	Chiesa dei SS Bartolomeo apostolo e Nicole vescovo-complesso	300 m
8	Immobile sito in Via Roma 42-44-46	400 m
9	Cascina Montalbano	420 m
10	Castello di Giovenzano	220 m
11	Chiesa dei SS Gervasio e Protasio	500 m
12	Certosa di Garegnano	600 m
L'intervento, sia di nuova realizzaione che di demolizione, non interferisce con nessun bene culturale.		

2.4.3 Vincolo Idrogeologico

Il Vincolo Idrogeologico, istituito con il R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267, ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di impedire forme di utilizzazione che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque ecc., con possibilità di danno pubblico.

Come si evince dalla figura che segue l'ambito di intervento non ricade in vincolo idrogeologico.



Figura 2-10 Vincolo idrogeologico 2013 (fonte: Geoportale Lombardia)

2.5 Le aree di interesse naturalistico

La disamina delle aree di interesse naturalistico ricadenti nell'area di studio è stata compiuta al fine di segnalare la presenza di ambiti di pregio naturalistico e soggetti a tutela nell'area di intervento, al fine di segnalare eventuali problematiche connesse al progetto in esame.

La legge 394/91 definisce la classificazione delle *Aree naturali protette*²¹ e viene istituito l'Elenco ufficiale (EUAP), attualmente è in vigore il 6° aggiornamento approvato con Decreto del 27/04/2010,

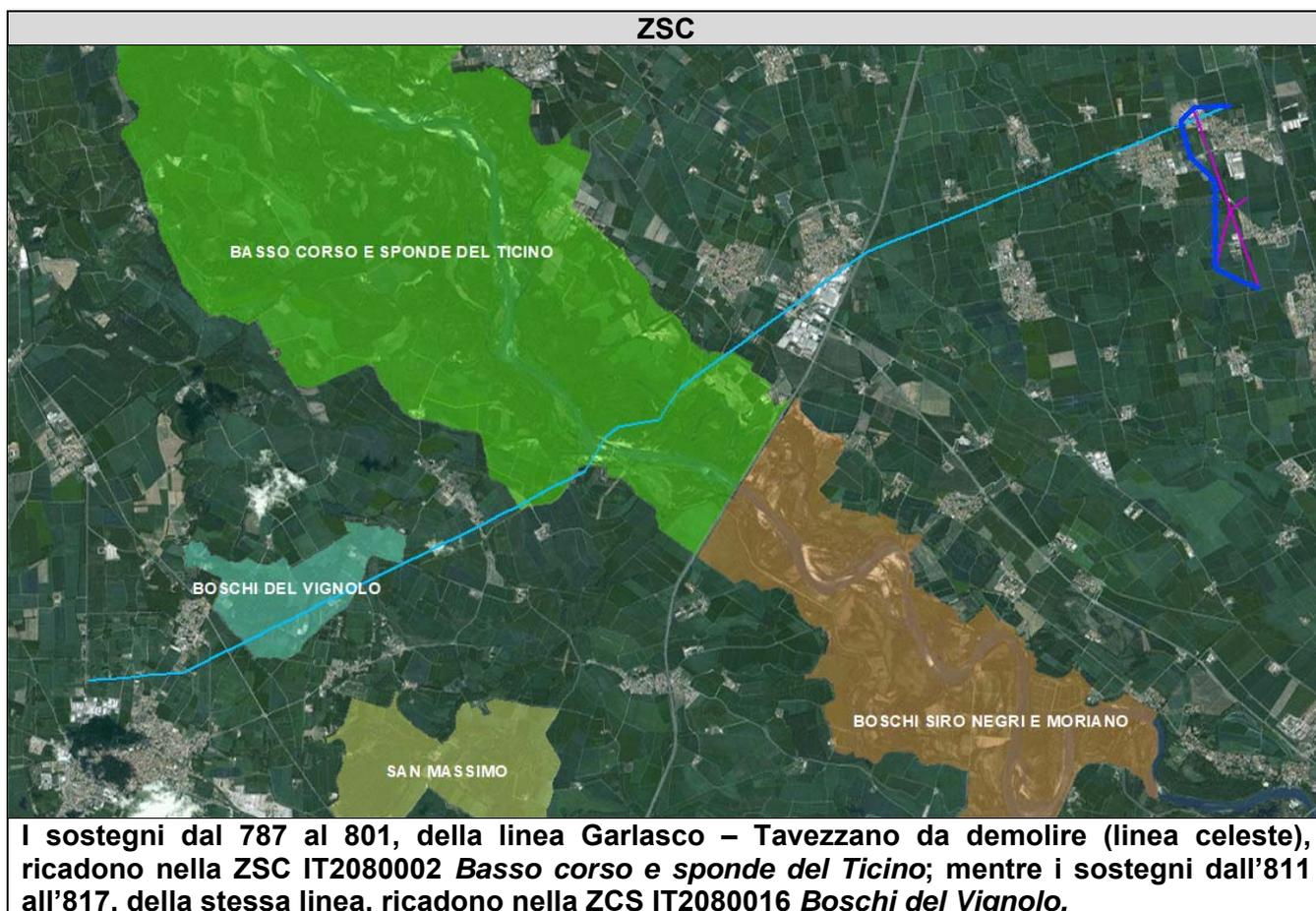
²¹ Le Aree naturali protette includono: Parchi nazionali, Parchi naturali regionali e interregionali, Riserve naturali, Zone umide di interesse internazionale.

nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti dal Comitato nazionale per le aree protette.

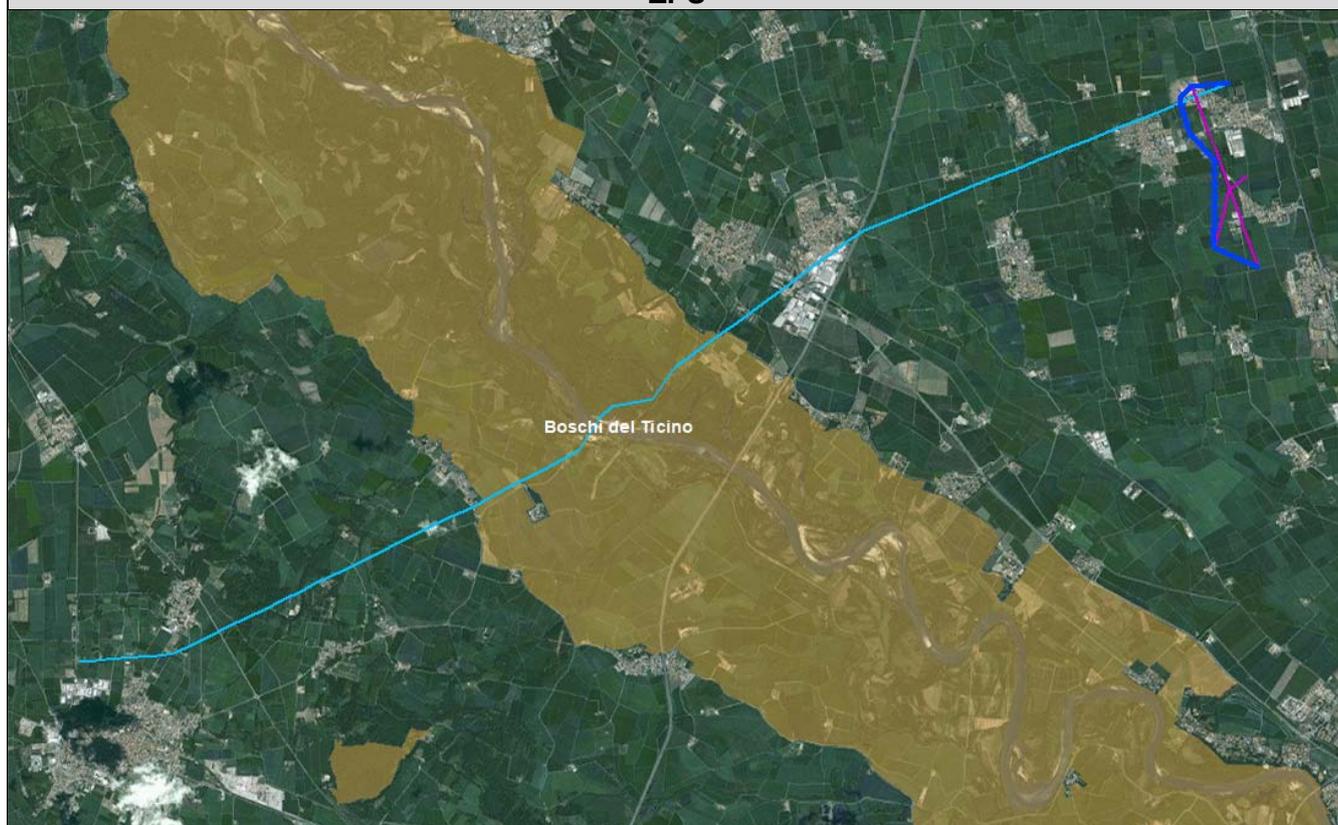
Rete Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La rete Natura 2000 è costituita dai *Siti di Interesse Comunitario* (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali *Zone Speciali di Conservazione* (ZSC), e comprende anche le *Zone di Protezione Speciale* (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Parte dei sostegni da demolire della Linea Garlasco – Tavazzano ricadono in ZSC, ZPS ed EUAP come di seguito illustrato.

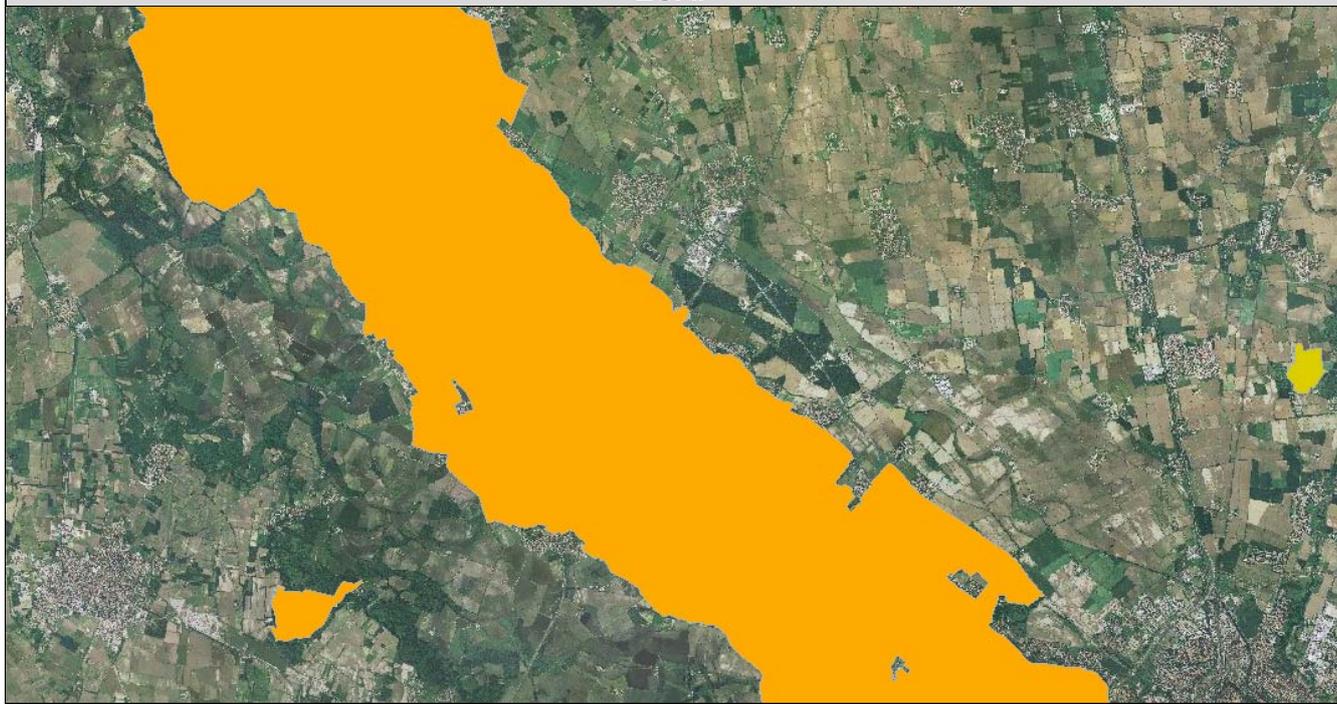


ZPS



I sostegni dal 787 all' 803, della linea Garlasco – Tavazzano da demolire (linea celeste), ricadono nella ZPS IT2080301 *Boschi del Ticino*.

EUAP



I sostegni dal 787 all' 803, della linea Garlasco – Tavazzano da demolire (linea celeste), ricadono nella EUAP0195 *Parco naturale lombardo della Valle del Ticino*.

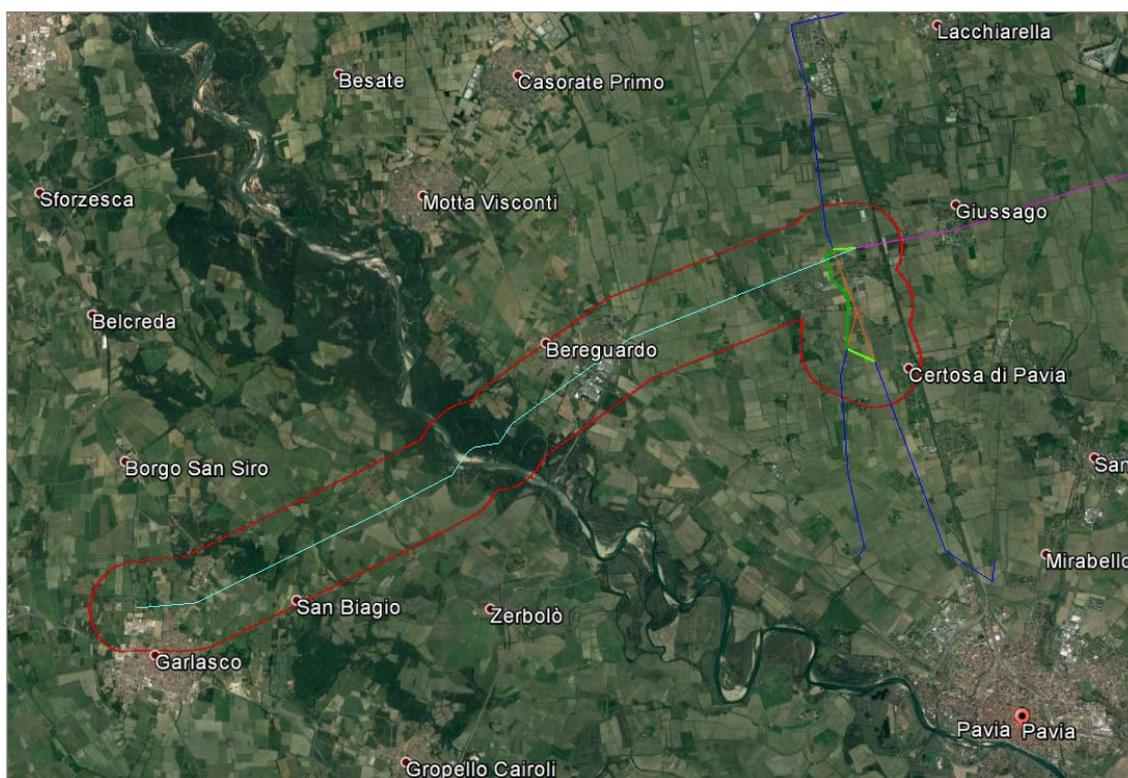
3 DEL DESCRIZIONE PROGETTO

3.1 Ubicazione e consistenza territoriale

Il progetto interessa la porzione di territorio della Regione Lombardia ricadente nella Provincia di Pavia ed interessa 7 comuni, due dei quali per gli interventi di nuova realizzazione ed i restanti per gli interventi di demolizione della linea esistente.

Nello specifico, i comuni interessati dagli interventi in progetto sono i seguenti:

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	INTERVENTO
Lombardia	Pavia	Battuda	Demolizioni
		Bereguardo	Demolizioni
		Certosa di Pavia	Nuova realizzazione
		Garlasco	Demolizioni
		Trivulzio	Demolizioni
		Vellezzo Bellini	Nuova realizzazione
		Zerbolò	Demolizioni



-  Ambito di studio – fascia di 2 km in asse all’infrastruttura
-  Linea 132kV Garlasco-Tavazzano – da demolire
-  Linea 132kV Garlasco-Tavazzano – esistente
-  Linea 132kV Lacchiarella-Pavia – esistente
-  Linea 132kV Lacchiarella-Pavia – da demolire
-  Nuovo asse 132kV in doppia terna
-  Nuovo asse 132kV in semplice terna

Figura 3-1 Localizzazione territoriale del progetto

3.2 Descrizione del tracciato

L'assetto attuale della rete è costituito dalle linee:

- Linea 132kV Garlasco-Tavazzano, attualmente fuori tensione ma non demolibile in quanto di servizio alla trasmissione di dati tra le due stazioni;
- Linea 132kV a tre estremi Lacchiarella - Pavia O. - Pavia CS

Nell'assetto definitivo a seguito degli interventi ci saranno:

- linea 132kV Lacchiarella-Pavia O.
- linea 132kV Tavazzano-Pavia CS

Le due linee saranno nella stessa palificata (configurazione in doppia terna) partendo dal sostegno **A01**, ubicato a Nord di Vellezzo Bellini lungo l'asse della linea Lacchiarella-Pavia O.-Pavia CS esistente, a cui si attestano i rami provenienti rispettivamente da Lacchiarella e da Tavazzano.

Il tratto in doppia terna prosegue verso sud per circa 2,5 km nel corridoio tra i comuni di Vellezzo Bellini e Certosa di Pavia fino al sostegno **A10** in cui le due linee si dividono riattestandosi sugli assi esistenti in direzione delle CP Pavia O. e Pavia CS.

Nuove realizzazioni:

- Lunghezza del collegamento in doppia terna: **2,5 km**
- Lunghezza dei collegamenti in semplice terna: **1,2 km**
- Nuovi sostegni DT: **10**
- Nuovi sostegni ST: **3**

Demolizioni

- Lunghezza di linee 132kV smantellate: $17,6+2,6+1,1=$ **20,8 km**
- Sostegni demoliti dell'esistente Lacchiarella-Pavia O.-Pavia CS: **19**
- Sostegni demoliti dell'esistente Garlasco Tavazzano: **69**

3.3 Caratteristiche tecniche

3.3.1 Caratteristiche elettriche

Le caratteristiche elettriche degli elettrodotti sono le seguenti:

Frequenza nominale	50 Hz
Tensione nominale	132 kV
Corrente nominale	675 A per terna
Potenza nominale	154 MVA per terna

La portata in corrente in servizio normale del conduttore sarà conforme a quanto prescritto dalla norma CEI 11-60, per elettrodotti a 132 kV in zona A e in zona B.

La distanza tra due sostegni consecutivi dipende dall'orografia del terreno e dall'altezza utile dei sostegni impiegati; mediamente in condizioni normali, si ritiene possa essere pari a 300 m.

3.3.2 Caratteristiche dei sostegni

I sostegni saranno del tipo a tronco-piramidale a semplice terna, di varie altezze secondo le caratteristiche altimetriche del terreno, in angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati. Gli angolari di acciaio sono raggruppati in elementi strutturali. Il calcolo delle sollecitazioni meccaniche ed il dimensionamento delle membrature è stato eseguito conformemente a quanto

disposto dal DM 21/03/1988 e le verifiche sono state effettuate per l'impiego sia in zona "A" che in zona "B".

Essi avranno un'altezza tale da garantire, anche in caso di massima freccia del conduttore, il franco minimo prescritto dalle vigenti norme; l'altezza totale fuori terra non sarà in ogni caso superiore a 50 m. I sostegni saranno provvisti di difese parasalita.

Per quanto concerne detti sostegni, fondazioni e relativi calcoli di verifica, TERNA si riserva di apportare nel progetto esecutivo modifiche di dettaglio dettate da esigenze tecniche ed economiche, senza però modificare sostanzialmente la tipologia dei sostegni e ricorrendo, se necessario, all'impiego di opere di sottofondazione.

Ciascun sostegno si può considerare composto dai piedi, dalla base, da un tronco e dalla testa, della quale fanno parte le mensole. Ad esse sono applicati gli armamenti (cioè l'insieme di elementi che consente di ancorare meccanicamente i conduttori al sostegno pur mantenendoli elettricamente isolati da esso) che possono essere di sospensione o di amarro. Infine vi è il cimino, atto a sorreggere la corda di guardia.

I piedi del sostegno che sono l'elemento di congiunzione con il terreno, possono essere di lunghezza diversa, consentendo un migliore adattamento, in caso di terreni acclivi.

La serie 132 kV semplice e doppia terna è composta da diversi tipi di sostegno, che variano a seconda delle prestazioni a cui possono resistere, disponibili in diverse altezze utili (di norma da 12 m a 33 m).

I tipi di sostegno 132 kV semplice terna utilizzati e le loro prestazioni nominali (riferiti alla ZONA B con conduttore alluminio acciaio Ø 31,50 mm EDS 12%), rappresentate dai parametri di campata media (Cm), angolo di deviazione (δ) e costante altimetrica (K) sono le seguenti:

"L"	Leggero	H = 12 ÷ 33 m	Cm = 254 m	$\alpha = 0^\circ$	K = 0.0984
"N"	Normale	H = 12 ÷ 33 m	Cm = 350 m	$\alpha = 0^\circ 44'$	K = 0.0770
"M"	Medio	H = 12 ÷ 33 m	Cm = 350 m	$\alpha = 5^\circ 24'$	K = 0.1117
"P"	Pesante	H = 12 ÷ 48 m	Cm = 350 m	$\alpha = 14^\circ 44'$	K = 0.1816
"V"	Vertice	H = 12 ÷ 33 m	Cm = 350 m	$\alpha = 31^\circ 12'$	K = 0.3219
"C"	Capolinea	H = 12 ÷ 33 m	Cm = 350 m	$\alpha = 59^\circ 06'$	K = 0.1816
"E"	Eccezionale	H = 12 ÷ 33 m	Cm = 350 m	$\alpha = 88^\circ 52'$	K = 0.3219

Ogni tipo di sostegno ha un campo di impiego rappresentato da un diagramma di utilizzazione (vedere, ad esempio, il diagramma di utilizzazione nel doc. UL00004 rev. 01 del 27/07/07) nel quale sono rappresentate le prestazioni lineari (campate media), trasversali (angolo di slineamento) e verticali (Costante altimetrica K).

3.3.3 Fondazioni

Ciascun sostegno è dotato di quattro piedi e delle relative fondazioni.

La fondazione è la struttura interrata atta a trasferire i carichi strutturali (compressione e trazione) dal sostegno al sottosuolo.

Le fondazioni unificate sono utilizzabili su terreni normali, di buona o media consistenza.

Ciascun piedino di fondazione è composto da:

- un blocco di calcestruzzo armato costituito da una base, che appoggia sul fondo dello scavo, formata da una serie di platee (parallelepipedi a pianta quadrata) sovrapposte; detta base è simmetrica rispetto al proprio asse verticale;

- b) un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;
- c) un "moncone" annegato nel calcestruzzo al momento del getto, collegato al montante del "piede" del sostegno. Il moncone è costituito da un angolare, completo di squadrette di ritenuta, che si collega con il montante del piede del sostegno mediante un giunto a sovrapposizione. I monconi sono raggruppati in tipi, caratterizzati dalla dimensione dell'angolare, ciascuno articolato in un certo numero di lunghezze.

Per il calcolo di dimensionamento sono state osservate le prescrizioni della normativa specifica per elettrodotti, costituita dal D.M. 21/3/1988; in particolare per la verifica a strappamento delle fondazioni, viene considerato anche il contributo del terreno circostante come previsto dall'articolo 2.5.06 dello stesso D.M. 21/3/1988.

L'articolo 2.5.08 dello stesso D.M. prescrive che le fondazioni verificate sulla base degli articoli sopramenzionati siano idonee ad essere impiegate anche nelle zone sismiche per qualunque grado di sismicità.

L'abbinamento tra ciascun sostegno e la relativa fondazione è determinato nel progetto unificato mediante le "Tabelle delle corrispondenze" che sono le seguenti:

- Tabella delle corrispondenze tra sostegni, monconi e fondazioni;
- Tabella delle corrispondenze tra fondazioni ed armature colonnino

Con la prima tabella si definisce il tipo di fondazione corrispondente al sostegno impiegato mentre con la seconda si individua la dimensione ed armatura del colonnino corrispondente.

Come già detto le fondazioni unificate sono utilizzabili solo su terreni normali di buona e media consistenza, pertanto le fondazioni per sostegni posizionati su terreni con scarse caratteristiche geomeccaniche, su terreni instabili o su terreni allagabili sono oggetto di indagini geologiche e sondaggi mirati, sulla base dei quali vengono, di volta in volta, progettate ad hoc.

