

INDICE	3.1	DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO	39	
1. PREMESSA.....	3	3.2	LE AREE DI CANTIERE	40
2. ANALISI DELLO STATO ATTUALE.....	4	4.	COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO CON I VALORI PAESAGGISTICI	42
2.1 DESCRIZIONE DEI CARATTERI PAESAGGISTICI DELL'AREA DI INTERVENTO.....	4	4.1	COERENZA TRA IL PROGETTO E GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE	42
2.2 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO.....	6	4.2	RAPPORTO TRA PROGETTO ED IL SISTEMA DEI VINCOLI.....	44
<i>Finalità generali</i>	6	4.3	ANALISI DEGLI EFFETTI	45
<i>Le tipologie di opere</i>	6	<i>Metodologia di analisi</i>	45	
2.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA.....	7	4.3.1 <i>Effetti potenziali riferiti alla dimensione costruttiva</i>	48	
<i>Inquadramento geologico</i>	7	<i>Modifica della struttura del paesaggio</i>	48	
<i>Inquadramento geomorfologico</i>	8	<i>Modifica delle condizioni percettiva e del paesaggio percettivo</i>	51	
2.4 INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE E NATURALISTICO	9	4.3.2 <i>Effetti potenziali riferiti alla dimensione Fisica</i>	53	
2.5 ANALISI DELLA PIANIFICAZIONE AI DIVERSI LIVELLI ISTITUZIONALI	11	<i>Modifica della struttura del paesaggio</i>	53	
<i>Lo stato della pianificazione</i>	11	<i>Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo</i>	54	
<i>Piano Territoriale Regionale e Piano Paesaggistico Regionale</i>	14	5.	OPERE A VERDE	59
<i>Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Agricolo Sud Milano</i>	17	5.1	METODOLOGIA DI ANALISI	59
<i>Piano Territoriale di Coordinamento del Parco lombardo della Valle del Ticino</i>	18	5.2	LA SCELTA DELLE SPECIE E I CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE	59
<i>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Milano</i>	19	5.3	I TIPOLOGICI DI INTERVENTO	60
<i>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Pavia</i>	21	6.	ALLEGATI	64
<i>Piano paesistico di dettaglio dell'ambito Barco-Certosa</i>	22	<i>Report fotografico</i>	65	
<i>La pianificazione comunale</i>	23	<i>Fotosimulazioni</i>	81	
2.6 QUADRO DEI VINCOLI.....	26			
<i>Ambito tematico di analisi e fonti conoscitive</i>	26			
<i>Beni paesaggistici</i>	27			
<i>Beni culturali</i>	29			
<i>Aree naturali protette e afferenti alla Rete Natura 2000</i>	29			
2.7 STRUTTURA DEL PAESAGGIO	30			
2.8 CARATTERI DELLA PERCEZIONE VISIVA	34			
3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	39			

1. PREMESSA

La presente Relazione Paesaggistica costituisce la documentazione tecnico illustrativa da presentare a corredo della richiesta di rilascio dell'autorizzazione paesaggistica, così come previsto dal D.Lgs. del 22 gennaio 2004 n. 42 e s.m.i.

La presente Relazione Paesaggistica viene redatta conformemente al D.P.C.M. del 12 dicembre 2005 che ne indica i contenuti, i criteri di redazione, le finalità e gli obiettivi.

Lo studio fornisce gli elementi necessari per verificare la relazione tra il progetto e le aree vincolate ai sensi del D.Lgs 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", per valutare l'incidenza delle azioni di progetto sul paesaggio e sulle componenti ambientali che sostanziano il vincolo stesso.

Oggetto della presente relazione è il progetto definitivo relativo al quadruplicamento della tratta ferroviaria Milano Rogoredo - Pavia che si inserisce nel più ampio progetto di potenziamento della linea Milano - Genova.

Gli interventi in progetto interessano alcune porzioni di territorio sui quali insistono i seguenti beni paesaggistici:

- *Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (art. 136, co. 1 lett. c e d D.Lgs. 42/2004 e smi)*
- *Aree tutelate per legge*
 - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (Art. 142, comma 1, lett. c. D.Lgs. 42/2004 e smi);
 - Parchi e riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi (Art. 142, comma 1, lett. f. D.Lgs. 42/2004 e smi);
 - Territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento (Art. 142, comma 1, lett. g. D.Lgs. 42/2004 e smi).