3.4 Organizzazione del Cantiere

3.4.1 Area centrale, aree di microcantiere

La realizzazione dell'elettrodotto aereo è suddivisibile nelle seguenti fasi operative principali:

- attività preliminari;
- esecuzione delle fondazioni dei sostegni;
- trasporto e montaggio dei sostegni;
- messa in opera dei conduttori e delle funi di guardia;
- ripristini aree di cantiere.

L'insieme del "cantiere di lavoro" per la realizzazione dell'elettrodotto è composto da un'area centrale (cfr. Figura 3-2) e da più aree di intervento, aree di micro-cantiere (cfr. Figura 3-3) ubicate in corrispondenza dei singoli sostegni.

Le aree centrali, che verranno individuate in una fase di progettazione di maggiore dettaglio, risponderanno alle seguenti caratteristiche:

- destinazione preferenziale d'uso industriale o artigianale o, in assenza di tali aree in un intorno di qualche chilometro dal tracciato dell'elettrodotto, aree agricole;
- aree localizzate lungo la viabilità principale e prossime all'asse del tracciato;
- morfologia del terreno pianeggiante, in alternativa sub-pianeggiante;
- assenza di vincoli ambientali, dove possibile;
- lontananza da possibili recettori sensibili quali abitazioni, scuole ecc.

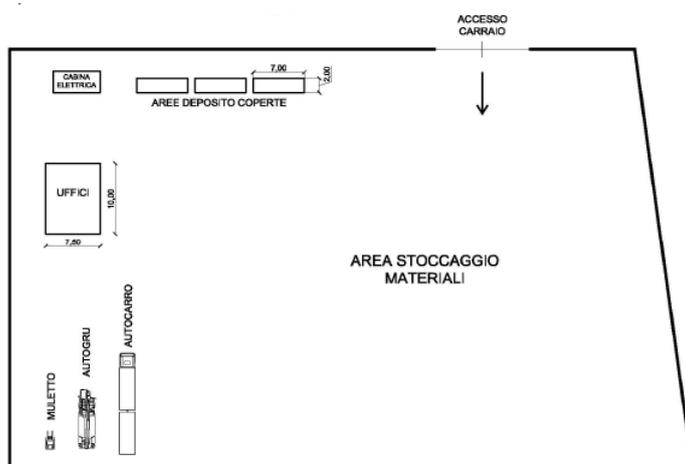


Figura 3-2 Tipologico del layout dell'area centrale di cantiere

Per quanto concerne le aree di micro-cantiere, coincidenti con la localizzazione dei sostegni, esse saranno di due tipologie: cantiere costruzione, avente dimensione di circa 20 x 30 m, e cantiere demolizione avente dimensione di circa 15 x 15 m.

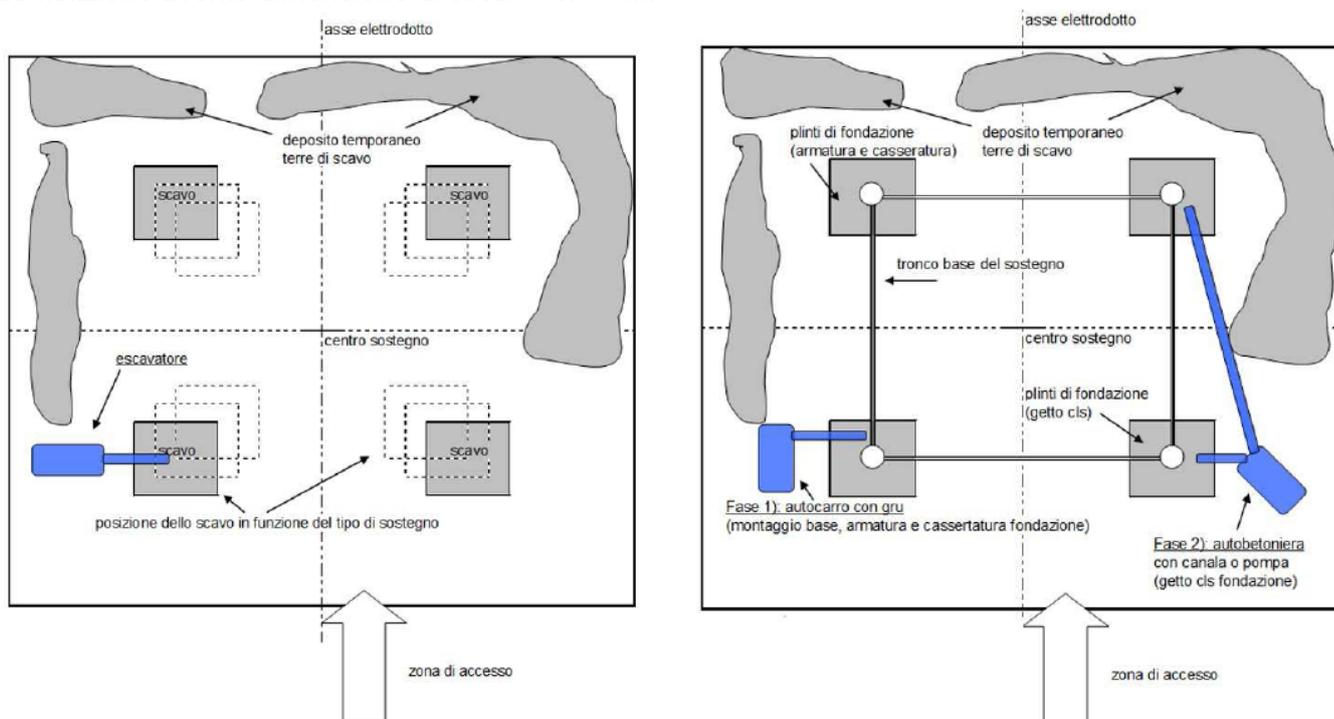


Figura 3-3 Tipologico planimetria dell'area di micro-cantiere per il sostegno (scavo di fondazione - getto e basi)

Non è prevista l'occupazione di altre aree esterne, ad esclusione delle aree per la tesatura o riavvolgimento dei conduttori, localmente intervallate e contigue alle altre aree. La localizzazione di questa terza tipologia di aree verrà definita in fase esecutiva. In alcuni casi è possibile che il cantiere costruzione e il cantiere demolizione coincidono in un'unica area.

Il cantiere sarà organizzato per squadre specializzate nelle varie fasi di attività (scavo delle fondazioni, getto dei blocchi di fondazione, montaggio dei tralicci, posa e tesatura dei conduttori), che svolgeranno il loro lavoro in successione sulle piazzole di realizzazione dei sostegni.

In ciascun microcantiere si prevede che saranno impiegati i seguenti mezzi:

- autocarri da trasporto con gru;
- escavatore;
- autobetoniera;
- mezzi promiscui per trasporto;
- attrezzatura di tesatura, costituita da un argano e da un freno;
- gru per il montaggio carpenteria;
- elicottero (solo dove necessario).

3.4.2 Piste di accesso

L'accesso ai microcantieri potrà avvenire secondo le seguenti modalità:

Utilizzando la viabilità esistente: si prevede l'accesso alle aree di lavorazione mediante l'utilizzo della viabilità esistente (principale o secondaria). Si potrà presentare la necessità, da verificarsi in fase di progettazione esecutiva, di ripristinare localizzati tratti della viabilità esistente mediante circoscritte sistemazione del fondo stradale o ripristino della massicciata al fine di consentire il transito dei mezzi di cantiere;

Attraverso aree/campi coltivati/aree a prato: in corrispondenza di tali aree, generalmente piane o poco acclivi, prive di ostacoli morfologici o naturali e di vegetazione naturale, non si prevede la realizzazione di piste dicantiere propriamente dette ma semplicemente il costipamento del fondo attraverso il passaggio dei mezzi di cantiere ed il successivo ripristino, a chiusura del cantiere, dello stato originario dei luoghi.

Nell'ambito in esame, il territorio risulta essere pianeggiante con una significativa presenza di viabilità principali, secondarie e campestri per accedere ai sostegni di nuova realizzazione.

Per l'esecuzione dei tralicci non raggiungibili da strade esistenti sarà necessaria la realizzazione di piste di accesso ai siti di cantiere, data la loro peculiarità esse sono da considerarsi opere provvisorie; infatti, le piste di accesso alle piazzole saranno realizzate solo dove strettamente necessario, dal momento che verrà per lo più utilizzata la viabilità ordinaria e secondaria esistente.

In funzione della posizione dei sostegni, generalmente localizzati su aree agricole, si utilizzeranno le strade campestri esistenti e/o gli accessi naturali dei fondi stessi; si tratterà al più, in qualche caso, di realizzare brevi raccordi tra strade esistenti e siti dei sostegni. Le stesse avranno una larghezza media di circa 3 m, e l'impatto con lo stato dei luoghi circostante sarà limitata ad una eventuale azione di passaggio dei mezzi in entrata alle piazzole di lavorazione.

In ogni caso, a lavori ultimati le aree interferite verranno tempestivamente ripristinate e restituite agli usi originari.

Si evidenzia che il tratto di linea in demolizione interessa, in parte, l'habitat prioritario della Rete Natura 2000 "91F0 - Boschi misti di quercia, olmo e frassino di grandi fiumi"; in ragione di ciò, per lo smantellamento dei sostegni 792-793-794-795, ricadenti all'interno dell'habitat sopra citato, si prevede di utilizzare l'elicottero al fine di evitare l'occupazione di suolo delle aree di micro-cantiere in tali zone sensibili.

3.4.3 Demolizione degli elettrodotti esistenti

Per le attività di smantellamento dei sostegni si possono individuare le seguenti fasi:

- recupero dei conduttori, delle funi di guardia e degli armamenti;
- smontaggio della carpenteria metallica dei sostegni;
- demolizione delle fondazioni dei sostegni. Si provvederà sempre al trasporto a rifiuto dei materiali di risulta, lasciando le aree utilizzate sgombre e ben sistemate in modo da evitare danni alle cose ed alle persone.

4 LO STATO DEI LUOGHI

4.1 Inquadramento territoriale

Gli interventi progettuali relativi alla nuova costruzione e la demolizione di una parte degli elettrodotti della linea Lacchiarella-Pavia interessano i Comuni di Vellezzo Bellini e Certosa di Pavia, mentre gli elettrodotti della demolizione di una parte della linea Garlasco-Tavazzano interessano i Comuni di Battuda, Trivolzio, Bereguardo, Zerbolò e Garlasco, tutti facente parte della Provincia di Pavia.



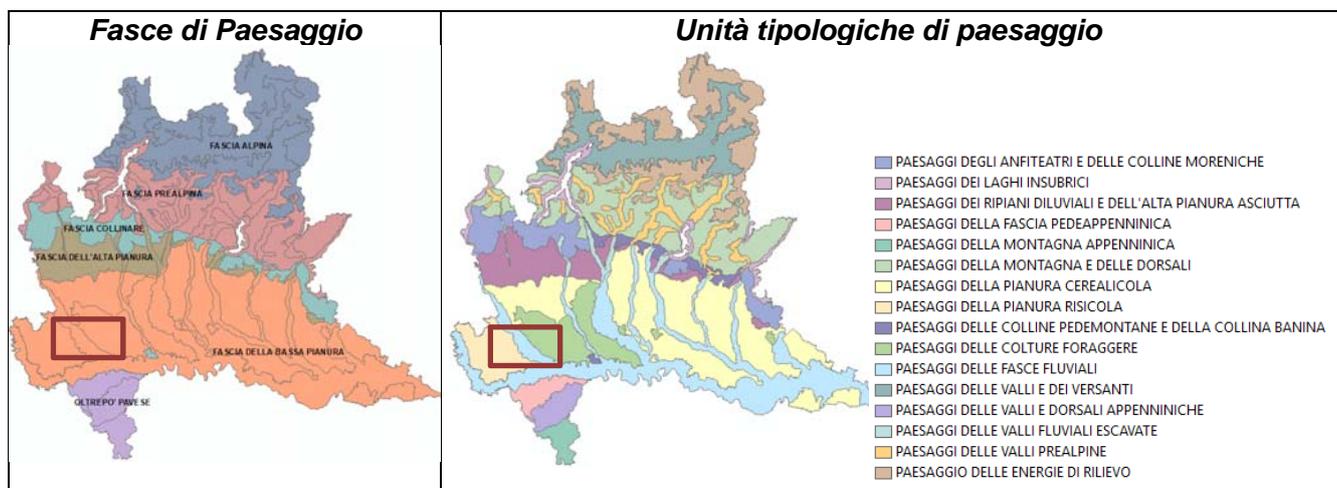
Figura 4-1 Inquadramento territoriale dell'intervento

4.2 L'area vasta

4.2.1 Struttura del paesaggio del contesto di area vasta

Gli ambiti paesaggistici di riferimento in cui ricadono gli interventi, come disciplinato dal PTPR della Lombardia (cfr. par. 2.1.2), sono il Pavese e la Lomellina. Interessando, nello specifico, la fascia di paesaggio della Bassa Pianura e le relative unità tipologiche della fascia fluviale del Ticino della pianura irrigua caratterizzata da colture di riso e foraggiere.





La LOMELLINA²², tradizionale regione agraria è definita a occidente dal Sesia e a settentrione dal confine con il Novarese.

Si tratta di un territorio pianeggiante di origine diluviale con presenza di alvei e paleoalvei, dossi di deposito eolico, terrazzi e scarpate di valle e letti fluviali ghiaiosi.

L'elemento naturale si accentua, come d'altra parte in tutte le sub-aree di pianura, lungo le valli fluviali (Ticino, Sesia, Po) con la presenza di garzaie, zone umide, lanche ecc.

Il sistema agricolo è caratterizzato principalmente dalla monocultura del riso, le quali fasi di coltivazione, sempre diverse, caratterizzano fortemente il paesaggio.

Il sistema insediativo della Lomellina si struttura sull'impianto di una rete stradale geometrica e definita fin dall'epoca romana. Qui si radunano in forma compatta i maggiori centri abitati, altri minori si distendono lungo le stesse vie, altri ancora prediligono la quasi naturale collocazione di ciglio dei terrazzi fluviali (specie lungo la sponda del Po).

Il PAVESE occupa, invece, la parte di pianura irrigua lombarda definita dai limiti col Milanese ed il Lodigiano. Anche questa porzione di territorio è morfologicamente pianeggiante di origine diluviale caratterizzata dalla presenza di terrazzi e scarpate fluviali, lanche e meandri e rilievi strutturali.

Gli ambiti naturalistici e faunistici sono formati da boschi ripariali e residui di boschi planiziari della valle del Ticino e della golena del Po, da lanche, dalla valle della Vernavola, da garzaie e da zone umide interstiziali.

Il sistema agricolo si contraddistingue per le tracce del sistema centuriato d'epoca romana (Casarile, Lacchiarella, Certosa) e dagli ambiti di bonifica storica (bassa di Besate, Zelata di Bereguardo). Le colture principali, che ne definiscono il paesaggio, sono le foraggere e risaie.

La costruzione storica del paesaggio del Pavese è progredita a partire dalla redenzione colonica medievale (bonifiche cistercensi e benedettine) ed è proseguita fino a oggi con l'organizzazione prima nobiliare, poi capitalistica delle campagne. Le mutazioni dello scenario paesaggistico, definito dal classico insieme di campi riquadrati, cascine, strade campestri, rete irrigua e alberature, si accentua in prossimità dei cigli fluviali, specie di quello ticinese fra Besate e San Lanfranco con prospettive visuali più profonde.

²² PTR della Regione Lombardia, *Piano Paesaggistico (Volume 2) - I Paesaggi della Lombardia*

Entrambi gli ambiti di paesaggio (Pavese e Lomellina) appartengono alla BASSA PIANURA. La quale si fa iniziare dalla linea delle risorgive che da Magenta-Corbetta, passando per Milano, Lanzate, Melzo, Caravaggio, Chiari, Montichiari, Goito, attraversa longitudinalmente l'intera Lombardia.

Il paesaggio lungo tale linea dall'alta alla bassa pianura non è percepibile a prima vista: la presenza delle risorgive, con cui inizia naturalmente la pianura umida, che l'uomo ha attrezzato con un esteso sistema irriguo, introduce però una maggior presenza di verde, oltre agli elementi che si legano a un'agricoltura più ricca e diversamente organizzata. Oggi l'irrigazione supera verso l'alta pianura i confini naturali che vigevano in passato ed anche questo attenua la discriminazione percepibile tra le due parti.

Gli elementi che tradizionalmente stavano ad indicare la specificità del paesaggio bassolombardo erano diversi un tempo: in primo luogo va posta l'organizzazione agricola basata sulla grande cascina, la minor densità umana, il senso pieno della campagna, la presenza delle piantate che animano gli scenari, il carattere geometrico del disegno dei campi, la rettilineità delle strade, dei filari, dei canali irrigatori, ecc., la regolare distribuzione dei centri abitati, che si annunciano nel paesaggio con le cuspidi dei campanili. Oggi vi si sono aggiunti i serbatoi idrici sopraelevati e, in qualche senso, i silos e gli edifici multipiani intorno ai centri maggiori.

Le riconversioni del paesaggio basso-lombardo degli ultimi decenni riguardano la diversa organizzazione agricola. Diversamente che nell'alta pianura non è molto diffuso qui il fenomeno dell'agricoltura part-time, che si lega per solito alla presenza dell'industria. Qui è ancora agricoltura piana, è attività produttiva specializzata, spesso avanzatissima nelle sue tecniche, nelle sue forme di meccanizzazione. Può sorprendere tuttavia come questa trasformazione dei modi di produzione, legata alla riduzione estrema della manodopera, abbia ancora le sue basi nelle vecchie cascine di un tempo, le grandi corti che in passato accoglievano decine e decine di famiglie impegnate in aziende di diverse centinaia di ettari. Oggi quelle infrastrutture, spesso di notevole impegno architettonico, che associavano casa padronale, chiesa, case dei lavoratori, sono state in parte riconvertite, utilizzate come magazzini, come depositi per le macchine o in parte abbandonate. Ma i perni dei territori rurali sono ancora oggi questi grossi insediamenti agricoli acquattati nel verde, resi malinconici oggi rispetto ad un tempo dalla perdita delle presenze umane, delle loro voci, sostituite dal rumore insistente dei trattori, e quindi divenuti strettamente centri di produzione, come indicano le nuove infrastrutture di cui spesso si sono attrezzate (stalle, porcilaie, silos, magazzini, ecc.).

Il paesaggio intorno alle cascine, non di rado raggiungibile attraverso viali alberati (elementi ricorrenti nel paesaggio basso-lombardo), si dispiega con una presenza di alberi che varia da zona a zona e, si può dire, da azienda ad azienda. Ciò anche perché oggi si tende ad ampliare, in funzione della meccanizzazione, le superfici coltivate, e quindi ad eliminare le piantate che nei secoli passati cingevano fittamente ogni parcella coltivata, ponendosi ai bordi delle cavedagne o lungo i canali di irrigazione, associando alberi diversi, dal pioppo, al salice, al frassino, alla farnia, ecc. Oggi l'albero dominante quasi ovunque è il pioppo d'impianto, talora disposto in macchie geometriche, il cui legno è destinato all'industria dei compensati. Il pioppo (*Populus nigra*) spesso persiste isolato in mezzo ai campi e la sua presenza sopperisce oggi, in modi non di rado maestosi, alla carenza d'alberi nelle campagne, ormai sempre più diffusamente destinate alla maiscoltura per l'allevamento. Tranne che nelle aree a risaia, il mais è la coltura più importante e ciò costituisce una perdita per il paesaggio, che ha perduto le variegature multicolori che un tempo introduceva la policoltura. Complessivamente molto minori sono comunque le superfici destinate a nuove colture come il girasole o la soia.

La cellula aziendale, aggregati di corti (spesso semplicemente allineati su strada) oggi dotati di servizi; in alcune aree la gravitazione si ha nei confronti di centri di antica origine e oggi di solide basi borghesi (come Vigevano, Mortara, Melegnano, Codogno, Crema, Soncino, Asola,

Casalmaggiore, ecc.), nobilitati spesso da strutture fortificate medioevali, o da palazzi signorili o chiese monumentali di epoche diverse (romantiche o barocche).

Nel complesso le polarità urbane della bassa pianura sono meno popolate di quelle che governano l'alta pianura, e quindi il fenomeno urbano è più discreto e meno pervasivo. La megalopoli estranea ai loro interessi, benchè ne subiscano da vicino il peso. L'industrializzazione è stata flebile in tutta la bassa pianura e consiste nella miniproliferazione intorno ai centri principali di piccole industrie manifatturiere o di industrie legate all'agricoltura. Anche la crescita edilizia degli ultimi decenni è stata relativamente contenuta intorno ai centri maggiori e le sue dimensioni esprimono direttamente la vitalità o meno del polo urbano. Anche qui sono gli assi stradali (soprattutto quelli diretti verso Milano) che fungono da direttrici di attrazione industriale e residenziale. Essi corrono in senso longitudinale o trasversalmente lungo le aree interfluviali, cosicchè le fasce attraversate dai fiumi hanno potuto conservare una loro dimensione naturale che ne fa, anche qui, delle presenze fondamentali del paesaggio.

Formazioni boschive o pioppeti d'impianto rivestono gli spazi golenali sin dove iniziano le arginature, ormai quasi tutte artificiali. Ciò vale anche per il corso del Po, che fa da confine meridionale della Lombardia, svolgendo il suo corso tra alti argini che gli conferiscono un certo grado di pensilità, caratteristica anche degli affluenti lombardi nel tratto terminale del loro corso. L'argine, importante elemento funzionale, diventa così un tipico elemento-iconema nel paesaggio basso-lombardo.

Il regime dei fiumi lombardi è regolato naturalmente dalla presenza dei laghi prealpini; ma oggi su di esso incidono gli usi delle acque per l'irrigazione, gli sbarramenti, le derivazioni, ecc.

Il sistema irrigatorio ha come principali fonti di emulazione il Ticino, l'Adda, l'Oglio e anche il Mincio. I grandi canali di derivazione sono allacciati con i canali di scarico e di drenaggio, e alimentano tutta una minore rete irrigatoria che capillarmente bagna una superficie di 700 mila ettari; ad essa danno contributo notevole anche le risorgive. Complessivamente la rete irrigatoria si estende su 40 mila chilometri e contribuisce oggi in misura notevole a mantenere alta la produzione, che riguarda per lo più il mais, il quale notoriamente ha un non lungo ciclo vegetativo ma ha bisogno di molta acqua, importante nelle estati siccitose.

Se si considera il paesaggio della bassa pianura si deve tener conto del sistema irrigatorio non solo come fattore di vitalità e di ricchezza, oltre che di quell'opulenza propria del paesaggio, ma anche come riferimento storico, in senso cattaneo ricordando le ricerche dello studio ottocentesco sulla tenacia e l'impegno che sono costati per realizzarlo. In altre parole il paesaggio della bassa pianura ha la duplice valenza: quella di rivelarsi esteticamente godibile con le sue prospettive geometriche che talvolta ricalcano la centuriazione romana, e di raccontare la storia di una conquista umana mirabile. Esso acquista perciò un valore, oltre a quello che rimanda agli usi territoriali, di immagine imprescindibile della Lombardia, e che come tale va salvaguardato da usi diversi da quelli agricoli.

La bassa pianura lombarda non è uniforme, ma è strutturata da diversi paesaggi, tra cui il paesaggio delle fasce fluviali e i paesaggi della pianura irrigua.

Paesaggi delle fasce fluviali

Nel punto dove le valli fluviali scavate guadagnano lentamente il piano fondamentale della pianura il paesaggio muta d'aspetto. Inizialmente i fiumi vi scorrono solo lievissimamente incavati, poi possono addirittura portare il loro letto a un livello pensile con il corredo antropico di continue e sinuose opere di arginatura e di contenimento. Scendono verso il fiume maggiore, il Po, con andamento sud-sudest; alcuni però, minori, confluiscono direttamente nei maggiori nella parte mediana della pianura.

La rete di acque che essi formano ha intessuto largamente la pianura, costituendone il fondamento ordinatore sia in senso naturale che antropico, delimitando ambiti geografici e insediamenti. Nonostante le loro evoluzioni nel tempo e nello spazio, con alvei abbandonati e grandi piani di divagazione (per esempio, l'antico lago Gerundio fra Lodi e Crema), nonostante i successivi interventi antropici di controllo e regimazione, tutte le valli fluviali di pianura conservano forti e unici caratteri di naturalità (lanche, mortizze, isole fluviali, boschi ripariali, greti, zone umide).

I limiti di queste fasce sono netti se si seguono gli andamenti geomorfologici (la successione delle scarpate, il disporsi delle arginature) ma sono, al tempo stesso, variamente articolati considerando le sezioni dei vari tratti fluviali, minime in alcuni, massime in altre.

In questi ambiti sono compresi, ovviamente, i fiumi, con scorrimento più o meno meandrato, i loro greti ghiaiosi o sabbiosi, le fasce golenali e le zone agricole intercluse, lievemente terrazzate.