2. ANALISI DELLO STATO ATTUALE

2.1 Descrizione dei caratteri paesaggistici dell'area di intervento

L'intervento ferroviario oggetto del presente studio si colloca tra l'ambito geografico del Pavese e quello del Milanese per come sono stati definiti dal Piano Paesaggistico Regionale della Lombardia (cfr. Figura 2-1).

Il Pavese, ovvero la pianura irrigua di Pavia, si configura come un piatto tavolato in cui la costruzione storica del paesaggio è progredita a partire dalla redenzione colonica medievale, con le 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 dall'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. Meno rilevato invece, ma più ampio e sinuoso, il terrazzo padano nel quale il mutevole variare del letto fluviale testimonia di un paesaggio in continua evoluzione, talvolta anche repentina.

Il Milanese è il territorio che è sempre stato sotto la diretta influenza della grande città lombarda, ne ha seguito i destini e da essa ha tratto il necessario rapporto economico, fondato sui tradizionali scambi fra città e campagna. Segni della cultura cittadina si sono proiettati all'esterno, in ogni parte del suo vasto circondario. La classica distinzione fra alta pianura asciutta e bassa irrigua, e la posizione di Milano nella fascia intermedia fra queste due importanti regioni agrarie, aveva determinato in passato il vero assetto del paesaggio, ma anche le forme dell'insediamento, accentrate e lineari nella pianura asciutta, disperse e apparentemente casuali in quella irrigua, quelle culturali e dunque economiche. Tale segno distintivo, di fronte alla macroscopica espansione metropolitana, non è oggi più avvertibile in quanto altri segni, altri elementi dominanti, di esito più o meno discutibile, caratterizzano il paesaggio del Milanese: in sostanza, un paesaggio edilizio di scarsa identità a cui sottostanno i segni deperiti di un paesaggio industriale, ovvero vetero industriale in via di trasformazione o abbandono, e quelli del tutto incontrollabili di un paesaggio commerciale, per sua stessa definizione effimero e transitorio.