Gli insediamenti nella gola sono evidentemente rarefatti per i rischi che tale localizzazione comporterebbe. Molti invece si allineano sui bordi dei terrazzi laddove il fiume si mantiene ancora entro limiti naturali, altri invece sono custoditi da alti e ripetuti argini. Di solito sono ubicati nei punti che nei secoli hanno costituito un luogo di transito della valle (ponti, guadi, traghetti) e sono molti i casi di borghi accoppiati, ognuno sulla propria sponda (Pontevecchio/Robecco, Canneto/Piadena, Soncino/Orzinuovi, Vaprio/Canonica). Occorre anche qui aggiungere che, come nel caso delle valli fluviali scavate, molti di questi ambiti sono ricompresi in parchi naturali regionali soggetti a specifici strumenti di pianificazione.

Paesaggi della pianura irrigua (a orientamento cerealicolo e foraggero)

Questa tipologia, distinta nella cartografia a seconda degli orientamenti colturali prevalenti (foraggero nella parte occidentale della bassa pianura, cerealicolo in quella centrale e orientale), si estende con grande uniformità in quasi tutta la bassa pianura lombarda. Rappresenta quella grande, secolare conquista agricola che ha fatto della Lombardia una delle terre più ricche e fertili del continente. Ciò è testimoniato dagli insediamenti, dalla loro matrice generatrice preromana, romana e medievale, dalla dimensione discreta dei centri basata su una gerarchia che forse risponde a leggi distributive ricorrenti. Il sistema irriguo, derivato dai fiumi e dai fontanili, è alla base della vocazione agricola, della sua organizzazione e, dunque, del paesaggio. Vi predomina in larga parte della sua sezione centrale, la cascina capitalistica, che si configurava fino a qualche anno fa come centro gestionale di grandi aziende a conduzione salariale. La cascina padana assumeva spesso il carattere di insediamento autosufficiente e popolato.

Nella sezione orientale predomina la corte, anche con esempi di alto pregio formale (per esempio le corti rurali gonzaghesche del Mantovano) che presidia aziende condotte in economia e mediamente di minori dimensioni, abitate da una o poche famiglie. In molti casi questa distinzione è oggi irrilevante a causa delle trasformazioni introdotte nelle pratiche colturali, specie con la diffusione di quelle cerealicole. L'abbandono del presidio dei campi, con il degrado delle strutture e delle dimore contadine, ha avuto il suo corrispettivo nella crescita delle città e dei maggiori centri della pianura. Ma queste strutture sono pur sempre rimaste, talune malamente riattivate dalle più recenti riconversioni agricole. L'introduzione di nuove colture e la meccanizzazione dei lavori nei campi ha gravemente impoverito la tessitura minuta del paesaggio agrario, con l'eliminazione delle alberature, delle partizioni (il confronto fra una cartografia degli anni 50 e una attuale è estremamente indicativo in questo senso), della trama irrigua e di collegamento viario.

Nel Cremonese, nel Pavese e in altre situazioni l'impianto territoriale ricalca le centuriazioni e ha un ordine quasi sempre regolare, a striscie o rettangoli; altrove è la tendenza defluente dei cavi irrigui e dei canali a costruire la geometria ordinatrice del paesaggio (per esempio nella Bassa

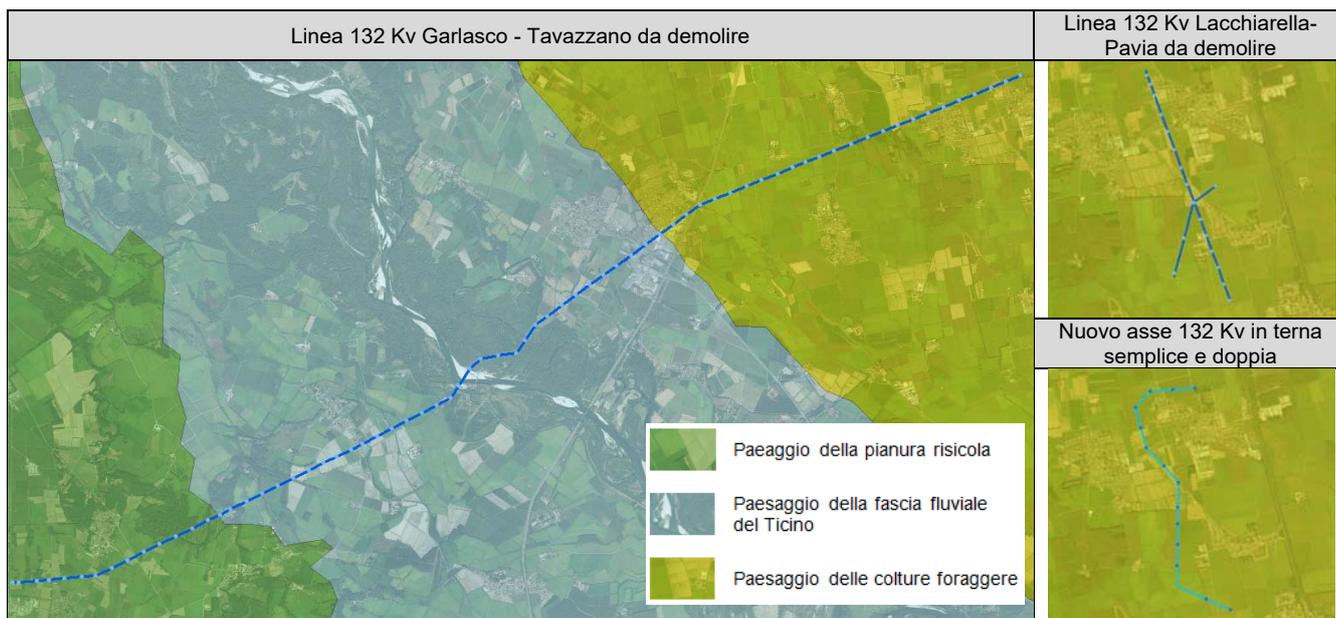
Milanese). La rilevanza persistente delle colture foraggere nella sezione a occidente dell'Adda e in parte di quella cremasca e cremonese accentua ancora il portato d'immagine dei filari, dei pioppeti, delle alberature dei fossi.

Nella parte centrale della pianura lombarda, fra Serio e Chiese, si delinea il paesaggio delle colture cerealicole, soprattutto maicole.

4.3 L'ambito di intervento

L'intervento, come sopra descritto, si sviluppa nella bassa pianura lombarda e nello specifico:

- La Linea 132 Kv Garlasco - Tavazzano da demolire attraversa i paesaggi delle colture foraggere, della fascia fluviale del Ticino e delle colture risicole. Inoltre, alcuni sostegni di tale linea, allo stato attuale, interessano porzioni di territorio vincolato, come: l'area di notevole interesse pubblico della *Zona lungo le sponde del Ticino, Bereguardo*; le aree di rispetto della Roggia Marzo-Roggia Tolentina-Ticinello Mondisio del Lancone di Bereguardo e Canale Ariale e del Fiume Ticino; il Parco regionale Lombardo della Valle del Ticino e in alcune aree boscate.
- La Linea 132 Kv Lacchiarella-Pavia da demolire attraversa il paesaggio delle colture foraggere.
- Il Nuovo asse 132 Kv in terna semplice e doppia il paesaggio delle colture foraggere.



Di seguito si descrivono le componenti del sistema fisico, naturale e antropico che caratterizzano la struttura del paesaggio dell'area interessata dalla demolizione di tratti di elettrodotti esistente e dalla realizzazione di una nuova linea 132 Kv in semplice e doppia terna (cfr. *Carta della struttura del paesaggio* – DEBR13002BIAM02463_04).

L'analisi delle componenti del paesaggio è stata condotta sulla base della descrizione e della consultazione degli shapefile del Piano Paesaggistico Regionale. Per approfondire la tematica è stato consultato il Geoportale della Regione Lombardia (<http://www.geoportale.regione.lombardia.it/>) ed in più ci si è avvalsi di sopralluogo e consultazione di google Earth.

4.3.1.1 Componenti del sistema idro-geo-morfologico

Dal punto di vista geologico, l'intero territorio di studio si imposta su depositi alluvionali sciolti, a dominante sabbiosa e sabbioso-ghiaiosa, di età pleistocenica e olocenica.

L'area interessata all'intervento è geograficamente e fisicamente parte della Pianura Padana, denominata dal PPR bassa pianura lombarda, e si presenta per lo più piatta e monotona, solo verso il Ticino mostra una morfologia più articolata e topograficamente mossa.



Dal sostegno 795 al 796 l'attuale linea 132 Kv Garlasco – Tavazzano, che verrà demolita, attraversa il fiume Ticino, in prossimità del Ponte di barche di Bereguardo.

Il Fiume Ticino ha origine nei pressi del passo del San Gottardo, in Svizzera, nel Canton Ticino, all'altezza del Passo della Novena ad un'altitudine di circa 2500 m s.l.m. e confluisce nel Fiume Po, in piena Pianura Padana, in comune di Linarolo (loc. ponte della Becca).

Il corso del fiume può essere schematicamente suddiviso in tre parti: parte montana (Ticino Superiore), in territorio svizzero, parte lacuale (Lago Maggiore) e parte pianeggiante (Ticino Inferiore), in Italia, da Sesto Calende (VA) a Linarolo (PV).

L'intervento interessa un tratto del Ticino sublacuale, in particolare quella porzione del Ponte di barche di Bereguardo, ove l'alveo è monocursale, rettilineo, omogeneamente incassato in depositi prevalentemente sabbioso-ghiaiosi, costituenti anche le sponde incise. Le forme di fondo (barre) sono costituite da sabbie con ghiaie. Sulla superficie delle barre e sul fondo alveo, entrambi fortemente corazzati, sono talora presenti tasche sabbiose a granulometria fine e molto fine, di spessore da qualche centimetro a qualche decimetro, costituite da materiale veicolato prevalentemente in sospensione e depositato durante la fase decrescente delle piene.



Figura 4-2 Vista dal Ponte di barche di Bereguardo, sul Fiume Ticino, in direzione del sostegno 795 della linea 132 Kv Garlasco – Tavazzano che verrà demolito.

La colonizzazione antropica delle sponde, con le conseguenti attività economiche legate alla presenza dell'uomo, hanno portato a modificare, ma solo in minima parte se paragonato ad altri fiumi padani, il tracciato naturale del corso del Ticino; ciò è avvenuto sia a causa degli scavi in alveo, oggi per fortuna vietati, sia a causa delle arginature, che per i forti prelievi idrici.

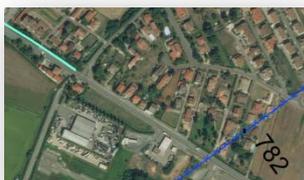
Sicuramente, la trasformazione antropica più appariscente è data dal complesso reticolo di derivazioni e di canali realizzati sia a scopo irriguo, sia per l'utilizzo da parte degli impianti idroelettrici. Tra le principali opere artificiali che interessano la Valle del Ticino vi è il Naviglio Bereguardo ed il Naviglio Pavese, i quali non costituiscono semplici elementi delle rete idrografica artificiale, ma rappresentano elementi identitari del paesaggio lombardo.

La Lombardia è caratterizzata dal **Sistema Navigli**²³, la quale è un'area ricompresa tra i fiumi Ticino e Adda circa 1.800 km² di superficie, con uno sviluppo di 162 km lineari di canali e di 2,5 milioni di abitanti. La valenza ambientale del territorio è espressa dalla presenza di 3 Enti Parco (Parco Lombardo della Valle del Ticino; Parco Agricolo Sud Milano; Parco Adda Nord).



Nell'ambito di studio, senza essere interferiti dall'intervento, ricadono il **Naviglio di Bereguardo** ed il **Naviglio Pavese**.

Il Naviglio di Bereguardo è uno dei canali artificiali, destinati originariamente alla navigazione interna, che sono stati scavati tra il basso Medioevo e il XIX secolo nel Milanese. Il Naviglio di Bereguardo ha una lunghezza di 18,85 km e una caduta di 24,766 m. E' un'opera tecnicamente complessa che impegna ben dodici conche su un percorso molto breve.



²³ <http://www.naviglilombardi.it/>

Il Naviglio Bereguardo non è direttamente interessato dall'intervento, ma dista circa 300 m dal sostegno 782, attualmente presente, ma che verrà demolito.

Il Naviglio Pavese nasce come canale navigabile che univa Milano a Pavia; prende le acque dalla Darsena di Porta Ticinese a Milano e sfocia nel Ticino a Pavia (cosiddetta area del Confluente) seguendo l'andamento della antica 'via postale'. Ha una lunghezza di 33,1 km e una larghezza di circa 10,8 m sul fondo e 11,8 m a pelo d'acqua. Pur scorrendo a fianco del più vecchio 'Navigliaccio', univa sia la funzione irrigua sia quella di via di trasporto.



Anche il Naviglio Pavese non interferisce direttamente con l'intervento e dista mediamente dai nuovi sostegni di progetto 700 m.

4.3.1.2 Componenti del sistema naturale

L'intervento in demolizione ricade in parte nella fluviale della valle del Ticino, ambito di particolare pregio naturalistico e paesaggistico, tutelato infatti come ZPS (ZPS Boschi del Ticino), ZSC (ZSC Basso corso e sponde del Ticino e ZSC Boschi Siro Negri e Moriano) e Parco naturale.



Figura 4-3 Inquadramento del progetto rispetto alla Rete Natura 2000



Figura 4-4 Inquadramento del progetto rispetto alle aree protette (Eup)

Il Parco Naturale della Valle di Ticino è il più grande parco fluviale d'Europa, inserito in posizione centrale nella Pianura Padana, che salvaguarda gran parte della diversità ambientale e in particolare frammenti di habitat fondamentali per la riproduzione di numerose specie di uccelli nidificanti (tra le quali alcune colonie di Ardeidi), per la sosta dei migratori e per la sopravvivenza di popolazioni svernanti. Vista l'importanza che riveste il sistema fluviale per la fauna ornitica, la Valle è designata come IBA Important Birds Area.

Gli ambienti di rilevante interesse naturalistico si sviluppano prevalentemente nell'area golenale e nelle fasce perifluviali contigue. Di notevole importanza naturalistica sono le formazioni forestali planiziali, che comprendono cenosi caratteristiche dei terreni paludosi, e le formazioni di foreste.

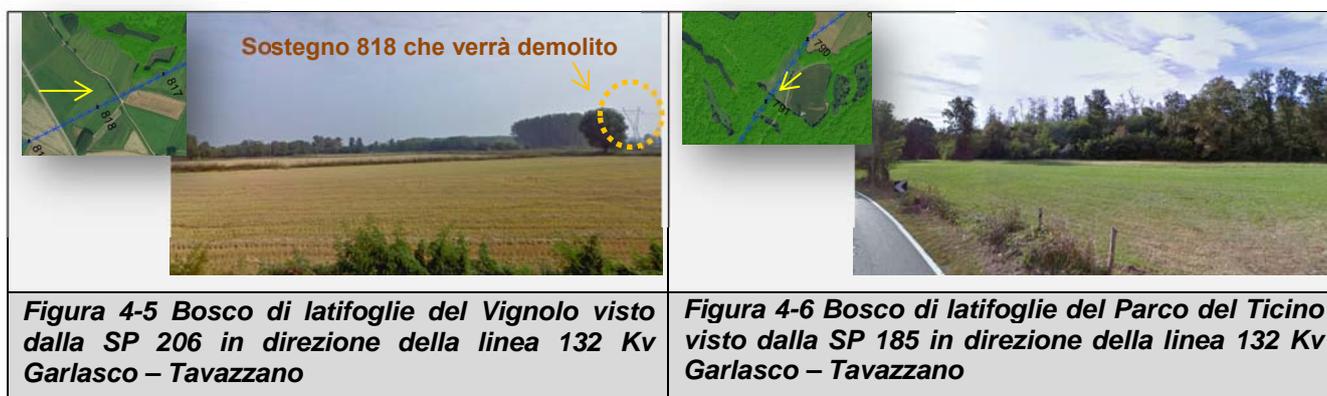
Il sistema naturale interessato dall'intervento riguarda quindi aree boscate e formazioni ripariali. Le prime sono attraversate attualmente dai sostegni 790-795, dal 812-816 e l'825, della linea Garlasco – Tavazzano da demolire; mentre le seconde sono interessate dai sostegni 787 e 796 della stessa linea in demolizione.

Nell'ambito di studio i boschi di latifoglie più diffusi sono le formazioni boschive planiziali dominate dalla farnia *Quercus robur*, riferibili al *Querco carpineto*, vegetazione climatica tipica della pianura padana, formatesi su depositi alluvionali fini, discretamente evoluti e soggetti ad allagamenti in caso di piene intense. Mentre, lo strato arbustivo ricco e ben strutturato, è costituito in prevalenza da *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *Prunus padus*, *Prunus avium*, *Cornus mas*, *Rubus ulmifolius*, *Sambucus nigra* e *Ligustrum vulgare*.

Tale tipologia di boschi si rinviene essenzialmente lungo il sistema fluviale del Ticino e in alcuni ambiti planiziali confinati con particolari condizioni del substrato, quali il Bosco del Vignolo.

Occupano territori meno estesi rispetto alla tipologia di bosco a latifoglie finora descritta, i Boschi a dominanza di ontano *Alnus glutinosa* (Classe Alnetea glutinosa). La struttura è semplice e impostata su due strati, di cui quello arboreo è formato quasi unicamente da *Alnus glutinosa* e, in subordine da *Populus alba*, *Ulmus minor*. Questi boschi ripariali si trovano normalmente lungo gli alvei abbandonati all'interno delle pianure alluvionali in contatto catenale con i boschi ripariali di salice e pioppo.

Non mancano nell'ambito di studio, infine, i Boschi con *Robinia pseudacacia*, specie nordamericana che si è diffusa in tutta la pianura, grazie alla grandissima capacità pollonifera, costituendo una componente quasi ubiquitaria delle siepi. La composizione floristica è variabile a seconda della prossimità di altri tipi vegetazionali ed alla frequenza del taglio, in particolare su superfici molto ristrette disperse in mezzo ai coltivi.



Le Formazioni ripariali tipiche dei corsi d'acqua sono boschi a prevalenza di Salice bianco (*Salix alba*) e Pioppo bianco (*Populus alba*), inquadrabili nel *Salicion albae*. Al suo interno sono presenti anche esemplari maturi e i rinnovamenti di Pioppi neri (*Populus nigra*), Farnie (*Quercus robur*), Olmi (*Ulmus minor*) e Pioppi gatterini (*Populus canescens*). Si segnala anche la presenza di specie

alloctone come Pioppi ibridi (*Populus x canadensis*) e Robinie (*Robinia pseudoacacia*). Questo saliceto, a differenza dell'ontaneto, presenta un buono sviluppo dello strato arbustivo (*Cornus sanguinea*, *Populus canescens*, *Populus nigra*, *Ulmus minor*, *Populus alba*, *Quercus robur*) e delle rampicanti (*Hedera helix*, *Humulus lupulus*) in relazione ad una maggiore quantità di luce solare nel sottobosco.



Figura 4-7 Formazione ripariale lungo il Fiume Ticino, interessata dalla demolizione del sostegno 796 della linea 132 Kv Garlasco – Tavazzano, vista dal Ponte di barche di Bereguardo

4.3.1.3 Componenti del sistema agricolo

L'intervento, complessivamente, interessa un territorio, nel tratto compreso tra Vellezzo bellini e Garlasco prevalentemente agricolo, con maggiore diffusione delle coltivazioni di riso e con porzioni più limitate di foraggio e di mais.

Nella pianura dove si sviluppa l'intervento, che comprende la Lomellina e il Pavese, le risaie si estendono su tutto il territorio, tanto che la Provincia di Pavia è considerata la "capitale del riso", grazie ai suoi 80.000 ettari coltivati a risaia.

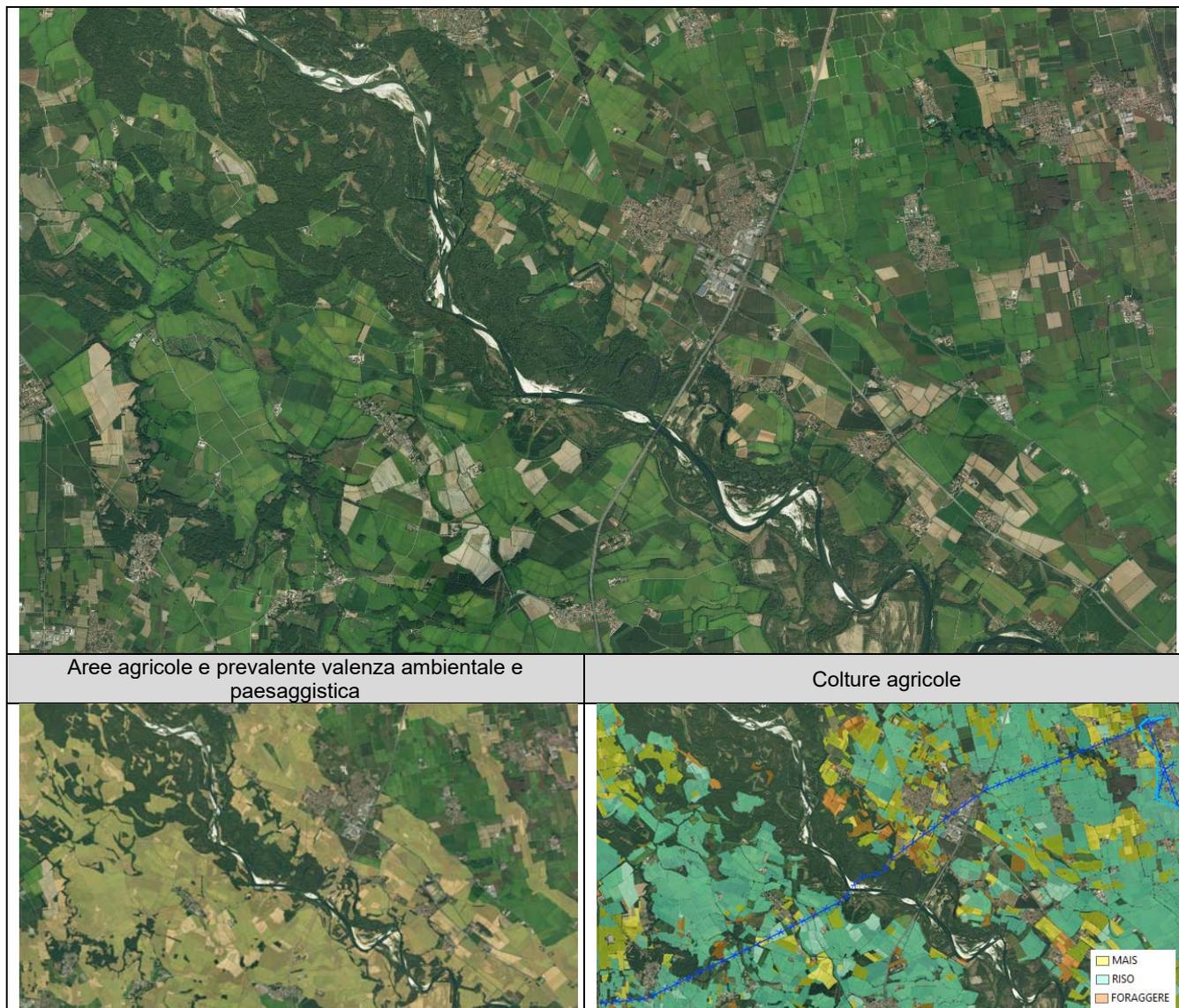
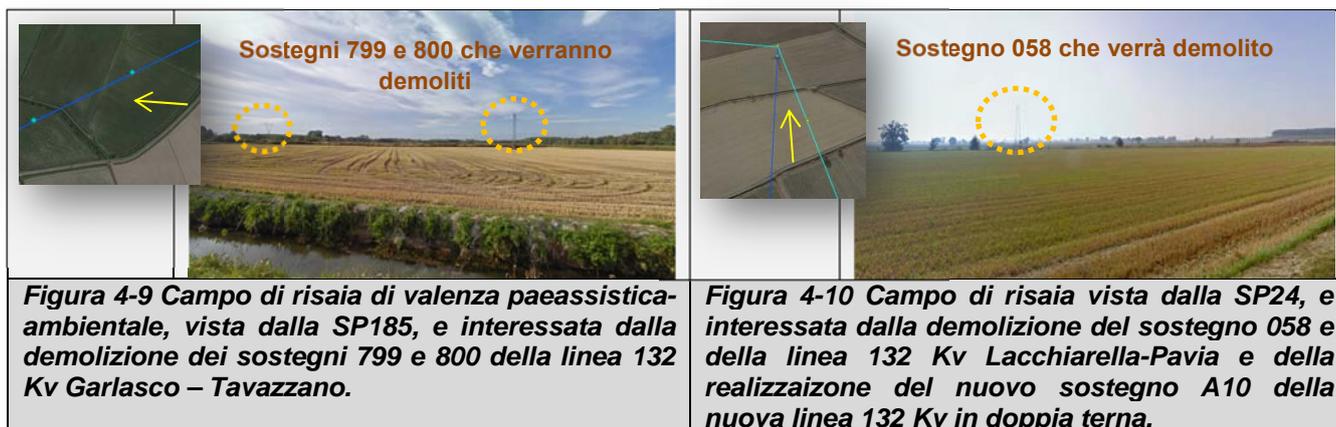


Figura 4-8 Inquadramento del sistema agricolo dell'area di studio

Il territorio si presenta come una mosaicatura di ricchissimi campi di cereali, a prevalente valenza ambientale e paesaggistica, ottenuto grazie al lavoro dell'uomo a partire dal medioevo, ove con il tempo, al servizio di questa estensione di coltivazioni, è stato organizzato un complesso sistema di rogge e canali e sono sorte le cascine a corte chiusa, tipici insediamenti dell'agricoltura industrializzata della pianura padana. Oggi il faticoso ciclo del lavoro in risaia, basato su trapianto e sulla pulizia del cereale ad opera delle mondine, è solamente un ricordo: fertilizzanti, diserbanti e modernissimi mezzi meccanici hanno di molto semplificato il metodo di coltivazione ed aumentato la produzione e la qualità. Attualmente la Lomellina è il regno del riso e grazie a ciò la provincia di Pavia è divenuta recentemente la prima produttrice risicola italiana.



4.3.1.4 Componenti del sistema insediativo-infrastrutturale

L'intervento, come sopra descritto, si sviluppa prevalentemente in un contesto agricolo e naturalistico, ed interessa in minima parte i piccoli nuclei urbanizzati presenti nel territorio.

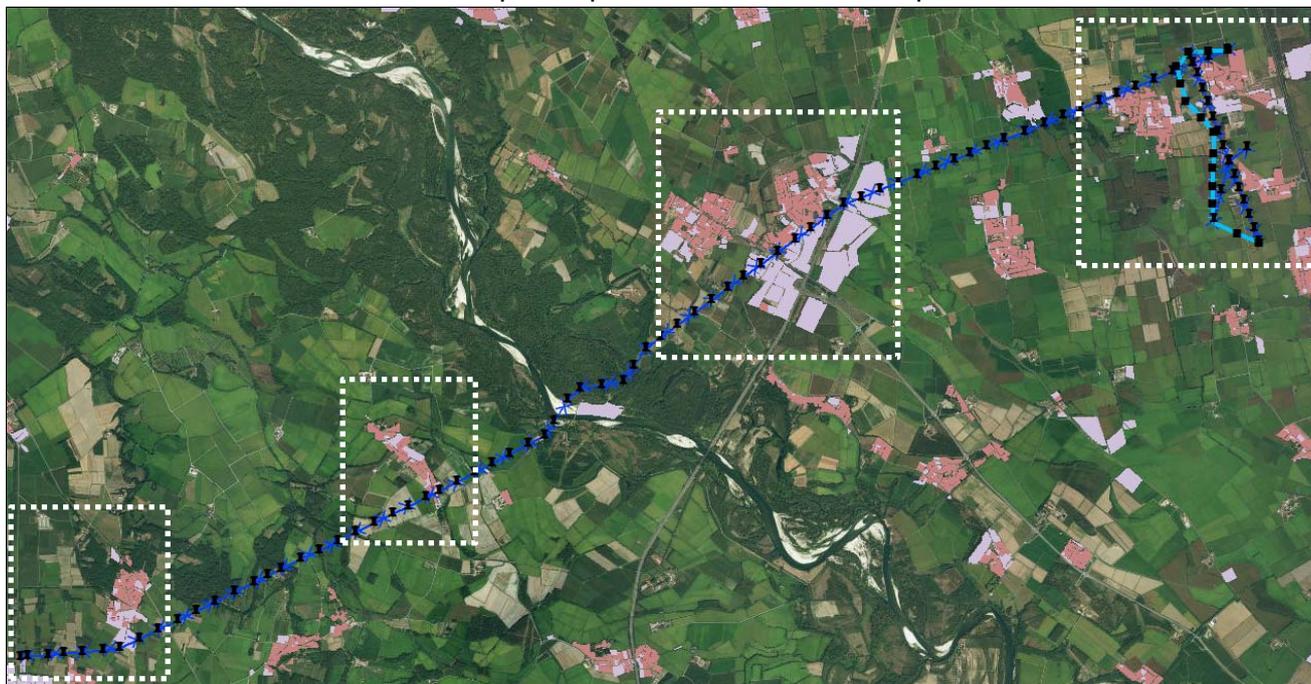


Figura 4-11 Sistema del sistema urbanizzato dell'area di studio

Una parte della demolizione dei sostegni della Linea Lacchiarella-Pavia, compensati dalla realizzazione della nuova linea, interessano i Comuni di Vellezzo bellini e Certosa di Parma, ma solamente i sostegni 049, 050 e 759, sono attualmente presenti nella trama urbana della frazione di Giovenazzo, mentre i restanti, sia quelli in demolizione, che le nuove realizzazioni si trovano su terreni agricoli.

Proseguendo sulla linea da demolire Garlasco - Tavazzano i sostegni 779, 780, 781 e 782 attualmente ricadono al margine tra l'area urbanizzata di tipo residenziale di Trivolzio e l'area industriale.

Proseguendo sulla stessa linea, attualmente i sostegni sono posizionati in prossimità, ma senza ricadervi, nell'area urbanizzata della frazione Parasacco del Comune di Zerbolò (sostegni 803 - 804), per concludere nel Comune di Garlasco a cavallo tra il nucleo urbanizzato del Comune stesso e l'agglomerato residenziale della frazione di Madonna delle Bozzole.



Dal punto di vista infrastrutturale nell'ambito di intervento sono opresenti diverse viabilità principali, quali:

- A53
- A7
- SS35
- SS526
- SP24
- SP173
- SP22
- SP11
- SP130
- SP185
- SP3
- SP183

Sono presenti le linee ferroviarie della Pavia-Vercelli e della Milano-Genova.

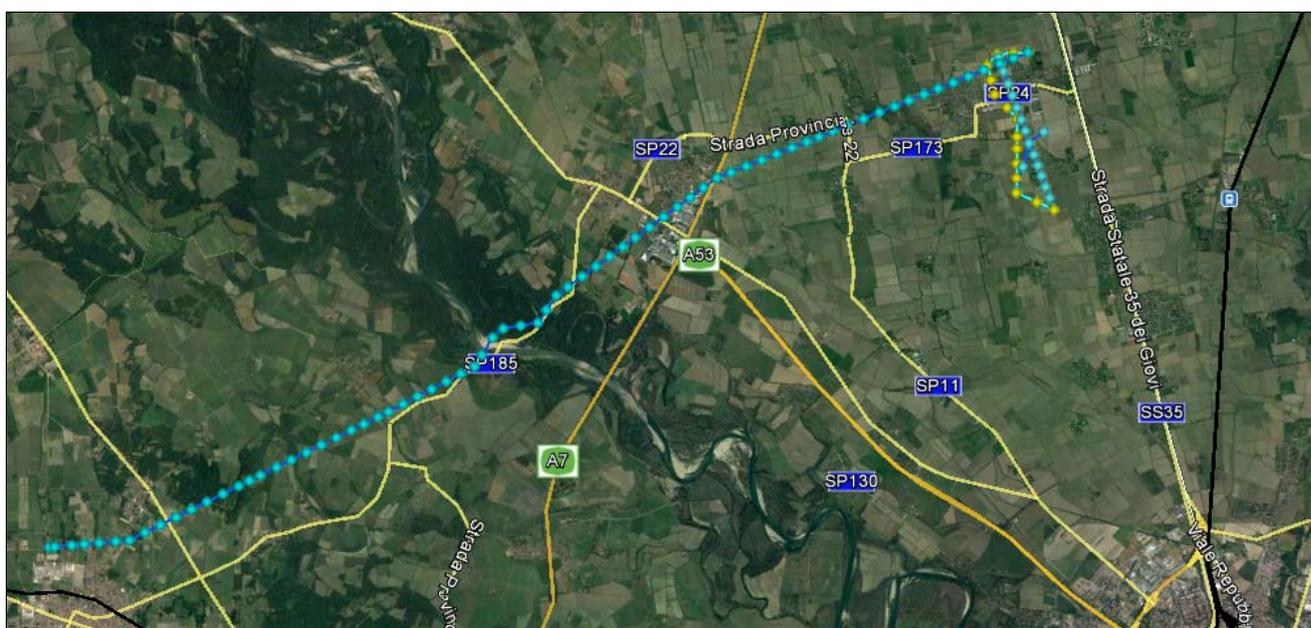
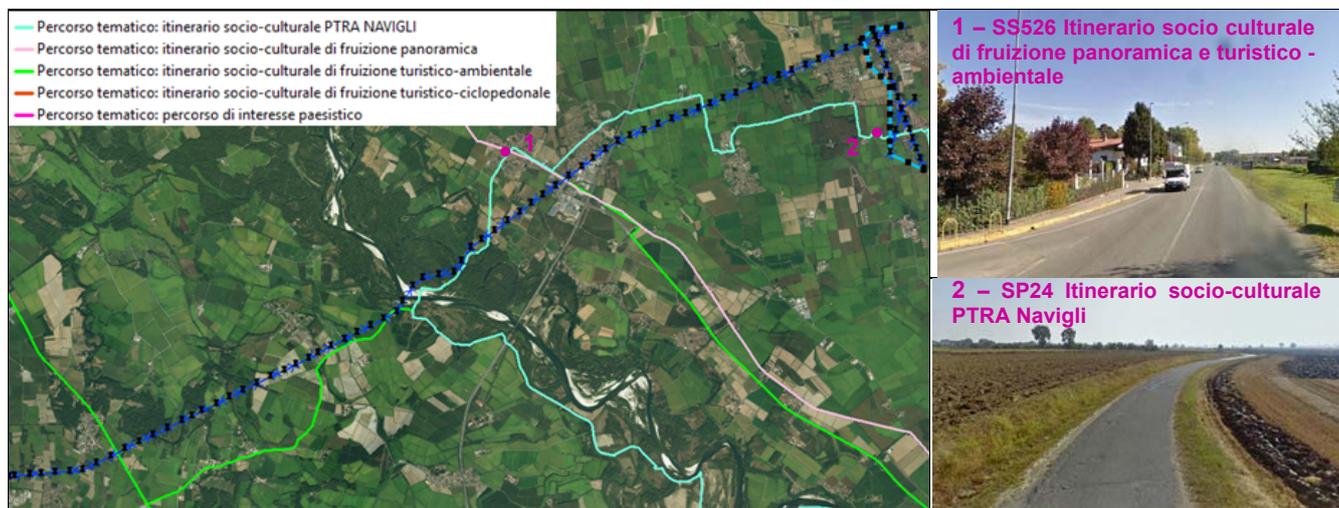


Figura 4-12 Inquadramento infrastrutturale dell'area di studio

Oltre alla viabilità ordinaria, nell'ambito di studio sono presenti, come definito dal PPR e dal PTCP sono presenti:

- *Sistemi di rilevanza paesaggistica*, ovvero percorsi per la fruizione tematica individuati dal PTCP sono costituiti dalla rete delle attività ricettive, dalle principali polarità dell'economia e della produzione agraria, comprese le principali aziende legate alla trasformazione alimentare che strutturano la filiera agroalimentare con particolare riferimento alle produzioni tipiche e di qualità.



- *Tracciati paesaggistici*, ovvero percorsi per la fruizione tematica individuati dal PTCP al fine di armonizzare e valorizzare in maniera coordinata i singoli tracciati nella rete dei percorsi fruitivi dell'intero territorio provinciale.



L'intervento di demolizione tra i sostegni 807 – 808, dallo shape della Regione Lombardia sembra attraversare il **sentiero europeo E1**, che unisce capo Nord (Norvegia) con capo Passero in Sicilia, attraversando da nord a sud l'intero continente europeo, ma dal sopralluogo effettuato e da google earth non sembra corrispondente alla realtà.

I sostegni dal 795 al 796 attraversano attualmente il **Sentiero del Giubileo**, ideato dalla Regione Lombardia in collaborazione con il Politecnico di Milano e con l'Azienda Regionale delle Foreste. Il percorso, realizzato nel 2000, ripropone l'antica via medievale utilizzata dai pellegrini diretti a Roma per celebrare il Giubileo ed ottenere l'indulgenza plenaria.



- *Strade panoramiche*, ovvero quelle viabilità che, secondo il PPR, dominano ampie prospettive e che attraversano, per tratti di significativa lunghezza, zone agricole e boschive, parchi e riserve naturali, o comunque territori ampiamente dotati di verde, o che costeggiano corsi d'acqua e laghi o che collegano mete di interesse turistico anche minore.



4.3.1.5 Componenti del sistema storico-culturale-archeologico

Gli interventi progettuali relativi alla nuova costruzione e la demolizione di una parte degli elettrodotti della linea Lacchiarella-Pavia interessano i Comuni di Vellezzo Bellini e Certosa di Pavia, mentre gli elettrodotti della demolizione di una parte della linea Garlasco-Tavazzano interessano i Comuni di Battuda, Trivolzio, Bereguardo, Zerbolò e Garlasco, tutti facente parte della Provincia di Pavia.

Il primo cenno storico su **Vellezzo Bellini** risale al 1116 quando il Papa Pasquale II accettò sotto la protezione della Sede Apostolica i Canonici della chiesa pavese di S. Michele Maggiore, confermando fra i loro possedimenti i territori di Vileggio e Auriglosso (ovvero gli antichi nomi di Vellezzo e Origioso).

Bisogna attendere il 1190 per avere le prime notizie di Iovenzano (ovvero l'antico nome di Giovenzano), che curiosamente ha una storia medioevale molto diversa da quella di Vellezzo. Mentre quest'ultimo, infatti, è per la maggior parte oggetto di possedimenti ecclesiastici, Giovenzano è sottoposto al controllo di grandi famiglie nobili milanesi e pavesi, sino ad arrivare, intorno alla fine del 1500 ad un controllo quasi totale (l'80% dei territori) da parte dei Marchesi Pallavicino di Scipione, Signori di Giovenzano che elessero la loro residenza nel Palazzo Pallavicino (oggi proprietà privata), ma ben conservato e visibile dalla strada che conduce a Osteriette. Nel 1742, il Marchese Giovanni Battista Bellini prende possesso del territorio di Vellezzo.

Nel 1864, col R.D. n. 1998 del 23 ottobre, "Vellezzo" (questa era la denominazione ufficiale) assunse l'attuale denominazione di "Vellezzo Bellini", in onore del Marchese Giovanni Battista.

La nascita della storia "moderna" del Comune di Vellezzo Bellini avviene col Regio Decreto del 1° novembre 1872 che soppresse i Comuni autonomi di Giovenzano e Origioso che, fino ad allora, erano Comuni autonomi e distinti, fondendo le varie località nel nuovo Comune di Vellezzo Bellini che iniziò da allora ad avere un Sindaco e un Consiglio unitari.

Bisogna attendere, tuttavia, il gennaio 1873 perché Vellezzo Bellini, Giovenzano (CC E046), Origioso (CC G104) e anche Robecchino (che era una località autonoma aggregata nel XVIII secolo) siano riuniti in un unico Comune (a seguito del R.D. 01/11/1872) e cominci la storia "moderna" del Comune di Vellezzo Bellini²⁴.

Il Comune di **Certosa di Pavia** trae origine dalle prime tribù che s'insediarono nella Pianura padana furono i Liguri e gli Umbri, che si limitarono alla coltivazione delle poche zone fertili. Con l'avvento degli Etruschi, furono attuate opere di canalizzazione e di drenaggio mirate all'arginamento del fiume Po.

In epoca romana i terreni furono divisi secondo il metodo della centuriazione, in modo che ogni fondo avesse una superficie costante e regolare pari a circa cinquanta ettari. Tale suddivisione diede origine ad una rete di strade che correvano parallele a quella che ancora oggi collega Milano a Pavia; ne esiste ancora una che passa in adiacenza al muraglione della Certosa e giunge fino al cimitero di Borgarello.

Questi territori passarono poi sotto il dominio dei Goti, dei Longobardi (dei quali la città di Pavia fu capitale) e dei Franchi, senza perdere la loro forte identità agricola. Successivamente i terreni vennero anche suddivisi nei primi latifondi.

Intorno al 1100 il Comune di Borgarello, uno dei più potenti della zona, fece costruire un castello a pianta quadrata proprio nella comunità "in Burgari", che corrisponde all'originario nucleo abitativo di Torre del Mangano. L'espressione "in Burgari" deriva probabilmente dal sostantivo "burgaria", che significa brughiera e descrive la condizione del territorio a quell'epoca.

Il nome di Torre del Mangano trae origine quasi certamente dalla nobile famiglia del Mangano che, in epoca comunale, possedeva il castello. Tale fortezza fu venduta nel 1397 ai monaci Certosini. Nel 1359 Gian Galeazzo 11 Visconti conquistò Pavia; egli diede inizio alla costruzione del castello e del parco annesso e, con il secondo ampliamento, fece includere anche Torre del Mangano nei terreni circondati dalle mura di recinzione. Una delle porte si trovava in corrispondenza a quella che oggi è la cascina di Porta d'Agosto.

Proprio a questo periodo risale anche la costruzione del canale Navigliaccio, tra Binasco e Pavia, e del monumento della Certosa, fondato nel 1396 e consacrato nel 1497.

La Certosa rappresentò per il territorio una ricchezza non solo dal punto di vista religioso e culturale, ma anche economico. I monaci Certosini determinarono infatti il miglioramento della produttività agricola mediante l'uso delle marcite, che consentivano di ottenere più di un taglio d'erba l'anno, e delle "conserve", luoghi interrati e riempiti di ghiaccio dove conservare gli alimenti. Nei secoli si susseguirono le dominazioni straniere: Spagnoli prima, Francesi ed Austriaci poi, spadroneggiarono in questi territori fino all'unità d'Italia.

L'assetto di Torre del Mangano, dal periodo visconteo, rimase pressoché invariato fino all'ultimo dopoguerra. Era un piccolo paese: gli edifici sorgevano nelle odierne vie Case Nuove, Fratelli Cairoli, Partigiani, in Vicolo San Michele e ai lati del Viale Certosa. Le campagne circostanti davano il lavoro ad alcune famiglie, mentre coloro che non facevano i contadini erano assunti presso i Molini Certosa, la Galbani o in fonderie a Pavia.

Nel 1859 furono costruite le prime case sul viale, ma l'area adiacente al monumento rimase fortunatamente inalterata. Dietro alle mura della Certosa e vicino allo stabilimento Galbani ad est, come anche alla fine di Via Marconi ad ovest, sorgevano due fornaci che producevano mattoni. Dal 1871 il Comune di Cascine Calderarj fu soppresso e unito a quello di Torre del Mangano, che -

²⁴ Comune di Vellezzo Bellini (<http://www.comune.vellezzobellini.pv.it/c018173/zf/index.php/servizi-aggiuntivi/index/index/idtesto/50>)

in seguito al Regio Decreto Legge del 31 gennaio 1929 - assunse la denominazione di Certosa di Pavia e riunì anche il Comune di Tornano e il Comune di Borgarello.

Nel 1958 Borgarello tornò ad essere comune autonomo e attualmente le frazioni di Certosa sono: Cascine Calderari, Samperone e Torriano²⁵.

Il Comune di **Batuda** appartenne fin da epoca remota al territorio di Pavia, e fece parte della *Campagna Soprana* pavese. Fece parte del feudo di Marcignago, dei Pallavicino dal 1539 e degli *Isimbardi* di Pavia nel secolo seguente. Nel XVIII secolo era infeudata ai *Bellini* di Milano, nell'ambito del feudo di Vellezzo Bellini. Nel 1872 furono aggregati a Battuda i soppressi comuni di Torradello e Torrino.

Non si ha alcun indizio dell'esistenza del Comune di **Trivolzio** durante l'alto medioevo. Il più antico documento che citi il nome del paese è un diploma del Vescovo di Pavia Rainaldo, il quale nel 1045 concesse alla Canonica di San Giovanni Domnarum di Pavia, fra vari altri beni, un terreno incolto posto fra la scomparsa località di Agello, Marcignago e Trivolzio. Il secondo documento conosciuto riguarda un altro Vescovo di Pavia, Bernardo, il quale acquistò nel dicembre 1129 la metà d'una torre nel castello di Tregocio. Nel 1170 un documento del monastero pavese di San Pietro in Ciel d'Oro cita Bonzo di Trivolzio fra le coerenze di un terreno di proprietà del monastero stesso (a meridie terra Bonzi de Tragozo).

Negli archivi di San Pietro in Ciel d'Oro un altro documento si riferisce alla strada che conduceva al paese. In un'investitura fatta da quell'Abate nel 1179, fra le coerenze di due mansi di terra nella campagna pavese, compaiono da una parte la strada di Trivolzio (strada Tregocii), dall'altra la strada di Quinto. La strada di Trivolzio appare fra le carte di San Pietro in Ciel d'Oro altre due volte. Nel 1210, in un'investitura in cui forse appare la località destinata a diventare Torre d'Isola, dove la strada stessa è presa come indicazione di confine: a strata Tregotii versus Papiam. Nel 1233, per definire due mansi di terra che sono identificabili con quelli del 1179 oppure sono nelle loro vicinanze: super Calvenciam in via de Trigocio. Gli stessi beni del 1179 appaiono, sempre a proposito del monastero pavese, in un'investitura del 1256 (sono posti a levante della strada Tregoltii). Questi accenni, così scarsi, dicono di una strada che conduceva a Trivolzio. Nel 1181 l'elenco dei pagamenti delle tasse di fodro e giogatico contiene anche la menzione di Trivolzio, che compare ancora, a proposito del suo confine verso il territorio della scomparsa località di Torago, in un atto del 1229²⁶.

Le prime notizie storiche riguardanti il Comune di **Bereguardo** si possono ascrivere al periodo delle invasioni nel territorio prima dei longobardi e poi dei franchi ed a tal proposito sono state fatte delle ipotesi etimologiche sul nome del borgo come la forma francese "Beauregarde".

Appartenente alla *Campagna Soprana* di Pavia, l'abitato si sviluppò attorno al castello costruito dai Visconti di Milano all'inizio del XIV secolo per il controllo di un passo del Ticino, e diventato ben presto luogo di svaghi e cacce per i duchi di Milano, da cui il nome di *bel riguardo* per la posizione panoramica dominante la valle alluvionale del Ticino. A tal proposito sappiamo che il 16 febbraio 1386 il duca Gian Galeazzo Visconti decise di estendere ai confini del comune anche una grande parte verso il Ticino di modo da potervi creare una grande riserva.

A quest'epoca è ascrivibile inoltre la costruzione del locale porto sul Ticino, con un tradizionale ponte sostenuto da chiatte (appartenente alla Strada Provinciale 185), che ancora oggi viene

²⁵ Certosa di Pavia – sito istituzionale (<http://www.certosadipavia.gov.it/c018046/zf/index.php/servizi-aggiuntivi/index/index/idtesto/108>)

²⁶ Comune di Trivolzio (<http://www.comune.trivolzio.pv.it/Storia?pag2>)

mantenuto e che collega il comune di Bereguardo con la vicina frazione *Boscaccio*, questa appartenente al comune di Zerbolò.

Nel XV secolo, il castello e l'abitato di Bereguardo vennero infeudati a Matteo Mercagatti di Bologna (capostipite degli *Attendolo Bolognini*) che era già castellano di Pavia. Nel 1447 il conte Francesco Sforza, con l'intento di impadronirsi del Ducato di Milano, pose assedio al castello di Bereguardo facendosi in breve tempo consegnare il borgo grazie alla complicità di Agnese Del Maino (amante del duca Filippo Maria Visconti) per poi ricompensare lo stesso Mercagatti col titolo di conte e con il feudo di Bereguardo.