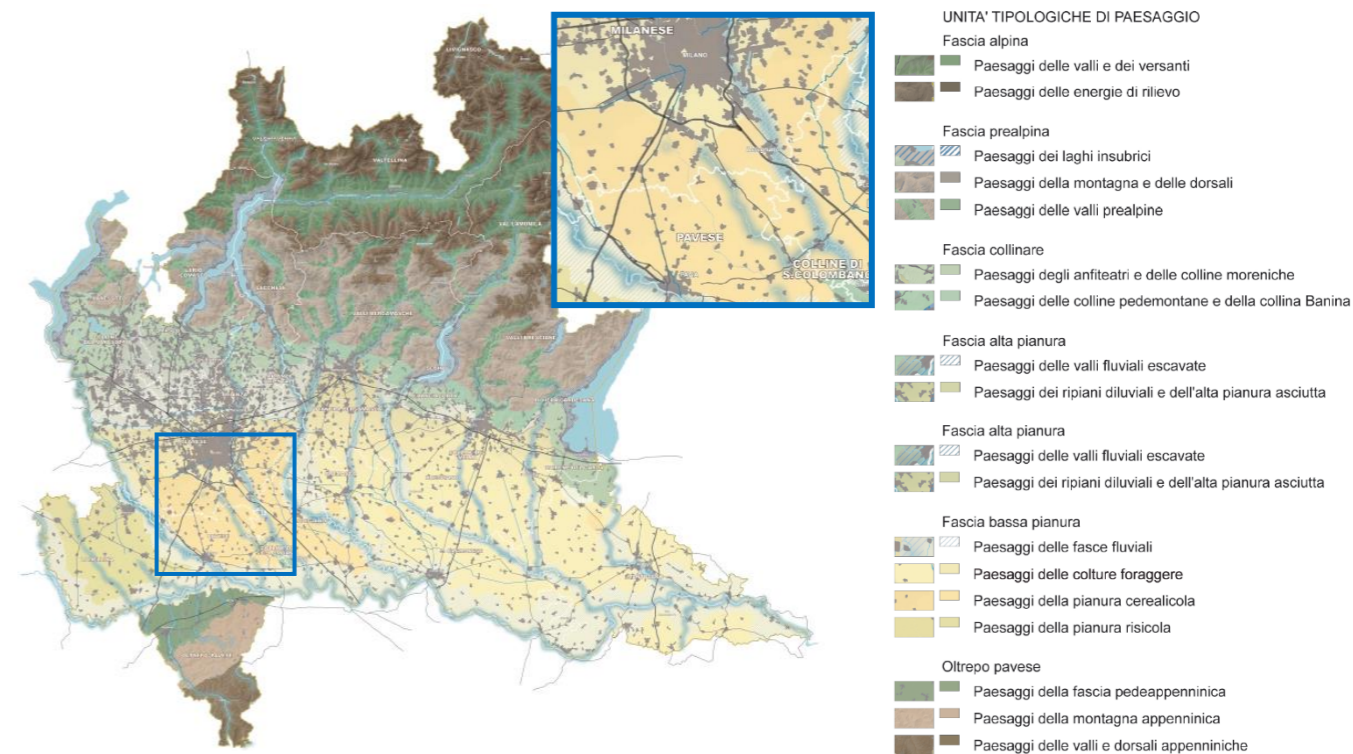


Figura 2-1 Unità tipologiche di paesaggio

L'ambito del Milanese e del Pavese attraversati dalla linea ferroviaria oggetto di intervento sono connotati dai caratteri paesaggistici della bassa pianura lombarda i cui elementi che tradizionalmente stavano ad indicare la specificità del paesaggio basso-lombardo erano, in primo luogo, 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 da quanto accade altrove, qui l'agricoltura è attività produttiva specializzata, spesso avanzatissima nelle sue tecniche, nelle sue forme di meccanizzazione. Può sorprendere tuttavia come questa trasformazione dei modi di produzione abbia ancora le sue basi nelle vecchie cascine di un tempo.

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. Oggi l'albero dominante è il pioppo d'impianto, talora disposto in macchie geometriche, il cui legno è destinato all'industria dei compensati. Il pioppo spesso persiste isolato in mezzo

ai campi e la sua presenza sopperisce oggi, in modi non di rado maestosi, alla carenza di 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.



Esempio di Cascina attiva



Esempio di Cascina abbandonata

Nel complesso le polarità urbane della bassa pianura sono poco popolose ed il fenomeno urbano più discreto e meno pervasivo. 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 che fungono da direttrici di attrazione industriale e residenziale. Essi corrono in senso longitudinale o trasversalmente lungo le aree interfluviali, cosicché le fasce attraversate dai fiumi hanno potuto conservare una loro dimensione naturale che ne fa delle presenze fondamentali del paesaggio.

La bassa pianura lombarda non è un insieme territoriale uniforme e, con specifico riferimento al tratto ferroviario indagato, il paesaggio da questo attraversato è quello tipico della pianura irrigua, a orientamento cerealicolo e foraggero, e quello delle fasce fluviali.

La pianura irrigua si estende con grande uniformità in quasi tutta la bassa pianura lombarda e 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 la cascina capitalistica che

si configurava fino a qualche anno fa come centro gestionale di grandi aziende a conduzione salariale. 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, della trama irrigua e di collegamento viario.

Nel Pavese e in altre situazioni l'impianto territoriale ricalca le centuriazioni e ha un ordine quasi sempre regolare, a strisce o rettangoli; altrove, come nella Bassa Milanese, è la tendenza defluente dei cavi irrigui e dei canali a costruire la geometria ordinatrice del paesaggio. La rilevanza persistente delle colture foraggere nella sezione a occidente dell'Adda accentua ancora il portato d'immagine dei filari, dei pioppeti, delle alberature dei fossi.

Nella parte centrale della pianura lombarda si delinea il paesaggio delle colture cerealicole, soprattutto maicole, caratterizzato da una dominanza dei seminativi cerealicoli, con compresenza anche di altre colture; forma, dimensione, orientamento dei campi spesso derivante dalle secolari bonifiche e sistemazioni irrigue condotte da istituti e enti religiosi; caratteristiche tipologiche e gerarchiche nella distribuzione e complessità del reticolo idraulico con relative opere di derivazione e partizione; presenza di filari e alberature, ma anche boscaglie residuali che assumono forte elemento di contrasto e differenziazione del contesto; reticolo viario della maglia podereale e struttura dell'insediamento in genere basato sulla scala dimensionale della cascina isolata, del piccolo nucleo di strada, del centro ordinatore principale; vari elementi diffusivi di significato storico e sacrale quali ville, oratori, cascinali fortificati ecc.

Tipico del Pavese e della Bassa Milanese è anche la coltivazione risicola che impone una caratteristica organizzazione colturale e podereale. Ciò si riflette nel paesaggio sia con gli impianti legati a questa attività ma soprattutto con una più ricca presenza di acqua (gli allagamenti primaverili fanno parte imprescindibile di queste zone) che ne costituisce l'aspetto più spettacolare e singolare. Anche qui nuovi processi produttivi hanno condotto alla sostituzione della risaia stabile con quella avvicendata, inoltre l'uso di diserbanti ha rimosso uno dei connotati di costume più noti, la pratica della mondata. Ma si tratta di trasformazioni che non hanno alterato così profondamente come altrove le linee e gli aspetti del paesaggio.

Le fasce fluviali ricomprendono i corsi d'acqua che, scendendo dalle colline e montagne, guadagnano lentamente il piano fondamentale della pianura con uno scorrimento inizialmente incavato e 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, nonostante i successivi interventi antropici di controllo e regimazione, tutte le valli fluviali di pianura conservano forti e unici caratteri di naturalità. In questi ambiti sono compresi, ovviamente, i fiumi, i loro greti ghiaiosi o sabbiosi, le fasce golenali e le zone agricole intercluse, lievemente terrazzate. Gli insediamenti nella golena 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.

2.2 Inquadramento del progetto

Finalità generali

Nell'ambito del progetto di potenziamento della linea Milano-Genova si prevede l'intervento di quadruplicamento della tratta Milano Rogoredo - Pavia al fine di perseguire l'obiettivo funzionale di consentire la completa separazione dei traffici suburbani e regionali da quelli interregionali, di lunga percorrenza e merci.

La linea esistente, a doppio binario, è infatti caratterizzata da un traffico diversificato composto da una componente di medio e lungo raggio passeggeri e merci, a servizio delle relazioni Milano - Tortona - Alessandria/Genova, cui si somma una rilevante componente di traffico metropolitana attestata a Pavia. Attualmente la linea, nel tratto in approccio al nodo di Milano, si trova in condizioni prossime alla saturazione, pertanto non è in grado di assorbire significativi incrementi di traffico senza incidere sulla regolarità dei servizi già programmati in orario.

La realizzazione dell'intervento consente quindi la gestione ottimale dei volumi di traffico incrementati sulla direttrice, grazie alla specializzazione delle due linee rispetto alle componenti di traffico presenti, con una capacità residua a disposizione per ulteriori incrementi futuri.

Dal punto di vista trasportistico, in linea con i programmi nazionali e regionali, il nuovo collegamento a quattro binari tra Milano Rogoredo e Pavia rappresenta lo strumento attuativo per l'incremento della mobilità ferroviaria di lunga percorrenza merci e passeggeri e di breve/medio raggio, attraverso il potenziamento del servizio regionale/suburbano, che in volume rappresenta la quota di traffico più rilevante. Già ad oggi, infatti, i collegamenti di tipo suburbano, regionale e regionale veloce rappresentano oltre il 60% dell'offerta commerciale in transito sulla tratta di progetto.

Con riferimento alla mobilità metropolitana e regionale, il progetto si integra perfettamente con gli obiettivi perseguiti a livello strategico e programmatico dalla Regione Lombardia e pubblicati recentemente nel Piano Regionale della Mobilità e Trasporti (PRMT) nel dicembre 2016. Questi possono essere così sintetizzati:

- riduzione della congestione stradale, specie nelle aree e lungo gli assi più trafficati;
- miglioramenti dei servizi del trasporto collettivo TPL su gomma e su ferro;
- incremento dell'offerta intermodale;
- riduzione degli impatti sull'ambiente ed in particolare del tasso di inquinamento dell'aria;
- riduzione dell'incidentalità stradale in linea con gli obiettivi posti dall'UE.