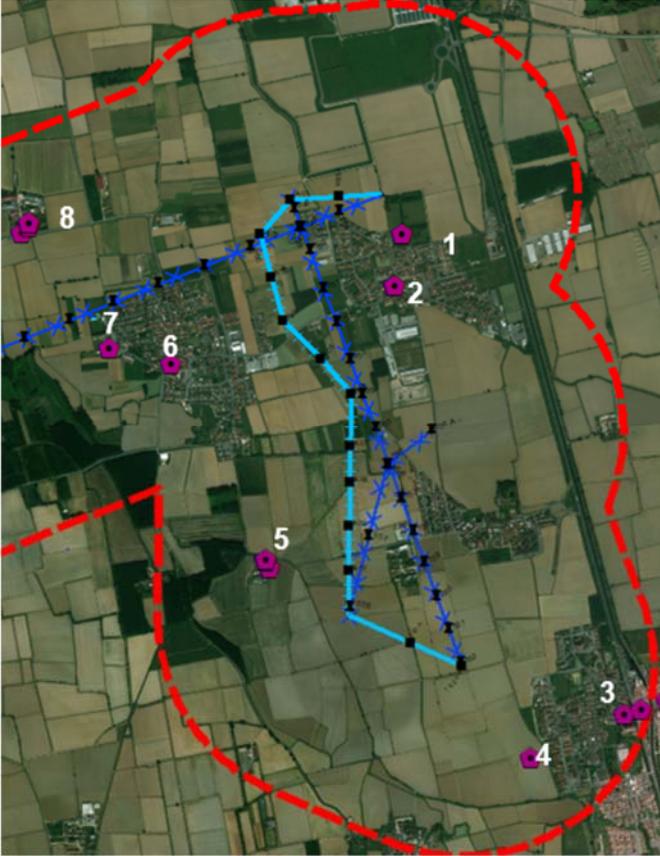
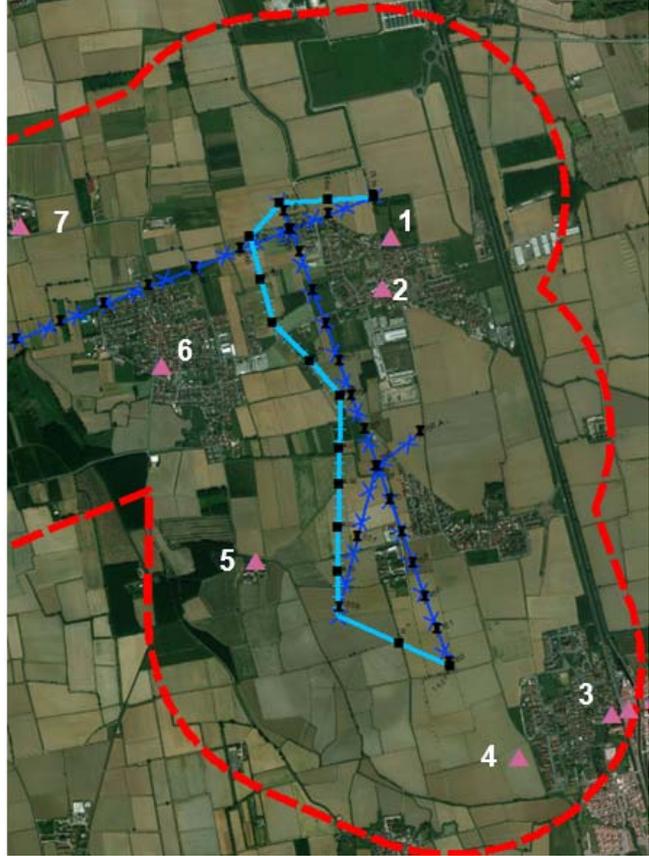
Il ruolo politico del Mercagatti, ad ogni modo, divenne secondario quando Francesco Sforza riuscì a raggiungere il proprio intento nel 1450 con l'elezione a duca del milanese. Fu in quell'anno, infatti, che il castello e il borgo di Bereguardo vennero concessi in usufrutto a Giovanni Tolentini della Stacciola, originario di Urbino, suo capitano delle guardie e consigliere personale nonché sposo di Isotta Sforza, figlia naturale del duca. Quest'ultima donazione, ad ogni modo, fu un semplice usufrutto in quanto i diritti feudali vennero mantenuti da Francesco Sforza.

Nel XVIII secolo era infeudato agli *Eleizander*. Nel 1872 furono uniti a Bereguardo i soppressi comuni di Zelata e Pissarello.

La zona di **Zerbolò** faceva parte del territorio di Garlasco, che apparteneva fino al XIII secolo al monastero di San Salvatore di Pavia, e passò in seguito in potere dei Beccaria. Nel 1259 essi costruirono un castello presso il Ticino, attorno al quale si andò formando il nuovo paese di *Zerbolate*, l'attuale Zerbolò. Nel XV secolo esso, seguendo le sorti dei vicini Gropello e Carbonara, dalla signoria dei Beccaria passò per eredità a un ramo dei Visconti, e due secoli dopo sempre per eredità ai Lonati Visconti. Nel 1713, con tutta la Lomellina, entra a far parte dei domini dei Savoia. Nel 1815 vengono uniti a Zerbolò i vicini piccoli comuni di Parasacco, Guasta, Marzo, Limido, Sedone, attuali frazioni, oltre a Campomaggiore, che nel 1866 sarà annesso a Carbonara al Ticino. Parasacco, noto almeno dal XIV secolo quando aveva una propria chiesa, fu un feudo autonomo rispetto a Zerbolò. Esso fino al XVII secolo appartenne, insieme a Sedone, a un altro ramo dei Visconti, quello dei marchesi di Parona; passò poi ai Monticelli, feudatari anche di Sedone e di Mezzana Rabattone, feudi che nel 1705 passarono ai Guasco di Alessandria. Il comune fu unito a Zerbolò nel 1815.

Il Comune di **Garlasco** è di probabile origine preromana (almeno a giudicare dal nome); nel 981 fu donato dall'imperatore Ottone II al monastero di San Salvatore di Pavia, a quell'epoca tra i massimi possidenti della zona. Nel XII secolo, se non prima, entrò a far parte dei domini pavesi, sotto i quali fu sede di podesteria, restando a lungo (come d'altra parte gli altri centri maggiori del territorio pavese) libero da signorie feudali. Solo nel 1436 il conte palatino Guarnerio *Castiglioni* fu investito di Garlasco da Filippo Maria Visconti, e il feudo rimase poi ai suoi discendenti, divisi in più linee che ebbero la consignorìa su Garlasco; solo Alessandro Castiglioni nel 1761 riunificò il potere nelle sue mani; suo nipote Alfonso Gaetano nel 1774 ebbe il titolo di Conte di Garlasco, ma fu anche l'ultimo feudatario, poiché il feudalesimo fu abolito nel 1797.

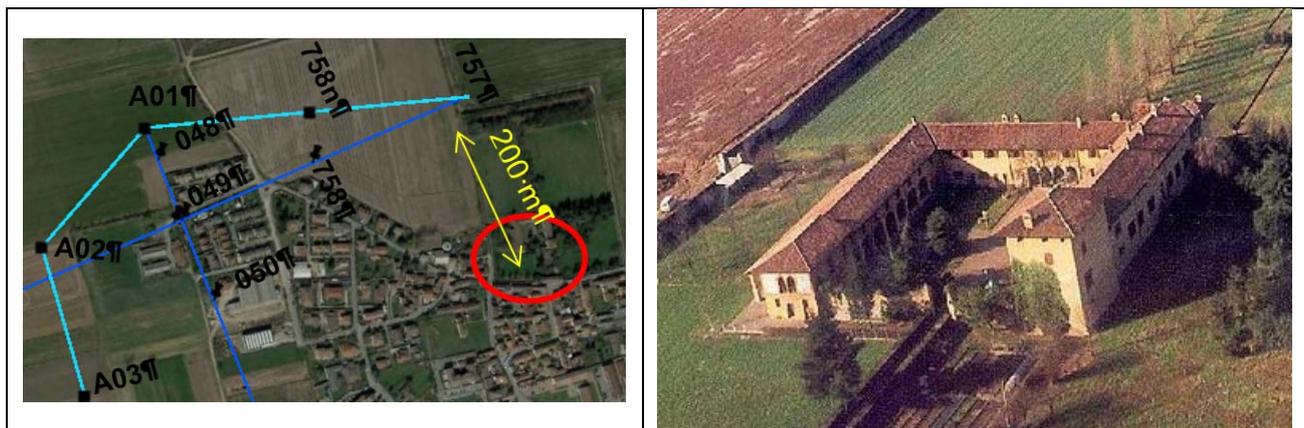
Di seguito si riportano i beni storico, culturali ed archeologici prossimi all'intervento (entro 1 Km).

Elementi del sistema storico ed identitario	Beni culturali
	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Castello di Giovenzano 2. Chiesa parrocchiale dei Santi Gervasio e Protasio 3. Chiesa parrocchiale di S.Michele Arcangelo 4. Certosa di Garegnano (non sembra localizzata in modo corretto) 5. Cascina Montalbano 6. Immobile sito in Via Roma 42-44-46 7. Chiesa dei SS.Bartolomeo apostolo e Nicole vescono 8. Cascina Rebecchina 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Castello di Giovenzano 2. Chiesa parrocchiale dei Santi Gervasio e Protasio 3. Chiesa parrocchiale di S.Michele Arcangelo 4. Certosa di Garegnano (non sembra localizzata in modo corretto) 5. Cascina Montalbano 6. Immobile sito in Via Roma 42-44-46 7. Cascina Rebecchina

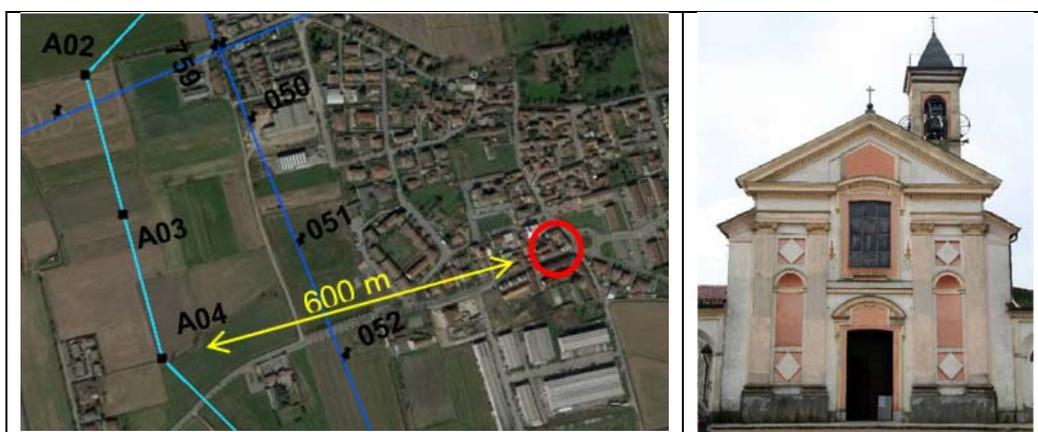
Il **Castello di Giovenzano**²⁷ si trova a nord dell'abitato di Giovenzano, nel mezzo della campagna. Si tratta di un tipico castello rurale per la protezione dei poderi e il ricovero delle derrate, costruito in epoca piuttosto tarda (secolo XVI), molto trasformato nei secoli successivi, fino all'attuale destinazione ad abitazione rurale.

Il castelli presenta una pianta a "U" aperta verso mezzogiorno, che ancora riprende la tipologia del castello di pianura a schema quadrangolare e torri agli angoli, però priva del corpo meridionale. Presenta una grande torre in corrispondenza della testata meridionale del corpo di fabbrica orientale e una torre più piccola sporgente in corrispondenza dello spigolo nordorientale. Le facciate interne conservano tracce di decorazione pittorica a motivi geometrici.

²⁷ LombardiaBeniCulturali (<http://www.lombardiabenculturali.it/>)



La Parrocchia dei Santi Gervasio e Protasio martiri si trova nel centro abitato di Giovenzano.

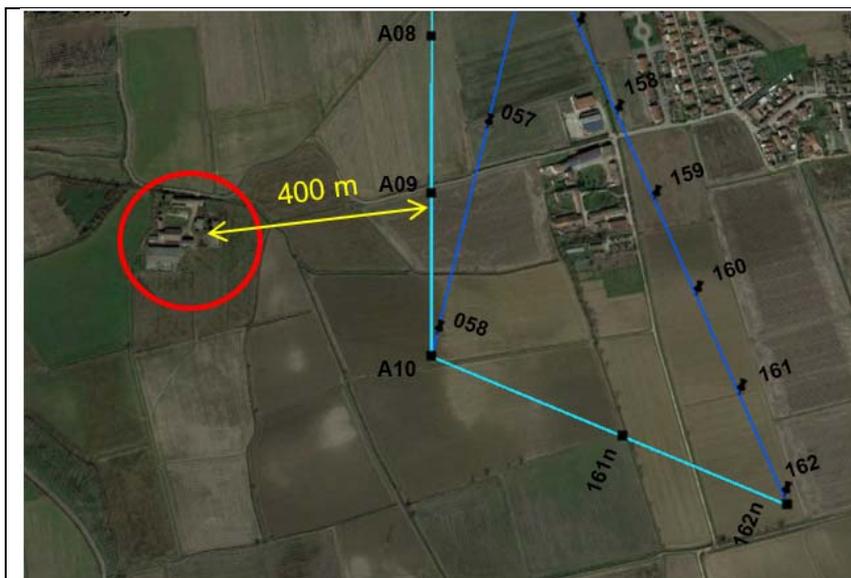


La Chiesa parrocchiale di S.Michele Arcangelosi trova nel centro abitato di Certosa di Pavia, in prossimità della Torre del Mangano.

L'edificio ecclesiastico si presenta con una bella forma e capienza sufficiente. La vicinanza dell'abbazia si riconosce subito per l'adornamento degli altari con marmi preziosi e lavori svariati. Degno di osservazione è il pallio dell'altare in marmo nerissimo (nero di Varenna), arricchito con intarsiature e pietre.



La Cascina Montalbano si trova nella zona rurale del Comune di Vellezzo Bellini, a sud-ovest dell'intervento, isolata e lontana dal centro abitato.



Edificio d' ingresso



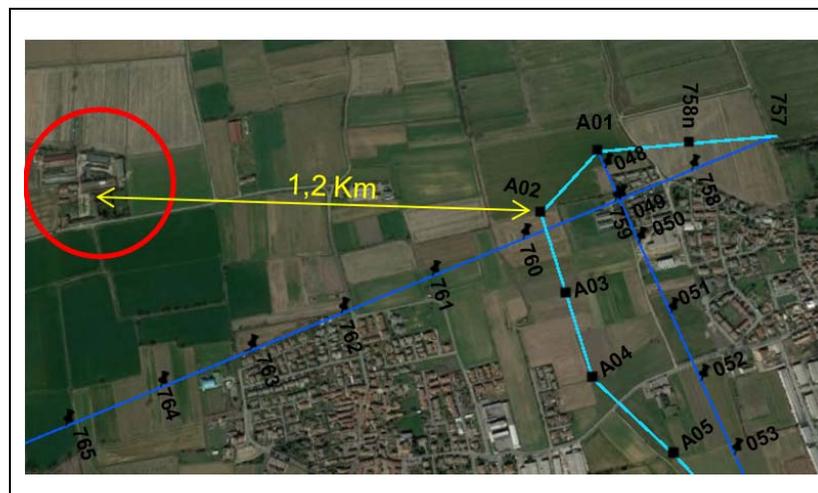
Casa padronale



La **Chiesa dei SS. Bartolomeo apostolo e Nicole vescovo** si trova ai margini del centro abitato di Vellezzo Bellini.



La **Cascin Rebecchina** si trovanelle zona rurale del Comune di Vellezzo Bellini, a nord dell'intervento, isolata e lontana dal centro abitato.



Corpo sud-est



Corpo d'ingresso



Elementi del sistema storico ed identitario	Beni culturali
	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Campanile della Parrocchia dei santi Cornelio e Cipriano martiri 2. Cascina la Maggiore 3. Parrocchia Sant'Antonio Abate 4. Palazzo Robolini del Majno 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campanile della Parrocchia dei santi Cornelio e Cipriano martiri 2. Cascina la Maggiore 3. Palazzo Rusca 4. Parrocchia Sant'Antonio Abate 5. Palazzo Robolini del Majno

La **parrocchia dei Santi Cornelio e Cipriano martiri**, si trova ai margini del centro abitato di Trivolzio.

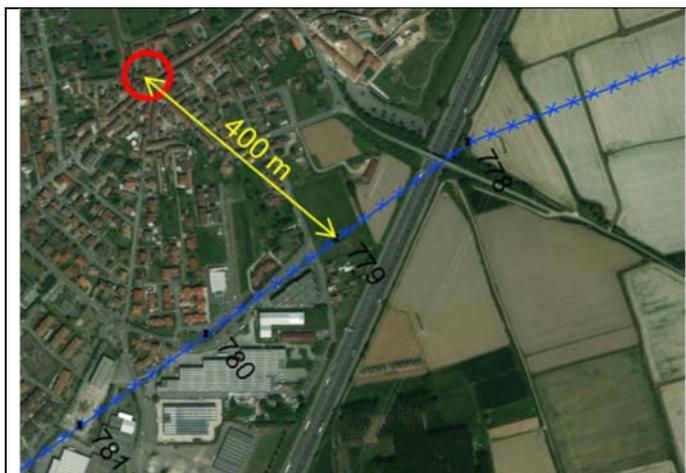


La **cascina La Maggiore** e` posta a ridosso della chiesa parrocchiale, nel Comun edi Trivolzio, e attualmente giace in abbandono.



Il monumento piu` noto di Trivolzio e` il **palazzo Rusca**. Il nome ricorda gli ultimi proprietari nobili. Esso e` il risultato finale di ampliamenti successivi. Il nucleo piu` antico era la casa padronale che il sigor Giorgio Belbello, nobile pavese, possedeva in Trivolzio, citata in un documento del 1590. La casa primitiva, a pianta rettangolare, fu costruita dallo stesso Giorgio Belbello o forse dallo zio Giovanni Matteo, morto senza figli nel 1580. Passo` in seguito ai Maestri e poi ai Grugni. Il palazzo Rusca ha potuto conservarsi grazie all'ampia area verde e al fatto d'essere stato ininterrottamente residenza signorile. E' rimasto il piu` rappresentativo monumento di architettura civile di Trivolzio. Verso la strada principale, esso offre sul muro esterno una bella meridiana, ad ore italiane, che pero` richiederebbe un nuovo gnomone, al posto del vecchio ormai distrutto. L' orologio era visibile da fuori al villaggio, indicava quante ore mancavano al tramonto, era infatti consuetudine che le porte del villaggio venissero sbarrate mezz' ora dopo il tramonto²⁸.

²⁸ Comune di Trivolzio (<http://www.comune.trivolzio.pv.it/ComSchedaTem.asp?Id=39601>)

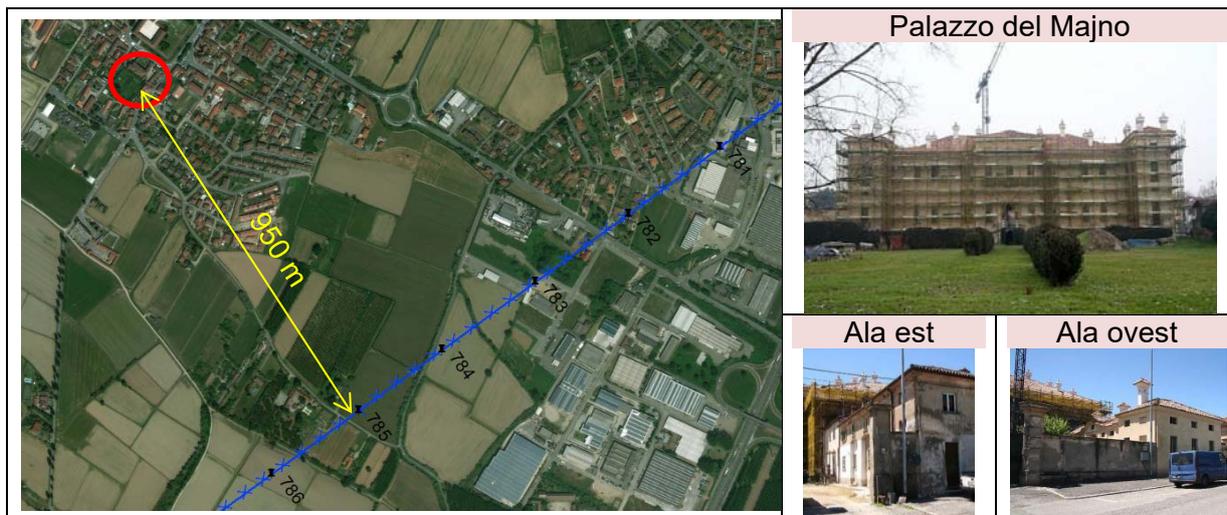


La **Parrocchia Sant'Antonio Abate** si trova nel centro abitato di Bereguardo, a sud dell'intervento in demolizione.



Il **Palazzo Robolini del Majno** è un elegante edificio signorile, costruita alla metà del XVIII secolo da Lorenzo Scagliosi Panizzari, rettore dell'Università di Pavia

Il Palazzo del Majno è un esempio di barocchetto lombardo, costituito da un corpo principale, di due piani più cantine e ammezzati, e da due ali laterali più basse, che delimitano la corte principale. Di simmetria rigorosissima, il corpo principale è caratterizzato da alcuni elementi originali, in particolare da un salone centrale a doppia altezza, con una grande galleria che vi si affaccia al primo piano, da due scale a pianta quadrata agli estremi del portico (anziché uno scalone), da due avancorpi agli angoli sud-est e sud-ovest verso il giardino. Le due ali laterali, evidenziando una certa individualità delimitano la corte principale e definiscono un chiaro asse di simmetria con il corpo principale in corrispondenza dei frontoni centinati e degli androni di collegamento con le corti laterali. L'edificio fu usato prevalentemente come residenza privata. Nel XX secolo il complesso ha sofferto di un graduale abbandono e di uno sconsiderato frazionamento, che hanno danneggiato in particolare le due ali laterali, le decorazioni del primo piano del corpo principale, le aree di servizio ed il giardino. Prima del restauro, avviato nel 2005 e tuttora in corso, il complesso versava in uno stato di grave degrado.



Elementi del sistema storico ed identitativo	Beni culturali
<p>1. Villa e parco</p>	<p>1. Villa e parco 2. Ville 3. Centrale elettrica 4. Area archeologica di Antona 5. Santuario della Madonna della Bozzola</p>

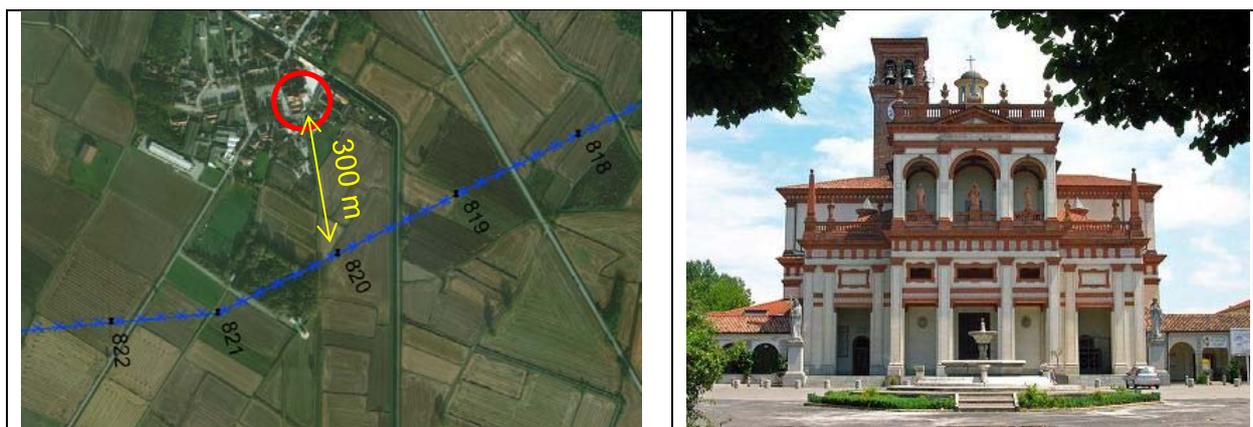
Le origini di Garlasco, antichissime, sono avvolte dal mistero che avvolge la leggendaria città di Antona. Un importante **sito archeologico** è stato rinvenuto nei pressi del santuario della Madonna della Bozzola, a nord dell'attuale centro abitato: qui, secondo alcuni storici, sorgeva Antona, il cui toponimo deriva forse dal celtico an thon, che significa "bosco elevato". Secondo un'altra interpretazione, il nome trarrebbe origine da ad tumulis, poi storpiato in Antona, a testimonianza della battaglia del 218 a. C. fra i cartaginesi e i romani. Sul terrazzo prospiciente il Ticino esisteva una vasta necropoli gallica, cui potrebbe essere seguito uno stanziamento romano.

Già nel 1938 scavi archeologici avevano portato alla luce anfore, urnette cinerarie e suppellettili vasarie risalenti in parte alla civiltà gallica e in parte all'età romana (dal n secolo a. C. al v secolo

d.C.). In questo luogo, probabilmente un vicus (aggregato romano di case e terreni) da cui partiva la strada militare che portava al fiume, sono state rinvenute anche diverse monete imperiali del IV secolo d. C.

La comunità di Garlasco ha sempre considerato sacro il luogo leggendario di Antona tanto da dedicargli, già dal secolo XVI, la via interna che successivamente sbucca in località Sort, sulla costa del Ticino.