Il raggiungimento degli obiettivi di performance nel settore del TPL, sia su gomma sia su ferro, contribuirà al raggiungimento di quelli prefissati per il trasporto privato stradale, grazie alla diversione modale provocata all'incremento dell'attrattività del trasporto pubblico e la conseguente diminuzione dei flussi veicolari su strada.

Le tipologie di opere

Procedendo per estrema sintesi, le opere e gli interventi previsti dal progetto in esame e, come tali, l'oggetto della procedura di VIA possono essere distinti, sotto il profilo della loro tipologia, in:

- Interventi a carattere lineare e continuo
All'interno di detta tipologia ricadono le opere di linea costituite dall'intervento vero e proprio di quadruplicamento della tratta Milano Rogoredo - Pavia;
- Interventi a carattere puntuale
Tale tipologia ricomprende gli adeguamenti alle stazioni ed alle fermate ferroviarie esistenti di Locate di Triulzi, Pieve Emanuele, Villamaggiore e Certosa di Pavia, la realizzazione di nuovi Fabbricati Tecnologici lungo linea, le opere d'arte costituite dai prolungamenti di sottopassi e sottovie esistenti e di nuova realizzazione, adeguamenti degli attraversamenti idraulici e viari e dei sottoattraversamenti, nonché adeguamenti e realizzazione delle SSE di Pieve Emanuele e Pavia.

2.3 Geologia e geomorfologia

Inquadramento geologico

La linea ferroviaria in progetto si sviluppa nel settore meridionale della Pianura Padana lombarda, la quale rappresenta l'espressione morfologica del Bacino Padano, un bacino sedimentario terziario compreso tra le strutture alpine (sud-vergenti) e quelle appenniniche (nord-vergenti).

La sedimentazione nel Bacino Padano è caratterizzata da un carattere complessivamente regressivo (Regione Lombardia – ENI, 2002; Muttoni et al., 2003). Il substrato pre-pleiocenico del bacino è caratterizzato da una successione di avampaese appenninico costituita da depositi torbiditici di mare poco profondo e fortemente influenzata, sia nella geometria che nel tipo di sedimentazione, dalla tettonica compressiva alpina attiva fino al Messiniano.

A partire dal Pliocene e a seguire durante tutto il Pleistocene, si susseguono eventi trasgressivo-regressivi connessi alle variazioni eustatiche associate allo spostamento verso NE del Fronte Appenninico Settentrionale, all'uplift tardo pleistocenico dell'edificio sudalpino ed alle numerose pulsazioni glaciali. Il risultato di tali eventi è una successione di sedimenti marini poco profondi e di depositi continentali accumulati per l'azione dei grandi fiumi (in particolare il Po) ed i loro affluenti, sia alpini che appenninici e dei ghiacciai. La successione sedimentaria che ne deriva poggia in discordanza sul substrato ed è caratterizzata da depositi inizialmente di mare poco profondo e successivamente, con l'aumento degli apporti terrigeni del fiume Po e dei suoi affluenti, continentali.

In riferimento ai dati bibliografici, alla Relazione Geologica Geomorfologica e Idrogeologica redatta da Italferr per il Progetto di Fattibilità, nonché alla campagna di indagine Italferr 2015, 2017, 2018, per l'area in esame sono state individuate le seguenti tre unità geologiche principali lungo l'area di progetto (Carta Geologica d'Italia 1:100000 Fogli 45 e 59):

- Alluvioni dei terrazzi Q2a (Olocene): costituiscono i terrazzi compresi tra l'Alluvioni recente e la superficie principale della pianura. Si tratta prevalentemente di ghiaie ben selezionate con ciottoli arrotondati ed embricati, a supporto di matrice. Sono inoltre segnalate ghiaie fini con sabbie grossolane a supporto di clasti, ma con matrice abbondante. I clasti, poligenici, presentano forme da sub arrotondate a spigolose. Assenza di alterazione. La superficie limite superiore coincide con la superficie topografica; il limite inferiore è una superficie di erosione che pone le alluvioni recenti a contatto con le unità sottostanti.

La morfologia di tale unità è ben espressa nelle piane fluviali di maggiori dimensioni (es. Valle del Ticino, Valle del Lambro) mentre tende a diventare scarsamente significativa nelle aste più ridotte

dove spesso la deposizione dei sedimenti è polibasica e ha interessato probabilmente molti eventi sedimentari anche precedenti l'ultima de glaciazione.

- Alluvioni della superficie principale della pianura Q1r a/b (Pleistocene): alluvioni della superficie principale della pianura, talora ricoperte da limi di successiva deposizione, difficilmente distinguibili. Si riconoscono le seguenti associazioni granulometriche principali:
 - Ghiaie grossolane massive e stratificate, a supporto sia di matrice che clastico;
 - Sabbie da fini a medie, stratificate e laminate, con strutture di trazione massive, alternate a limi sabbiosi, con accenni di laminazione incrociata;
 - Sabbie limose debolmente argillose;
 - Grossolane alternanze di livelli di tipo limoso argillosi e livelli sabbiosi;
 - Sabbie grosse laminate passanti a sabbie limose massive verso l'alto, con ghiaie;
 - Sabbie limose da fini a grossolane (depositi fluvioglaciali);
 - Diamicton massivi a supporto sia di matrice sia di clasti (till di ablazione);
 - Sabbie fini con ripple da corrente (tipo B);
 - Sabbie fini in strati centimetrici orizzontali passanti a sabbie fini limose, letti di ghiaie e sabbie a stratificazione inclinata (depositi di delta);
 - Limi spesso laminati, ma anche massivi, e sabbie prevalentemente massive. Sono frequenti i dropstone (depositi glaciolacustri).

L'alterazione, che varia da scarsa ad assente, presenta un profilo che non raggiunge spessori superiori a 1,5 m e la profondità di de carbonatazione si limita a 1 – 1,5 m. La copertura loessica risulta assente. La superficie limite superiore è in genere coincidente con la superficie topografica, mentre il limite inferiore è di tipo erosivo e pone a contatto i depositi con le unità sottostanti.

Nella figura seguente si illustrano i rapporti stratigrafici tra le singole formazioni sopra elencate.



Figura 2-2 Schema stratigrafico che illustra i rapporti stratigrafici tra le diverse formazioni presente all'interno dell'area di studio

Inquadramento geomorfologico

Il territorio di studio si colloca in un'area a nord del fiume Po, tra Milano Rogoredo e Pavia, per una lunghezza complessiva di circa 30 km. I principali corsi d'acqua presenti nell'area defluiscono in direzione circa NW-SE e sono rappresentati da: Lambro Meridionale, Cavo Vattebbia, Roggia Carona, Roggia Baiona, Naviglio Vecchio (Pavese). La vasta area di progetto si colloca nella Pianura Padana lombarda ed è geologicamente caratterizzata dalla presenza di depositi alluvionali legati all'attività degli affluenti in sinistra idrografica del fiume Po, in particolare del Lambro Meridionale e del Ticino.

Da un punto di vista morfologico è possibile identificare diversi livelli topografici cui si associano differenti unità geologiche. Tali livelli sono descritti di seguito, a partire da quello topograficamente più elevato.

Il "livello modale della pianura", ovvero la superficie pianeggiante di maggior estensione, apparentemente omogenea e priva di discontinuità morfologiche (ad eccezione delle incisioni fluviali); il livello modale si dispone secondo una leggera pendenza regionale verso SSE.

Il "sistema delle valli fluviali", ovvero le incisioni dei principali corsi d'acqua (in particolare, nell'area di progetto, il Lambro Meridionale ed il Ticino, entrambi con direzione circa NW-SE); tali incisioni vallive rappresentano le fasi più recenti dell'evoluzione della pianura, riconducibili al tardo Pleistocene Superiore ed all'Olocene.

Nel complesso, la genesi dell'intera area è legata principalmente all'azione erosiva e de posizionale dei corsi d'acqua che solcano il territorio nell'arco temporale esteso dal Pleistocene superiore all'Olocene durante il quale, inoltre, si è avuta la massima espansione glaciale scandita nelle quattro fasi del Gunz, Mindel, Riss e Wurm, secondo la classificazione classica.

L'azione deposizionale di questi corsi d'acqua ha impresso alla pianura una morfologia debolmente degradante da NW verso SE, con pendenze medie superficiali molto basse, comprese nell'intervallo del 7‰ – 3‰ nell'area dell'Alta Pianura, che raggiunge valori prossimi o inferiori al 2‰ nella Bassa Pianura.