L'origine del **santuario della Madonna della Bozzola** di Garlasco è da ricondurre ad un evento miracoloso risalente al 1465. L'evento prodigioso dette il via all'edificazione dell'attuale santuario, costruendo dapprima una chiesetta in corrispondenza dell'attuale presbiterio, seguita da un primo ampliamento della struttura risalente al Seicento. Nel 1662 venne costruita la torre campanaria e nel 1720 la cupola ottagonale che verrà terminata negli anni successivi. Nel 1860 venne prolungata la navata e venne aperto il braccio destro e il sinistro. Nel 1890 venne costruita la facciata su disegno di Marietti; tuttavia nel giro di alcuni anni venne abbattuta in quanto non si dimostrò soddisfacente, e venne pertanto rifatta nel 1897 su disegno dell'ingegner Nava di Milano. La nuova struttura venne decorata con statue in cotto di Provini di Milano e di Repellini di Cremona, mentre su due basamenti di granito vennero poste due statue in cemento (la Fede e la Speranza) della ditta Rossi Speluzzi di Milano. Nel 1927 il santuario è stato insignito del titolo di basilica minore.



5 ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA

5.1 Analisi dell'intervisibilità

Per valutare gli impatti percettivi dell'intervento, considerando sia le nuove realizzazioni (3,7 Km), che le demolizioni (20,8 Km), è stato utilizzato il parametro dell'intervisibilità, impiegando il software Arcgis 10.3, dotato di estensione 3D Analyst.

L'analisi dell'intervisibilità viene svolta in due fasi:

PRIMA FASE

Nella prima fase l'analisi si effettua esclusivamente sulle nuove realizzazioni con lo scopo di individuare da quali aree i sostegni risulteranno visibili (Carta dell'intervisibilità teorica) e con quale livello di sensibilità visiva (Carta della sensibilità visiva), valutandone così il possibile impatto percettivo che l'inserimento dei nuovi sostegni genera nel contesto paesaggistico.

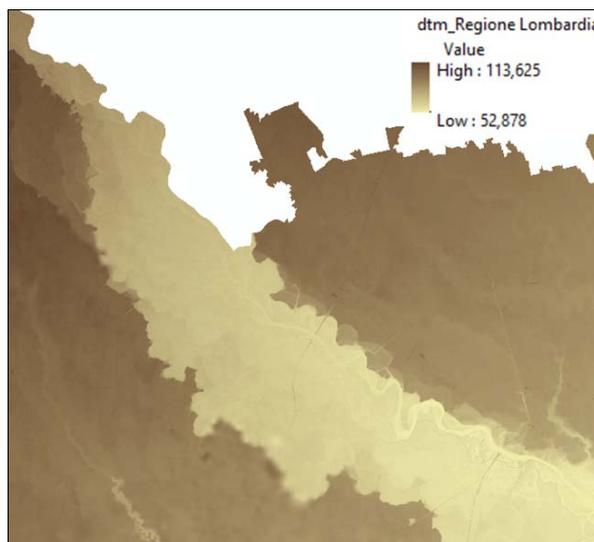
SECONDA FASE

Nella seconda fase viene misurato il bilancio dell'intervisibilità tra nuove realizzazioni e demolizioni, al fine di valutare se l'intervento apporta complessivamente un aggravio paesaggistico conseguente alla realizzazione dei nuovi sostegni, un beneficio inerente la demolizione dei sostegni esistenti o un impatto nullo.

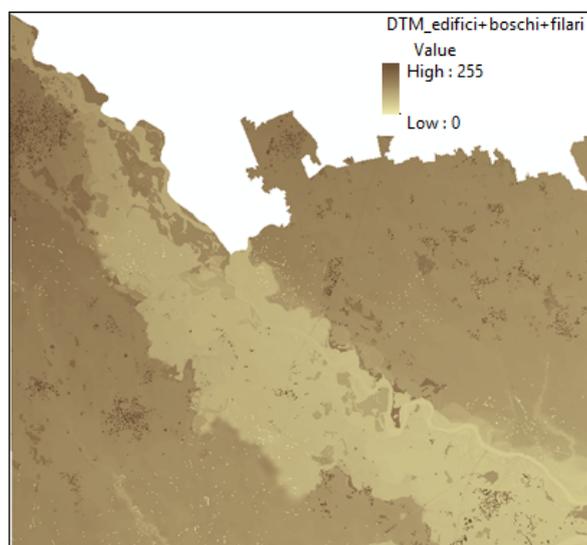
5.1.1 Costruzione del modello digitale del terreno (Digital Terrain Model - DTM)

Per la costruzione del modello digitale del terreno dell'ambito di studio si è partiti dall'utilizzo del DTM (cell-size 5x5 m, scaricato dal Geoportale della Regione Lombardia²⁹), ove le quote (identificate come "pixel value" sulla mappa) sono riferite al terreno, sia in ambiti urbanizzati, sia in ambiti extra-urbani, mentre nelle zone con presenza di laghi ed invasi le quote sono riferite al livello dell'acqua.

²⁹http://www.geoportale.regione.lombardia.it/metadati?p_p_id=PublishedMetadata_WAR_geoportalemetadataportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_state=view&_PublishedMetadata_WAR_geoportalemetadataportlet_view=editPublishedMetadata&_PublishedMetadata_WAR_geoportalemetadataportlet_uuid=%7B57ABAD99-C020-435E-86C5-5D2F749DEA1D%7D&_PublishedMetadata_WAR_geoportalemetadataportlet_editType=view&_PublishedMetadata_WAR_geoportalemetadataportlet_fromAsset=true&rid=local



Dal momento che il DTM della Regione considera solo la morfologia dei suoli, questo è stato integrato con gli elementi antropici e naturali concorrenti all'ostruzione visiva, scegliendo quelli di maggior impatto visivo, ovvero l'edificato³⁰, la copertura boschiva³¹ e i filari alberati. Dove per il primo è stata attribuita l'altezza volume (UN_VOL_AV), mentre per gli arbusti sono state individuate tre categorie (latifoglie, coniferi e misti) alle quali è stato assegnato un valore medio dell'altezza. Tramite il comando *Mosaic to New Raster* di ArcGis è stato sovrapposto il raster del DTM con i raster, generati dagli shapefile, dell'edificato, dei boschi e dei filari alberati, ricavandone il nuovo DTM comprendente i tre strati costitutivi della base piani morfo – volumetrica.



5.1.2 Carta dell'intervisibilità teorica

La visibilità teorica delle opere è stata elaborata tramite l'individuazione del "campo di vista" utilizzando il tool di 3d analyst di Arcgis *Viewshed analysis*, il quale permette l'individuazione delle aree visibili a partire da un determinato punto di visuale. Nello specifico, una viewshed identifica, in

³⁰ Geoportale Regione Lombardia, Shapefile *Database Topografico – Edificato* della Provincia di Pavia

³¹ Geoportale Regione Lombardia, Shapefile *Carta dei tipi forestali reali della Lombardia 2017*

un raster di input (DTM), le celle, ovvero porzioni di territorio, che possono essere viste da uno o più punti di osservazione.

Il risultato di questa analisi è sia positivo che negativo, nel senso che il raster di output è contraddistinto rispettivamente dal valore "1" che viene attribuito a tutte quelle celle visibili da un determinato punto di osservazione, e dal valore "0" riferito, invece, alle celle non visibili dal suddetto punto.

La stima della visibilità è da intendersi "teorica" poiché, pur considerando l'effetto schermante prodotto dalle principali barriere visive costituite da boschi e edifici, non tiene conto degli elementi minuti del paesaggio (piccole fasce boscate e arbustive, viali alberati, etc.) che possono, in taluni casi, limitare considerevolmente la visibilità da determinati punti del territorio. Inoltre, il modello analitico non contempla le visuali privilegiate dovute ai casi in cui l'osservatore si trovi su manufatti rialzati (es. viadotti). Infine, il modello non tiene conto dell'allineamento di più elementi oggetto di valutazione rispetto al punto di vista dell'osservatore, come ad esempio nel caso in cui la vista di un sostegno sia impedita o ridotta dalla presenza di un altro sostegno posizionato anteriormente.

Solitamente i punti di vista utilizzati per costruire le matrici di percezione visiva (o visibilità) di un'opera sono intesi da percorsi (come luoghi di fruizione dinamica) o da punti (come luoghi di fruizione statica, quali ad esempio punti panoramici). Nel caso studio in oggetto, tenendo conto della bidirezionalità con cui può essere considerato il fenomeno, l'approccio è stato completamente invertito, ovvero poiché la visibilità lungo il raggio proiettante è invertibile, i nuovi sostegni, oggetto di intervento, sono intesi come punti di vista e quindi le aree circostanti come oggetto di osservazione. In tal modo le carte realizzate sono da interpretare come strumento di screening per stabilire da quali zone risultano "teoricamente" visibili i sostegni in progetto.

L'analisi della visibilità, sia teorica, che sensibile, tiene conto dei seguenti tre parametri:

- Numero dei sostegni visibili;
- Distanza dei sostegni dai possibili luoghi di osservazione.
- Porzione di territorio nella quale sussiste la stesse condizione.

La *Viewshed analysis* è eseguita dapprima per ogni singolo punto di vista, che nel caso in esame corrisponde ai singoli sostegni, per il quale devono essere impostate le seguenti 9 grandezze, che ne definiscono la caratteristica geometrica:

- *Altezza del punto di osservazione* (SPOT) che corrisponde all'altezza dell'occhio umano, nel caso in esame si è impostato il valore di 1,60 m;
- *Differenza di quota dell'osservatore rispetto al terreno* (Offset A), che nel caso in esame corrisponde all'altezza dei sostegni;
- *Altezza di un eventuale landmark o di un altro punto dell'attenzione visuale* (Offset B), che nel caso in esame è stato attribuito il valore di default pari a 0;
- *Campo visuale* dato dall'apertura di vista orizzontale (l'inizio dell'angolo di vista orizzontale Azimuth1 di default pari a 0 e la fine dell'angolo di vista orizzontale Azimuth2 pari di default a 360°) e verticale (limite superiore Vert1 di default pari a 90 e limite inferiore dell'angolo di vista verticale Vert2 di default pari a -90);
- *Profondità visuale* corrisponde al raggio interno (Radius1) ed esterno (Radius2) per delimitare l'area di visibilità dal punto di vista, nel caso in esame Radius 1 corrisponde a 0, mentre per Radius2 è stata impostata la profondità di 5000 m, che corrisponde alla distanza massima considerata.

Di seguito si riportano i campi di vista di ogni singolo sostegno ottenuto con il Viewshed, dove l'area colorata corrisponde alla porzione di territorio visibile dal sostegno e viceversa, ovvero da ogni punto di quella porzione di territorio è visibile il sostegno, mentre il resto è non visibile.

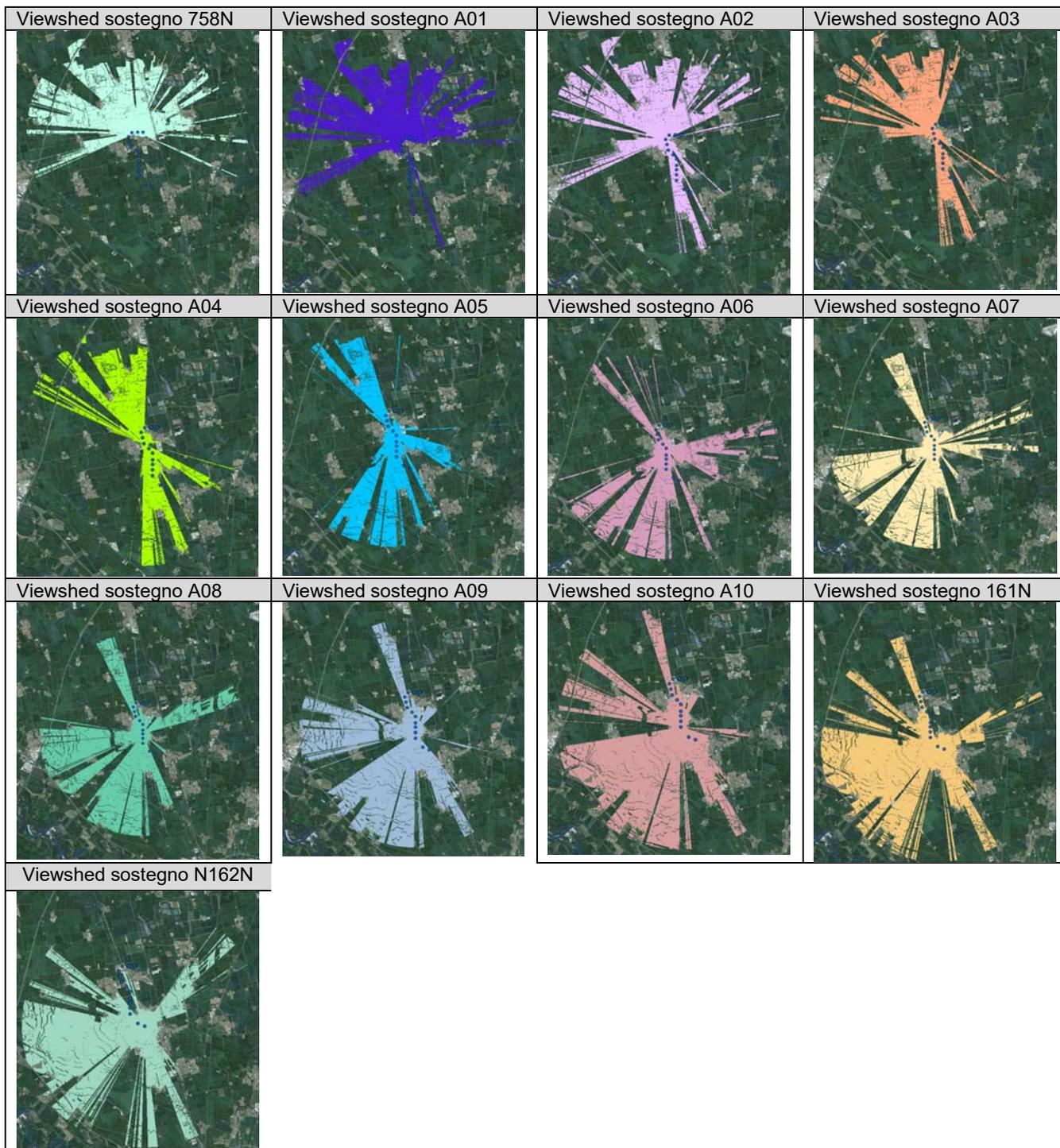


Figura 5-1 Viewshed dei singoli sostegni

Sovrapponendo i diversi bacini visivi ottenuti dai singoli punti di vista considerati, attraverso la funzione *map algebra*, si ottiene l'intervisibilità teorica del paesaggio (cfr. *Carta di Intervisibilità Teorica* DEBR13002BIAM02463_06). La somma dei singoli viewshed restituisce, infatti, un nuovo raster nel quale, ad ogni pixel del territorio in analisi è associato il soggetto visibile dal pixel stesso.

Questo consente, oltre ad individuare il valore binario del vedo/non vedo, di identificare in ogni singolo pixel, e quindi in ogni parte del territorio preso in considerazione, quanti sostegni sono visibili contemporaneamente (Valore VALUE della tabella attributi) ed individuare così le porzioni di territorio (definite dal numero di celle – valore COUNT della tabella attributi), di cui è stata calcolata la superficie in ettari, nel quale sussiste la stessa condizione di intervisibilità.

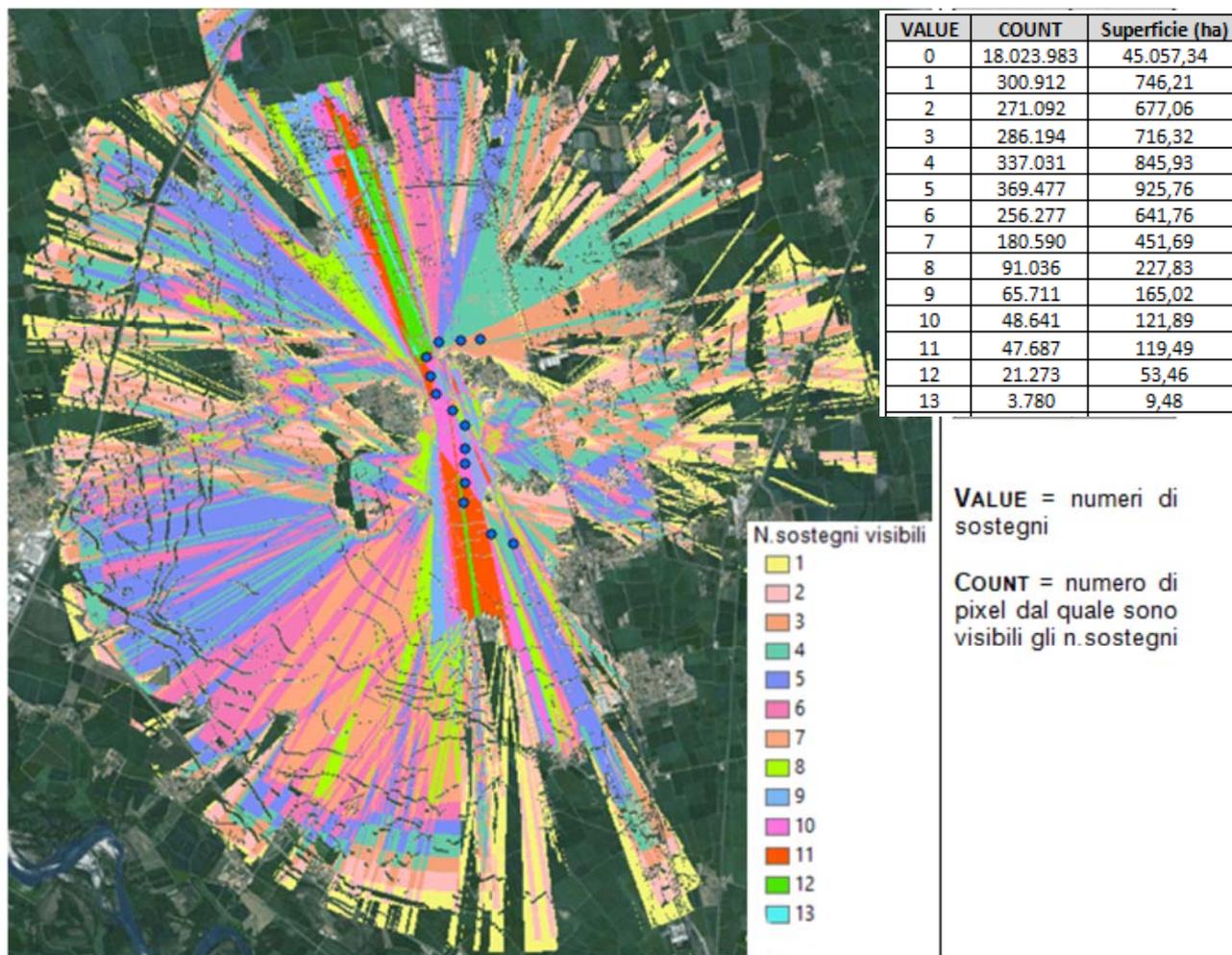


Figura 5-2 Sovrapposizione dei singoli viewshed dei sostegni

La stessa elaborazione della Carta di intervisibilità si ottiene prendendo come parametro, non più i singoli sostegni, ma le distanze da essi.

Per l'analisi dell'intervisibilità, infatti, la distanza è un altro parametro determinante, in quanto la qualità visiva e di conseguenza l'impatto, è diverso ad una distanza di primo piano rispetto ad un piano di sfondo. Le distanze quindi considerate per la presente analisi sono:

- 0-500 m *primo piano*; area di osservazione in cui sono distinguibili i singoli componenti della scena;
- 500-1000 m *piano intermedio*; area di osservazione in cui sono avvertibili i cambiamenti di struttura e gli elementi singoli rispetto ad uno sfondo;
- 1000-2500 m *secondo piano*; l'area di osservazione in cui si distinguono prevalentemente gli effetti di tessitura, colore e chiaroscuro, sono individuabili elementi di dimensioni notevoli (ad esempio detrattori visivi di grande ingombro);

- 2500-5000 m *piano di sfondo*; l'area di osservazione in cui si distinguono prevalentemente i profili e le sagome delle grandi masse.

Per ogni profondità visuale è stata così dapprima elaborato un viewshed che include tutti i sostegni di progetto, per poi ottenere, dalla sovrapposizione di questi, sempre con *map algebra*, la stessa carta dell'intervisibilità teorica del paesaggio elaborata prendendo come parametro di riferimento il numero dei sostegni (cfr. Figura 5-2).

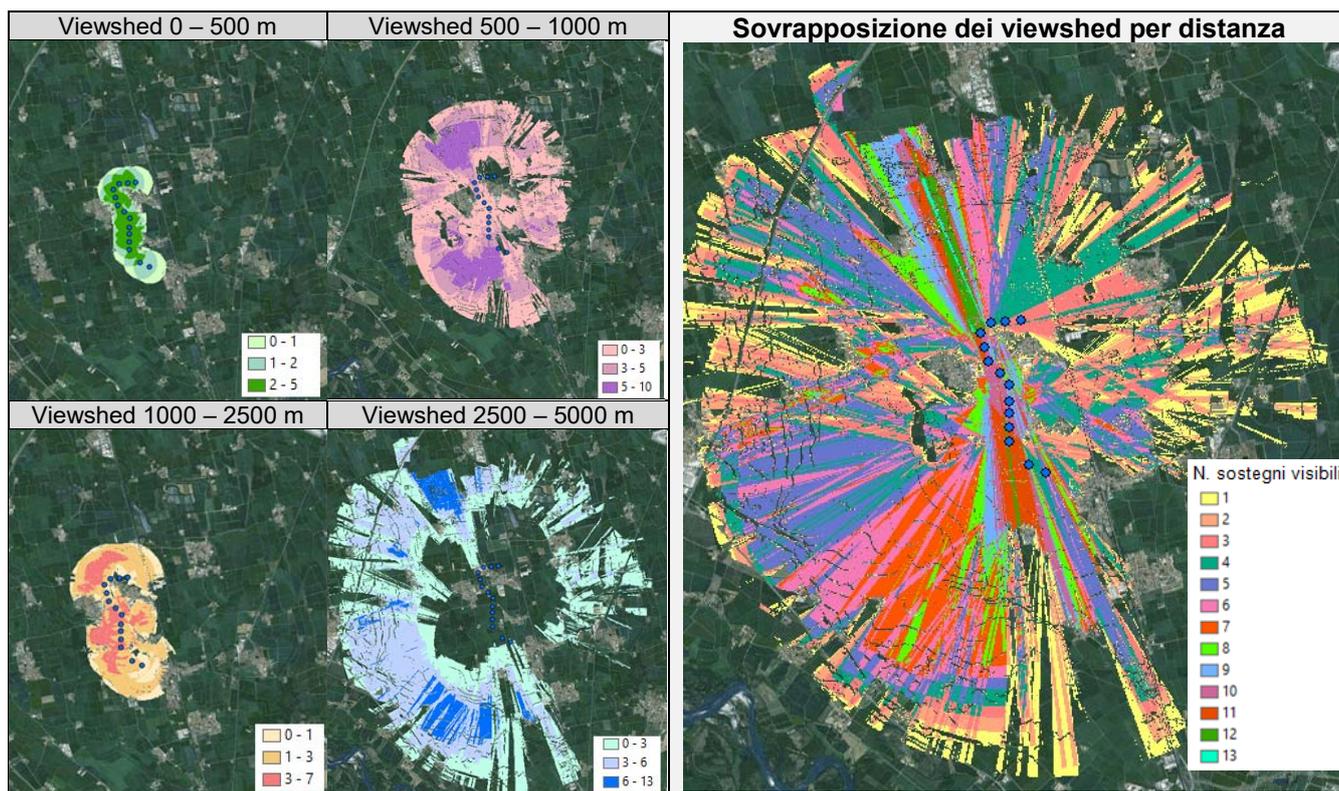


Figura 5-3 Viewshed dei sostegni per le distanze considerate e sovrapposizione dei singoli viewshed

Dalla lettura della carta dell'intervisibilità teorica emerge che, sia per numero di sostegni, che per distanza, nell'ambito di studio considerato (buffer di 5000 m per ogni sostegno), nella porzione maggiore di territorio (952 ettari circa) sono visibili 5 sostegni, mentre nella porzione minore (1 ettaro circa) ne sono visibili 13 (cfr. Figura 5-3).

Tale considerazione è definita teorica in quanto l'analisi non tiene conto della qualità visiva e conseguentemente dell'impatto percettivo degli inserimenti dei nuovi sostegni, ma si considera separatamente il numero dei sostegni visibili e la visibilità dei sostegni alle diverse distanze.

5.1.3 Carta della sensibilità visiva

Lo scopo dell'analisi della sensibilità visiva è quello di individuare in quali porzione di territorio si potrebbe avere una più elevata alterazione della percezione del paesaggio, in seguito all'inserimento dei nuovi sostegni. Tale valutazione deve essere poi contestualizzata con gli elementi caratterizzanti il territorio interessato dall'intervento, valutandone la possibile alterazione percettiva.

Per effettuare tale elaborazione, a differenza dell'analisi dell'intervisibilità teorica che considera i due parametri di riferimento, sostegni e distanza, separatamente, la valutazione della sensibilità visiva li combina attribuendogli dei pesi.

La ponderazione dei due parametri si basa sulla concezione che l'alterazione della percezione visiva è bassa qualora i sostegni visibili siano pochi e la distanza entro cui si vedono sia elevata, ed aumenterà all'accrescere del numero di sostegni visibile e al diminuire della distanza, ove la qualità visiva migliora.

Di seguito si riporta il procedimento svolto.

PONDERAZIONE

La metodologia di valutazione è basata sull'attribuzione di pesi, sia al numero di sostegni, partendo dall'elaborazione della sovrapposizione dei singoli viewshed dei sostegni (cfr.Figura 5-2), che alle distanze dai sostegni stessi (cfr.Figura 5-3).

L'attribuzione dei pesi, per quanto riguarda i sostegni, si basa sulla concezione che più sostegni si vedono da un punto di osservazione, maggiore sarà la sensibilità visiva e quindi il peso attribuito sarà più alto per un numero elevato di sostegni; mentre, per le distanze, minore è la distanza, maggiore sarà la sensibilità visiva, per cui il peso maggiore è attribuito alla distanza minima.

NUMERO DEI SOSTEGNI PONDERATI

n. Sostegni visibili	Peso
1	0,05
2	0,05
3	0,15
4	0,15
5	0,15
6	0,15
7	0,35
8	0,35
9	0,35
10	0,35
11	0,45
12	0,45
13	0,45

DISTANZE PONDERATE

Distanze	Peso
0 – 500 m	0,45
500 – 1000 m	0,35
1000 – 2500 m	0,15
2500 – 5000 m	0,05

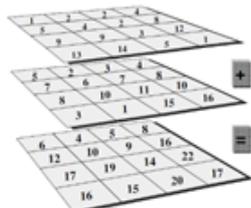
La sensibilità visiva, oltre a tener conto dei sostegni e delle distanze, considera anche la superficie di territorio, che corrisponde ad un numero di pixel, da cui sono visibili i sostegni, ed è quindi per tale valore che viene moltiplicato il peso applicato:

$$\text{n.pixel} * \text{peso}$$

SOMMA DEI VALORI PONDERATI CON MAP ALGEBRA

Per elaborare la carta della sensibilità visiva si è utilizzato il procedimento Map Algebra di Arcgis, con il quale è possibile risolvere problemi spaziali complessi, lavorando con i raster, mediante l'utilizzo di espressioni logiche e matematiche. Il requisito fondamentale di tale funzione è che le mappe raster utilizzate posseggano le stesse caratteristiche: numero e dimensione delle celle, risoluzione spaziale e georeferenziazione.

Un volta ottenuti i valori ponderati dei sostegni e delle distanze questi sono stati sommati con la funzione Map algebra, la quale effettua la somma algebrica tra le celle dei due raster di input. Ma per eseguire tale operazione, dal momento che i valori contenuti nelle singole celle dei raster di input devono avere la stessa unità di misura, i valori ponderati sono state riclassificati (comando *Reclassify* di Arcgis) con i valori 1, 2 e 3.



Funzione somma algebrica di
Map algebra tra due raster

RICLASSIFICAZIONE NUMERO SOSTEGNI

N.sostegni	Pixel	Peso	Valore pesato	Riclassificazione
1	300912	0,05	15.045,60	1
2	271092	0,05	13.554,60	1
3	286192	0,15	42.928,80	3
4	337031	0,15	50.554,65	3
5	369477	0,15	55.421,55	3
6	256277	0,15	38.441,55	2
7	180590	0,35	63.206,50	3
8	91036	0,35	31.862,60	2
9	65711	0,35	22.998,85	2
10	48641	0,35	17.024,35	1
11	47687	0,45	21.459,15	2
12	21273	0,45	9.572,85	1
13	3780	0,45	1.701,00	1

RICLASSIFICAZIONE DISTANZE

0 - 500 * 0,45				
n.sostegni	pixel	peso	valore	Riclass.
1	37.306,00	0,45	16.787,70	2
2	43.455,00	0,45	19.554,75	2
3	32.795,00	0,45	14.757,75	2
4	29.732,00	0,45	13.379,40	2
5	1.504,00	0,45	676,80	1

500 - 1000 * 0,35				
n.sostegni	pixel	peso	valore pesato	Riclass.
1	79984	0,35	27.994,40	2
2	91701	0,35	32.095,35	3
3	63141	0,35	22.099,35	3
4	52618	0,35	18.416,30	2
5	16648	0,35	5.826,80	1
6	3364	0,35	1.177,40	1
7	7	0,35	2,45	1

1000 - 2500 * 0,15				
n.sostegni	pixel	peso	valore	Riclass
1	163046	0,15	24.456,90	3
2	184760	0,15	27.714,00	3
3	177476	0,15	26.621,40	3
4	166361	0,15	24.954,15	3
5	112420	0,15	16.863,00	2
6	79842	0,15	11.976,30	2
7	53049	0,15	7.957,35	1
8	18555	0,15	2.783,25	1
9	3255	0,15	488,25	1
10	173	0,15	25,95	1

2500 - 5000 * 0,05				
n.sostegni	pixel	peso	valore pesato	Riclass
1	369523	0,05	18.476,15	2
2	290551	0,05	14.527,55	2
3	231923	0,05	11.596,15	2
4	205675	0,05	10.283,75	2
5	246145	0,05	12.307,25	2
6	167642	0,05	8.382,10	1
7	96550	0,05	4.827,50	1
8	30689	0,05	1.534,45	1
9	14507	0,05	725,35	1
10	7271	0,05	363,55	1

11	4597	0,05	229,85	1
12	1492	0,05	74,60	1
13	257	0,05	12,85	1

Dopo aver effettuato il Reclassify è stato così possibile sommare con map algebra il numero dei sostegni visibili con le distanze, ottenendo i tre valori di sensibilità visiva: Bassa – Medio – Alta.

- ❖ Per **SENSIBILITÀ VISIVA BASSA** si intende quando la visibilità dei nuovi sostegni risulta essere limitata, sia per numero che per qualità visiva, a causa della presenza di ostacoli come edificato o vegetazione, per la disposizione dei sostegni stessi o per la distanza.

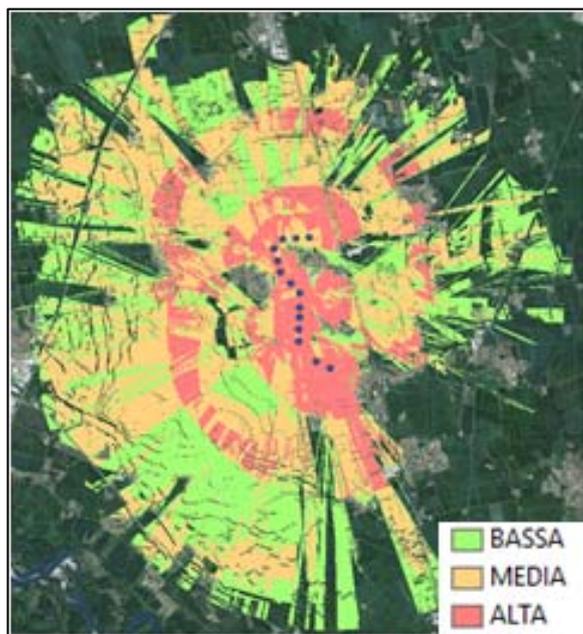
In tal caso l'inserimento dei nuovi sostegni genera un'alterazione paesaggistica rilevante.

- ❖ Per **SENSIBILITÀ VISIVA MEDIA** si intende quando la visibilità dei nuovi sostegni risulta essere discreta, sia per numero che per qualità visiva, in quanto il campo visivo risulta essere più aperto e/o la distanza si riduce.

In tal caso l'inserimento dei nuovi sostegni viene percepito nel contesto paesaggistico, ma per le condizioni che lo determinano, generalmente, non si ritiene comporti un'alterazione tale da essere considerata rilevante o impattante.

- ❖ Per **SENSIBILITÀ VISIVA ALTA** si intende quando la visibilità dei nuovi sostegni risulta essere buona e/o il numero dei sostegni visibili è elevato, così come la qualità visiva, questo grazie al campo visivo completamente aperto e libero da impedimenti, e grazie anche alla distanza minima tra i punti di osservazione e i sostegni stessi.

In tale circostanza l'inserimento dei nuovi sostegni potrebbe generare un'alterazione paesaggistica, che deve essere comunque valutata e contestualizzata con gli elementi, se presenti, caratterizzanti ed identitari del territorio con i quali l'intervento potrebbe interferire e generare un'alterazione o una modifica del carattere paesaggistico di tale area.



5.1.3.1 Contestualizzazione del sistema paesaggistico interessato

Per l'analisi dell'intervisibilità, come sopra descritto, i nuovi sostegni sono stati considerati punti di vista e quindi le aree circostanti come oggetto di osservazione. Ma, secondo il principio della bidirezionalità del fenomeno visivo, la lettura della carta può essere inverso, ovvero considerando i luoghi di fruizione dinamica, intesi come percorsi, e i luoghi di fruizione statica, intesi come beni architettonici, è possibile determinare quanti sostegni sono visibili e quale è la sensibilità visiva.

I percorsi della fruizione dinamica presenti nell'ambito di studio sono:

- l'Autostrada A7 e il Raccordo autostradale Bereguardo-Pavia;
- la viabilità principale e secondaria;
- la ferrovia Genova - Milano;
- le strade panoramiche e tracciati paesaggistici come individuati e definiti dal PTR – Piano Paesaggistico della Lombardia.

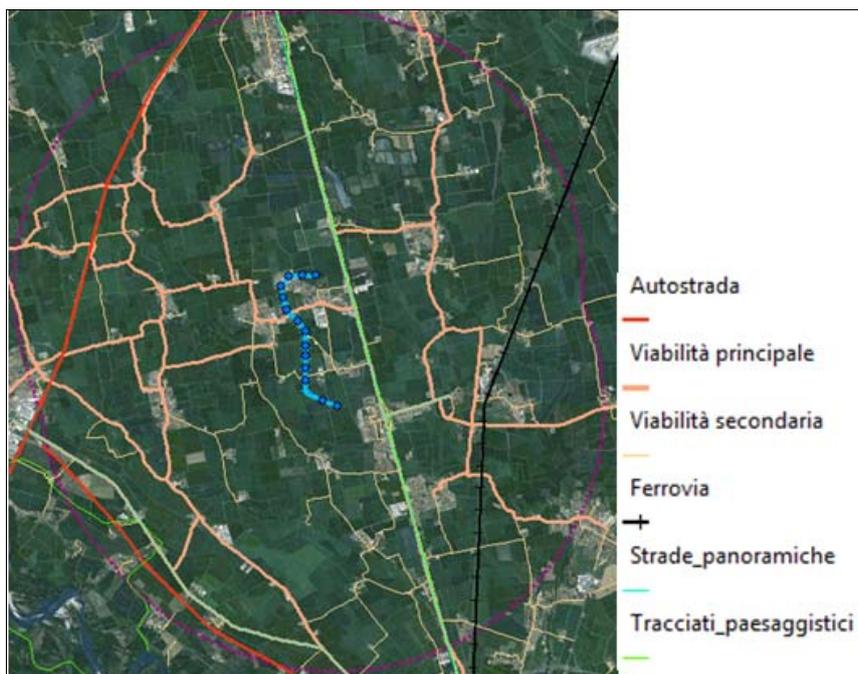


Figura 5-4 Luoghi di fruizione dinamica presenti nell'ambito di studio

I luoghi di fruizione statica presenti nell'ambito di studio sono i beni architettonici culturali, di seguito rappresentati.

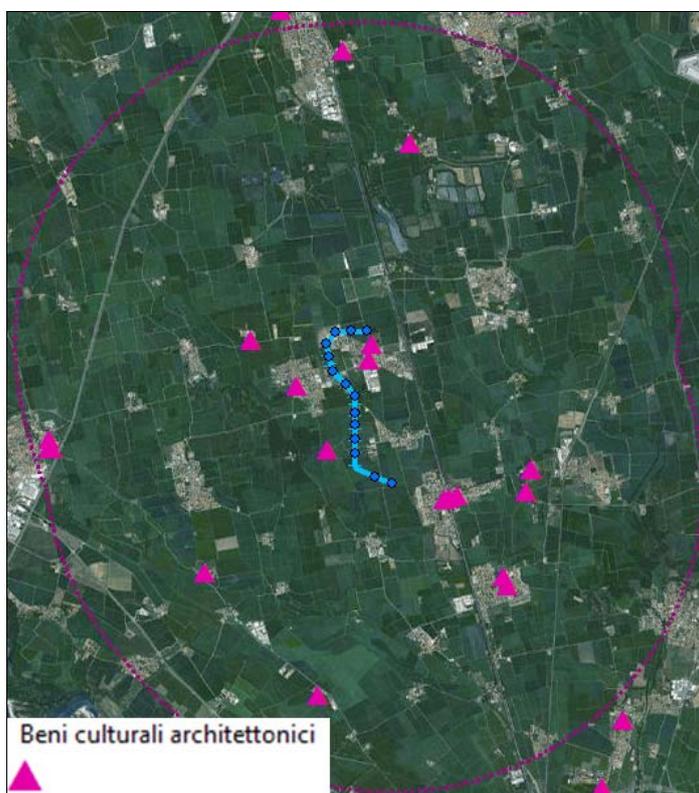


Figura 5-5 Luoghi di fruizione statica presenti nell'ambito di studio

La valutazione di una possibile alterazione paesaggistica, percepita dai luoghi di fruizione dinamica e statica, si effettua solo per le porzioni che ricadono nell'ambito di alta sensibilità visiva, che come

si evince dalla Figura 5-6, ricadono in un raggio di estensione di 2500 m, senza interessare il buffer di 2500 – 5000 m, ovvero la massima estensione dell'ambito di studio.

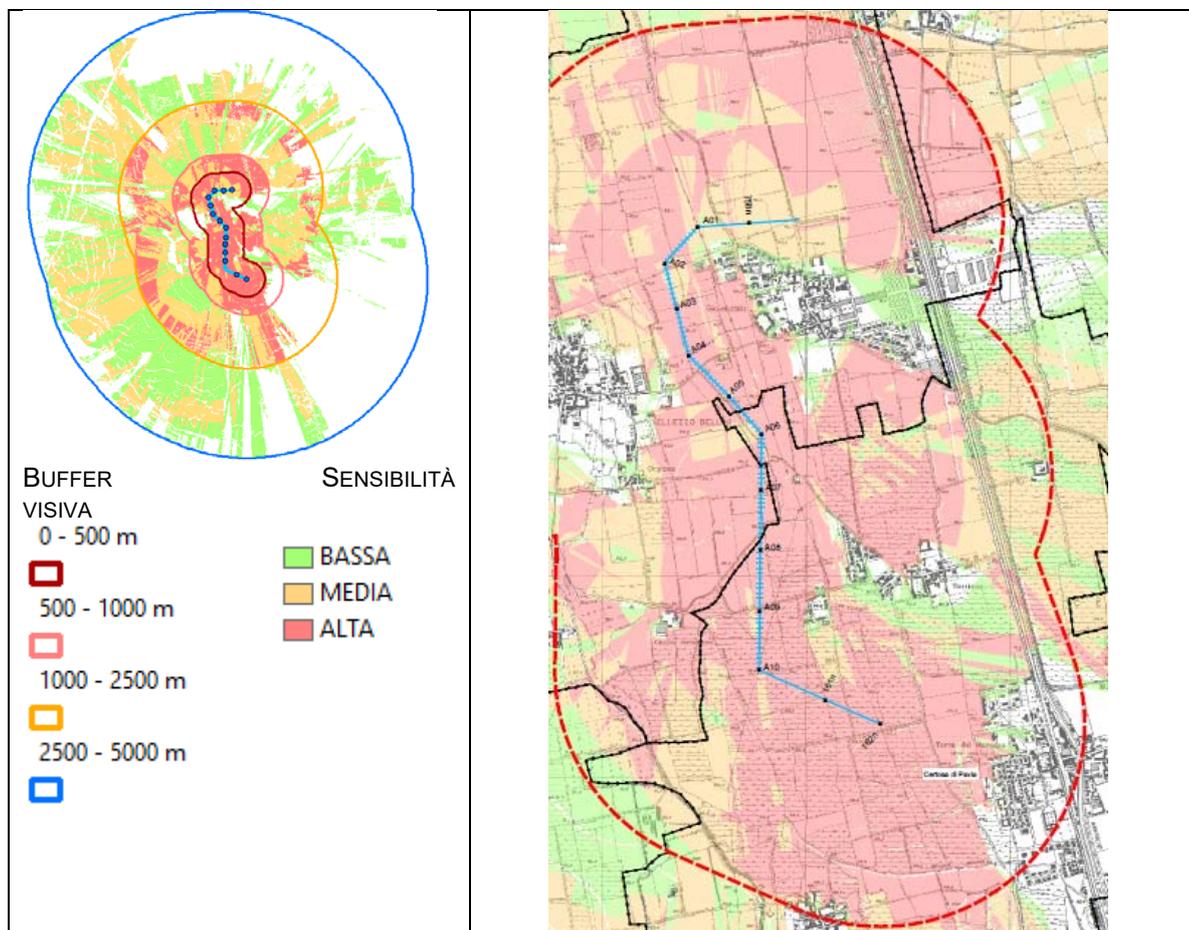


Figura 5-6 Buffer e ambiti di sensibilità visiva, con elementi di fruizione dinamica e statica interessate ricadenti nella sensibilità alta.

Come si evince dalla Figura 5-7 (cfr. *Carta della sensibilità visiva* DEBR13002BIAM02463_07), la viabilità lungo la quale si ha una più frequente sensibilità visiva alta è la SP 24, la quale attraversa in due punti la nuova linea (tra i sostegni A04 - A05 e A09-A10). Quindi, la vicinanza della strada ai nuovi sostegni, la morfologia pianeggiante del territorio e la limitata presenza di ostacoli visivi permettono di avere una visuale ravvicinata e diretta dell'intervento. Tanto che i sostegni visibili, in alcuni tratti, risultano essere tra 9 e 13, ovvero la totalità, con una buona qualità visiva, in quanto dato la vicinanza sotto i 500 m, il fruitore riesce a vedere il/i sostegno/i in tutte le sue parti.

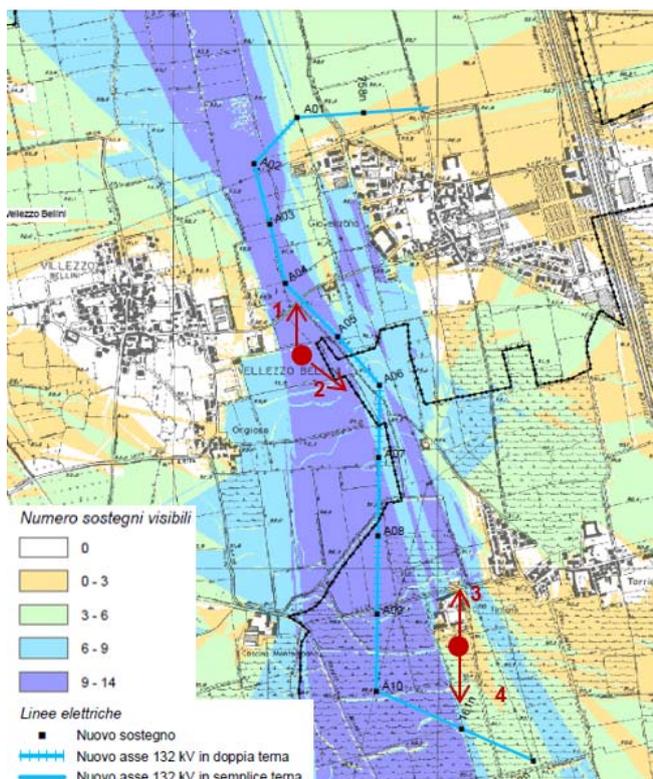


Figura 5-7 Visuale dalla SP24 del contesto paesaggistico in cui si inseriscono i nuovi sostegni

Come si evince dalla Figura 5-7 i nuovi sostegni di progetto si inseriscono in un contesto paesaggistico agricolo dove il campo visivo risulta essere aperto e profondo, in quanto non sono presenti rilevanti impedimenti visivi, se non i sostegni della linea Lacchiarella-Pavia, i quali però saranno demoliti, ma percettivamente saranno sostituiti dalla nuova realizzazione (cfr. 5.2). Tale condizione, come meglio dimostrata con le fotosimulazioni, non genera un'alterazione della percezione del paesaggio, in quanto i nuovi elementi verticali non interferiscono, né modificano caratteri o elementi peculiari del territorio, ma si inseriscono in un contesto dove sono già presenti elementi con le stesse caratteristiche.

L'unico luogo di fruizione statica dal quale si ha un'alta sensibilità visiva è la Cascina Montalbano (cfr. Figura 5-8), lungo la SP24.



Figura 5-8 Visuale dalla Cascina Montalbano del contesto paesaggistico in cui si inseriscono i nuovi sostegni.

Le condizioni percettive che si hanno dalla Cascina Montalbano, trovandosi lungo la SP24, sono le stesse di quelle sopra descritte.

5.1.4 Bilancio dell'intervisibilità tra nuova realizzazione e demolizione

Nella seconda fase dell'analisi viene calcolato il bilancio tra i nuovi sostegni e la demolizione degli esistenti, allo scopo di stimare quantitativamente il miglioramento o il peggioramento dello scenario paesistico rispetto alla condizione attuale.

Il bilancio viene misurato in termini quantitativi, sottraendo la superficie del territorio dai quali si vedranno i nuovi sostegni (SUPprogetto), con la superficie dai quali allo stato attuale si vedono i sostegni esistenti (SUPattuale), ma in seguito alla demolizione non lo saranno più, liberando così il campo visuale.

Bilancio dell'intervisibilità = SUPprogetto – SUPattuale

Un valore negativo del bilancio dell'intervisibilità indica un miglioramento dello scenario paesaggistico, mentre un valore positivo un peggioramento.

Per calcolare il bilancio dell'intervisibilità sono state misurate le superfici del "vedo del viewshed" sia per i nuovi sostegni, che per le demolizioni, per poi confrontare le superfici tra nuova realizzazione e demolizioni per valutarne l'impatto generale.

NUOVI SOSTEGNI				
Classe	N. sostegni	Area (ha)	Aree aggregate (ha)	Incidenza %
1 - 3	1	746,21	2.139,60	37,52
	2	677,06		
	3	716,32		
4 - 6	4	845,93	2.413,45	42,32
	5	925,76		
	6	641,76		
7 - 9	7	451,69	844,54	14,81
	8	227,83		
	9	165,02		
10 - 13	10	121,89	304,33	5,36
	11	119,49		
	12	53,46		
	13	9,48		
Totale superficie			5.701,92	

DEMOLIZIONE SOSTEGNI LINEA LACCHIARELLA -PAVIA				
Classe	N. sostegni	Area (ha)	Aree aggregate	Incidenza %
1 - 3	1	1.084,3	2.207,92	39,54
	2	687,33		
	3	436,21		
4 - 6	4	453,77	1.264,92	22,65
	5	432,24		
	6	378,91		
7 - 9	7	304,10	939,42	16,82
	8	323,52		
	9	311,80		
10 - 14	10	278,12	1.050,89	18,82
	11	211,62		
	12	271,46		
	13	184,14		
	14	105,54		
15 - 19	15	48,89	120,95	2,17
	16	26,62		
	17	13,74		
	18	23,48		
	19	8,22		

Totale superficie 5.584,10

DEMOLIZIONE SOSTEGNI LINEA GARLASCO-TAVAZZANO				
Classe	N.sostegni	Area (ha)	Aree Aggregate	Incidenza %
1 - 3	1	510,8	1236,65	15,27
	2	419,4		
	3	306,2		
4 - 6	4	274,6	852,42	10,53
	5	279,4		
	6	298,2		
7 - 9	7	318,2	1107,20	13,67
	8	367,8		
	9	421,1		
10 - 14	10	422,8	1806,00	22,30
	11	367,1		
	12	319,0		
	13	317,8		
	14	379,1		
15 - 19	15	499,6	2012,41	24,85
	16	472,8		
	17	321,4		
	18	336,7		
	19	381,6		
20 - 25	20	418,4	1046,80	12,93
	21	340,4		
	22	147,8		
	23	76,00		
	24	40,42		
26 - 32	25	23,52	537,44	0,46
	26	14,85		
	27	11,35		
	28	5,87		
	29	2,90		
	30	1,36		
	31	0,88		
32	0,23			

Totale superficie 8098,93

SUPprogetto	5.701,92 ha
SUPattuale	13.683,02 ha
Bilancio dell'intervisibilità	-7.981,1 ha

Il bilancio dell'intervisibilità tra nuovi sostegni e demolizioni risulta essere negativo, ovvero la superficie di visibilità dei sostegni attuali, soggetti a demolizione, risulta essere maggiore della superficie di visibilità dei nuovi sostegni, quindi l'intervento genera complessivamente un miglioramento dello scenario paesaggistico.

5.1.5 Valutazione impatto

Dall'analisi svolta per la valutazione dell'intervisibilità è emerso come la realizzazione dell'intervento generi complessivamente un impatto positivo sul contesto paesaggistico. Infatti, la nuova linea sarà visibile dal solo 29% (5.703,01 ha) di superficie rispetto alla superficie di visibilità che sarà invece liberata in seguito alla demolizione dei sostegni esistenti.

Il miglioramento percettivo che si avrà in seguito alla realizzazione dell'intervento è di rilevanza maggiore nell'ambito della demolizione dei sostegni della linea Garlasco –Tavazzano, di rilevanza paesaggistica, rispetto all'ambito interessato dalla realizzazione della nuova linea e dalla demolizione dei sostegni della Linea lacchiarella-Pavia.

I sostegni della linea Garlasco –Tavazzano, infatti, interferiscono attualmente con il Ticino, ricadendo nell'area boscata dell'omonimo parco naturale, ne consegue che la demolizione non può che generare un effetto positivo e migliorativo sulla percezione di un paesaggio di tale rilevanza ambientale e paesaggistica.



Figura 5-9 Interferenza della Linea 132 Kv Garlasco – Tavazzaono da demolire con il Fiume Ticino e l'area boscata dell'omonimo parco naturale.

Mentre l'intervento di demolizione dei sostegni della linea Lacchiarella – Pavia è compensato quasi completamente dall'installazione dei nuovi sostegni. In tal caso il beneficio della demolizione viene annullato dalla nuova realizzazione, ma per ciò che concerne la percezione visiva del paesaggio interessato questa risulta invariata e conseguentemente l'impatto risulta nullo.

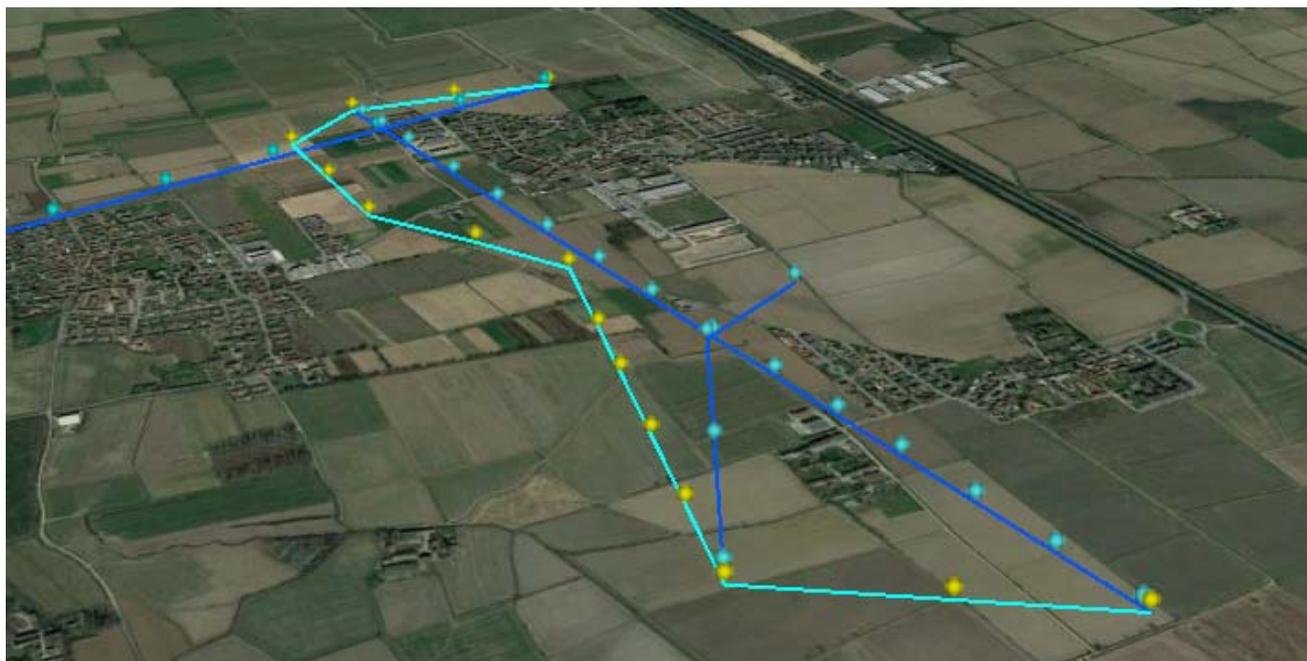


Figura 5-10 Demolizione dei sostegni della Linea 132 Kv Lacchiarella-Pavia quasi completamente compensata dalla realizzazione della nuova linea.

5.2 Fotosimulazioni dell'intervento

Per analizzare il reale inserimento dei nuovi elementi di progetto, si è fatto ricorso a fotoinserti (cfr. *Carta delle condizioni visive: fotoinserti paesaggistici - DEBR13002BIAM02463_08*) che rappresentano lo stato ante operam e a seguire lo stato post operam, dei sostegni.

Si è scelto di effettuare le fotosimulazioni sia per l'intervento di demolizione nell'area di maggiore rilevanza paesaggistica-ambientale, e ricadenti in area di vincolo, che per le nuove realizzazioni, le quali però non interferiscono con aree tutelate.

Linea da demolire Lacchiarella-Pavia
Nuova Linea 132 Kv in doppia terna



Figura 5-11 Vista dalla SP 24, di fronte il bene culturale Casa padronale della Cascina Montalbano

Ante Operam



Post Operam



Il punto di ripresa della fotosimulazione è stato scelto dalla SP 24, di fronte la Casa padronale della Cascina Montalbano, bene culturale e quindi di interesse paesaggistico, nonostante gli interventi oggetto di analisi non ricadono in nessuna area soggetta a vincolo paesaggistico.

Tale tratto dell'intervento prevede la demolizione dei sostegni della linea Lacchiarella – Pavia e l'installazione dei nuovi sostegni della nuova linea 132 Kv in doppia terna.

Questa condizione, come si evince dal confronto ante e post operam, fa sì che non vi sia nessun tipo di alterazione della percezione paesaggistica, in quanto la nuova realizzazione (post operam) compensa la demolizione dei sostegni esistenti (ante operam), tanto da non generare nessun tipo di impatto visivo.

Linea da demolire Garlasco-Tavazzano
Nuova Linea 132 Kv in doppia terna



Figura 5-12 Vista da Via San Bartolomeo

Ante Operam



Post Operam



Il punto di ripresa della fotosimulazione è stato scelto da Via San Bartolomeo.

Tale tratto dell'intervento prevede la demolizione dei sostegni della linea Lacchiarella – Pavia e l'installazione dei nuovi sostegni della nuova linea 132 Kv in doppia e semplice terna.

Questa condizione, come si evince dal confronto ante e post operam, fa sì che dal punto specifico della fotosimulazione vi sia un miglioramento della percezione visiva, dovuto alla demolizione del sostegno 761, il quale dal punto di ripresa risulta ben visibile; mentre i nuovi sostegni, posti in lontananza, sono poco percepiti.

Complessivamente l'intervento non genera alterazione della percezione paesaggistica, in quanto la nuova realizzazione (post operam) compensa la demolizione dei sostegni esistenti (ante operam).

Sostegno 782 da demolire della Linea
Garlasco-Tavazzano



Figura 5-13 Vista dalla SS126

Ante Operam



Post Operam



Il punto di ripresa della fotosimulazione è stato scelto dalla SS126, in direzione del sostegno attualmente esistente 782 della linea Garlasco – Tavazzano, il quale ricade nel vincolo paesaggistico, ai sensi dell'art. 142, lett.c) del D.Lgs 42/04, della fascia di tutela della Roggia Marzo-Roggia Tolentina - Ticinello Mondosio.

Tale tratto dell'intervento prevede la demolizione dei sostegni della linea Garlasco – Tavazzano, è quindi evidente che tale azione comporta un beneficio e un impatto positivo alla percezione paesaggistica, in quanto vengono rimossi elementi di intrusione visiva in un contesto tutelato e quindi da salvaguardare.

Sostegno 788 da demolire della Linea
Garlasco-Tavazzano



Figura 5-14 Vista dalla SP 185

Ante Operam



Post Operam



Il punto di ripresa della fotosimulazione è stato scelto dalla SS185, in direzione del sostegno attualmente esistente 788 della linea Garlasco – Tavazzano. Tale area è interessata dal voncolo paesaggistico di tutela dei boschi ai sensi della'rt. 142, lett.g) del D.Lgs 42/04.

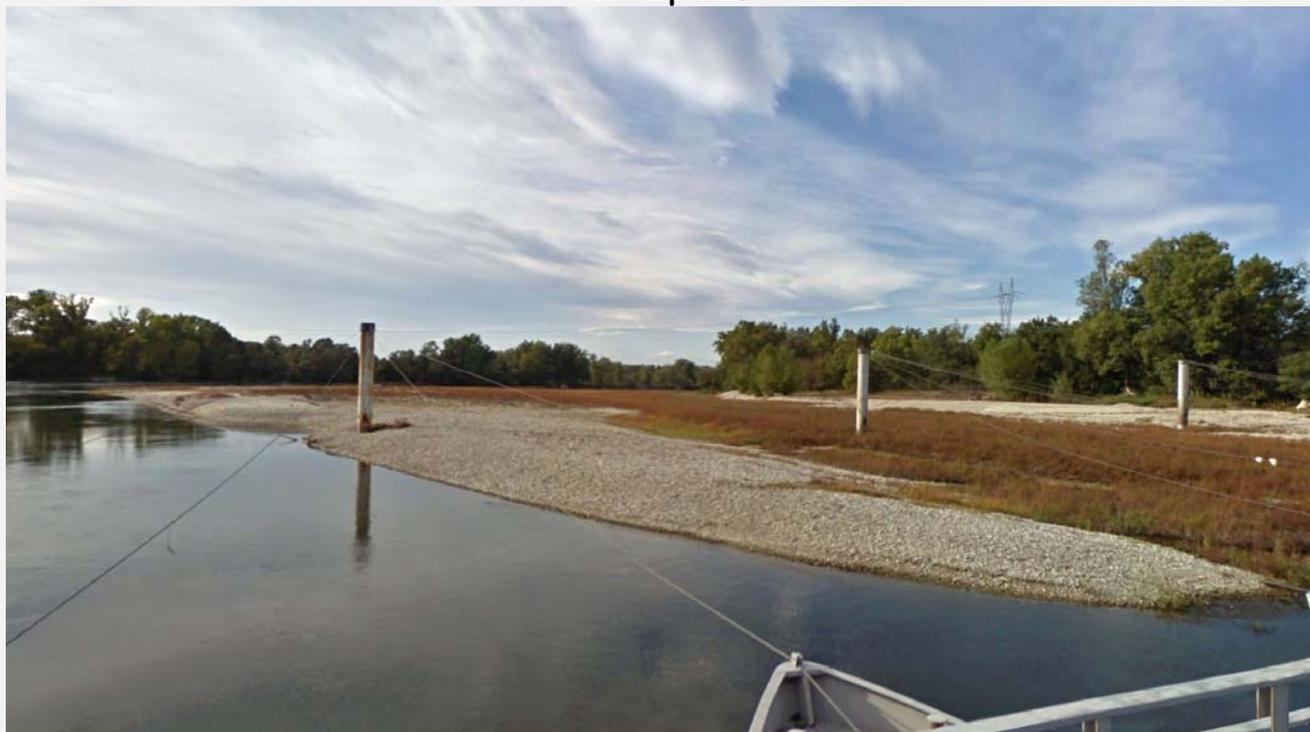
Tale tratto dell'intervento prevede la demolizione dei sostegni della linea Garlasco – Tavazzano, è quindi evidente che tale azione comporta un beneficio e un impatto positivo alla percezione paesaggistica, in quanto vengono rimossi elementi di intrusione visiva in un contesto tutelato e quindi da salvaguardare.

Sostegno 795 da demolire della Linea Garlasco-Tavazzano



Figura 5-15 Vista dalla SP 185 - Ponte di barche di Bereguardo

Ante Operam



Post Operam



Il punto di ripresa della fotosimulazione è stato scelto dalla dalla SP 185 - Ponte di barche di Bereguardo, in direzione del sostegno 795 attualmente esistente della linea Garlasco – Tavazzano, il quale ricade nel vincolo paesaggistico, ai sensi dell'art. 142, lett.c) del D.Lgs 42/04, della fascia di tutela del Fiume Ticino.

Tale tratto dell'intervento prevede la demolizione dei sostegni della linea Garlasco – Tavazzano, è quindi evidente che tale azione comporta un beneficio e un impatto positivo alla percezione paesaggistica, in quanto vengono rimossi elementi di intrusione visiva in un contesto tutelato e quindi da salvaguardare.

Sostegno 818 da demolire della Linea
Garlasco-Tavazzano



Figura 5-16 Vista dall SP 206

Ante Operam



Post Operam



Il punto di ripresa della fotosimulazione è stato scelto dalla dalla SP 206, in direzione del sostegno 818 attualmente esistente della linea Garlasco – Tavazzano. Tale area è interessata dal voncolo paesaggistico di tutela dei boschi ai sensi della rt. 142, lett.g) del D.Lgs 42/04.

Tale tratto dell'intervento prevede la demolizione dei sostegni della linea Garlasco – Tavazzano, è quindi evidente che tale azione comporta un beneficio e un impatto positivo alla percezione paesaggistica, in quanto vengono rimossi elementi di intrusione visiva in un contesto tutelato e quindi da salvaguardare.

5.3 Valutazione del rapporto opera-paesaggio

Le modificazioni indotte dalle opere in progetto sono state valutate in merito alle trasformazioni fisiche dello stato dei luoghi, con particolare riferimento agli elementi morfologici e vegetazionali, e alle condizioni percettive all'interno degli ambiti di intervisibilità delle opere nel paesaggio.

La tabella di seguito sintetizza la matrice degli impatti potenziali delle opere in progetto.

Azioni di progetto	Fattori di pressione	Impatto potenziale
Attività di cantiere: <ul style="list-style-type: none"> ▪ scavo delle fondazioni; ▪ montaggio dei sostegni; 	Occupazione di suolo	Modifica temporanea della struttura del paesaggio
Posa in opere dei sostegni e dei conduttori	Inserimento e/o modificazione segni di strutturazione	<ul style="list-style-type: none"> • Modifica dei rapporti scalari fra gli elementi preesistenti • Variazione delle condizioni percettive

Dalla descrizione del paesaggio con le sue componenti (cfr. paragrafo 4.3) e dall'analisi dell'intervisibilità (cfr. paragrafo 5.1), è emerso come la realizzazione dell'intervento generi complessivamente un impatto positivo sul contesto paesaggistico.

Questo è dovuto al fatto che l'intervento, per il 70% circa, riguarda la demolizione dei sostegni esistenti rispetto alle nuove installazioni. Di rilevante importanza risulta essere la demolizione dei sostegni della linea Garlasco –Tavazzano (il 60 % dell'intervento di demolizione), i quali attualmente ricadono in parte nell'area boscata del parco naturale del Ticino, e la loro demolizione non può che generare un effetto positivo e migliorativo sulla percezione di un paesaggio di tale rilevanza ambientale e paesaggistica.

I nuovi sostegni di progetto si inseriscono, invece, in un contesto paesaggistico agricolo dove il campo visivo risulta essere aperto e profondo, in quanto non sono presenti rilevanti impedimenti visivi, se non i sostegni della linea Lacchiarella-Pavia, i quali però saranno demoliti, ma percettivamente saranno sostituiti dalla nuova realizzazione. Tale condizione non genera un'alterazione della percezione del paesaggio, in quanto i nuovi elementi verticali non interferiscono, né modificano caratteri o elementi peculiari del territorio, ma si inseriscono in un contesto dove sono già presenti elementi con le stesse caratteristiche. Infatti, l'intervento di demolizione dei sostegni della linea Lacchiarella – Pavia è compensato quasi completamente dall'installazione dei nuovi sostegni. In tal caso il beneficio della demolizione viene annullato dalla nuova realizzazione, ma per ciò che concerne la percezione visiva del paesaggio interessato questa risulta invariata e conseguentemente l'impatto risulta nullo.

Concludendo si può quindi riassumere che:

- ✓ L'intervento, nel suo complesso è poco visibile. La nuova linea sarà infatti visibile dal solo 29% di superficie, rispetto alla superficie di visibilità che sarà invece liberata in seguito alla demolizione dei sostegni esistenti.
- ✓ L'inserimento del nuovo elettrodotto non genera una modifica significativa alla struttura attuale del paesaggio, in quanto le nuove installazioni compensano la demolizione dei sostegni della linea Lacchiarella – Pavia, lasciando così inalterata la percezione paesaggistica di tale area, ma complessivamente apporta un miglioramento percettivo del contesto paesaggistico.

5.4 Interventi di mitigazione

Nella fase di cantiere del progetto in studio, si prevede un'occupazione temporanea dei suoli in corrispondenza dei microcantieri per la rimozione dei sostegni esistenti lungo la linea Garlasco – Tavazzano e per la sistemazione dei nuovi sostegni

La maggior parte dei suoli interessati si inseriscono in un contesto di tipo agricolo; al termine delle lavorazioni le aree verranno ripristinate allo "*status quo ante operam*". I terreni da restituire agli usi agricoli, se risultano compattati durante la fase di cantiere, devono essere lavorati prima della ristratificazione degli orizzonti rimossi.

La lavorazione prevederà due fasi successive:

- la ripuntatura, lavorazione principale di preparazione che ottiene l'effetto di smuovere ed arieggiare il terreno, senza mescolare gli strati del suolo;

- la fresatura che consiste nello sminuzzamento del terreno e viene effettuata con strumenti di lavoro con corpo lavorante a rotore orizzontale dotato di utensili elastici, viene impiegata per evitare la formazione della suola di lavorazione, che potrebbe costituire un fattore limitante nell'approfondimento delle radici delle specie coltivate.

Dopo la ristratificazione finale degli strati superficiali, verrà quindi effettuata una fresatura leggera in superficie. Se la stagione dell'intervento lo consente è opportuno quindi procedere alla immediata semina di un erbaio da sovescio (le radici delle leguminose svolgono un'importante funzione miglioratrice grazie al processo di azotofissazione che rende disponibili nel terreno consistenti quantità di azoto). Il terreno dei cantieri viene quindi restituito ai conduttori dei fondi come erbai da sovescio.

Anche nel caso dei cantieri ricadenti nelle aree boscate (cantieri per la dismissione dei sostegni in corrispondenza dei boschi del Ticino e dei boschi del Vignolo), si prevede allo stesso modo la ricostituzione del suolo mediante lavorazione dei primi strati corticali del terreno e ricostituzione della copertura erbacea mediante semina. Ciò permetterà alla vegetazione esistente di svilupparsi e occupare nel tempo gli spazi lasciati liberi dalla dismissione dei cantieri.

Durante la fase di cantierizzazione, preliminarmente alla predisposizione dei cantieri per i nuovi sostegni, al fine di preservare la risorsa pedologica verrà posta particolare attenzione alle operazioni di scotico, accantonamento e conservazione del terreno vegetale (lo strato umifero, ricco di sostanza organica, di spessore variabile dal qualche centimetro sui terreni molto rocciosi di monte fino a 40cm), per tutto il tempo necessario fino al termine dei lavori, allo smantellamento delle aree di cantiere, al fine di un suo riutilizzo per i successivi ripristini ambientali.

Risulta di particolare importanza la disponibilità di discreti quantitativi di humus, per cui risulta di grande utilità l'impiego dello strato superficiale di suolo che si trova in posto, il quale, per tale scopo, deve essere preventivamente accantonato.

Durante le operazioni di scotico si avrà cura di tenere separati gli strati superiori del suolo, da quelli inferiori e si provvederà quindi a dei saggi preliminari che consentano di individuare il limite inferiore dello strato da asportare, evitando il rimescolamento dello strato fertile con quelli inferiori a prevalente frazione di inerti.

Lo scotico verrà eseguito preferibilmente in assenza di precipitazioni, al fine di diminuire gli effetti di compattazione nell'intorno dell'area di lavoro; lo strato che verrà prelevato avrà spessore variabile a seconda delle caratteristiche pedologiche del suolo in ogni sito.

I cumuli di stoccaggio saranno costituiti da strati di 25-30cm alternati a strati di paglia, torba o ramaglia e saranno gestiti e curati opportunamente, ovvero mantenuti a un certo grado di umidità e preferibilmente inerbiti, con la specifica finalità di mantenere la vitalità e qualità microbiologiche di questi terreni.

In ogni caso, per garantire la conservazione delle caratteristiche chimiche e biologiche dei suoli, è necessario eseguire sui cumuli di terreno fresco semine di leguminose, particolarmente importanti al fine di garantire l'apporto azotato, e graminacee con funzione protettiva (*Bromus inermis* Leyss 20%, *Dactylis glomerata* L. 20%, *Festuca ovina* L. 20%, *Trifolium repens* L. 20%, *Lotus corniculatus* L. 10%, *Medicago sativa* L. 10%; dose: 15 g/mq).

La scelta della tecnica di semina e delle percentuali di sementi potranno essere tarate al fine di scongiurare l'attivazione di fenomeni erosivi e di ruscellamento, che potrebbero far perdere la fertilità al suolo; sarà fondamentale evitare l'invasione di specie ruderali (infestanti) sui cumuli al fine di non alterare l'ambiente circostante con l'immissione di specie alloctone, che potrebbero entrare nell'ecosistema naturale e agrario.

6 CONCLUSIONI

VERIFICA DELLA COMPATIBILITA' CON VINCOLI, I BENI PAESAGGISTICI, STORICO-CULTURALI E ARCHEOLOGICI. *Rispetto dei vincoli e dei beni paesaggistici e culturali.*

Per quanto riguarda il sistema dei vincoli l'intervento:

- Interferisce con l'area di notevole interesse pubblica (art. 136 del D.Lgs 42/04) *Zona lungo le sponde del Ticino, Bereguardo* (sostegni dal 785 al 795 della linea Garlasco – Tavazzano da demolire) e nell'area dei *Boschi alternati a radure e sinuosi canali nella zona del F. Ticino, Borgo San Siro nell'area* (sostegni dal 796 al 803 della linea Garlasco – Tavazzano da demolire).
- Interferisce con l'area di rispetto (art. 142, lett. c) del D.LGS 42/04) della Roggia Marzo-Roggia Tolentina-Ticinello Mondisio (sostegno 784 della linea Garlasco – Tavazzano da demolire), con l'area di rispetto Lancone di Bereguardo e Canale Ariale (sostegni dal 791 al 794), e nell'area di rispetto del Fiume Ticino (sostegni 795 e 796).
- Interferisce con il Parco regionale (art. 142, lett. f) del D.LGS 42/04) Lombardo della Valle del Ticino (sostegni, dal 783 al 999-GAR (fine intervento) della linea Garlasco – Tavazzano da demolire).
- Interferisce nell'area boscata vincolata (art. 142, lett. g) del D.LGS 42/04) (sostegni, dal 790 al 795, dall'812 all'816 e l'825, della linea Garlasco – Tavazzano da demolire).
- Non interferisce con nessun bene culturale, come disciplinato dall'art. 10 del D.Lgs 42/04.

Nell'ambito sono presenti alcune aree di interesse archeologico e beni isolati. Lo studio archeologico, cui si rimanda per il dettaglio delle analisi svolte, (cfr. documento *REBR13002BIAM02464 - Relazione Archeologica*) afferma che per le aree interessate dalla costruzione dei tralicci di sostegno e le relative fondazioni, che prevedono, quindi, opere in superficie di scavo, il Rischio Archeologico Relativo deve essere considerato pari al grado di Rischio Archeologico Assoluto delle aree interessate.

Anche per quanto riguarda i tratti di linea da demolire, il Rischio Archeologico Relativo deve essere considerato pari al grado di Rischio Archeologico Assoluto delle aree interessate, in quanto durante lo smantellamento dei sostegni e delle relative fondazioni potrebbero esserci opere di scavo e movimento terra.

VERIFICA DEGLI EFFETTI SULLA STRUTTURA DEL PAESAGGIO. *Mantenimento dei caratteri che connotano la struttura del paesaggio (morfologia, vegetazione, tessuti insediativi)*

L'inserimento del progetto non genera modifiche significative alla struttura del paesaggio.

VERIFICA DEGLI EFFETTI SULLE CONDIZIONI PERCETTIVE. *Minimizzazione interferenza visiva con elementi di pregio culturale e paesaggistico.*

L'inserimento del nuovo elettrodotto non genera una modifica significativa alla struttura attuale del paesaggio, in quanto le nuove installazioni compensano le demolizioni dei sostegni della linea Lacchiarella – Pavia, lasciando così inalterata la percezione paesaggistica di tale area, ma complessivamente apporta un miglioramento percettivo del contesto paesaggistico.