Dal punto di vista morfologico quindi gli elementi maggiormente presenti nell'area di studio sono legati principalmente al deflusso idrico delle acque superficiali; si rinvengono anche forme legate all'attività antropica.

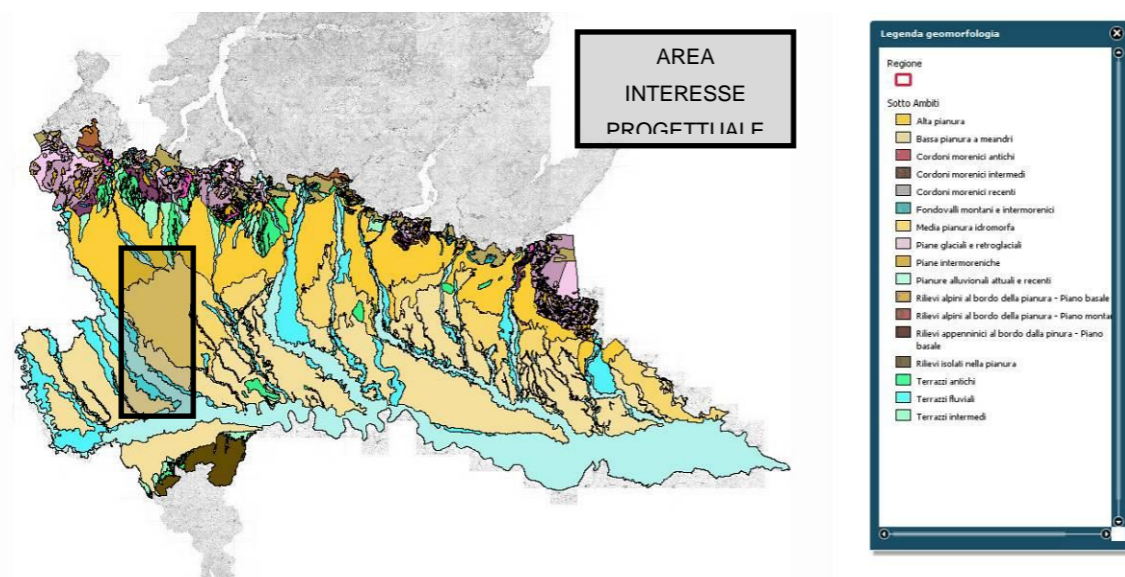


Figura 2-3 Assetto geomorfologico della Pianura Padana (Geoportale Regione Lombardia. 2010)

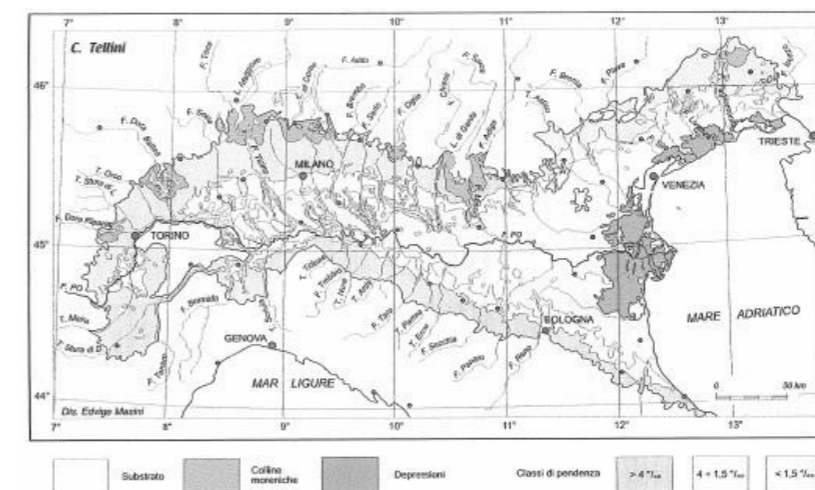


Figura 2-4 Carta delle pendenze della Pianura Padana (Castiglioni et al., 2001)

Il territorio in esame occupa una porzione centrale nell'ambito della Pianura Padana. La situazione geologica complessiva di questo tratto di pianura risulta, almeno in superficie, decisamente uniforme; affiorano, infatti, depositi sciolti di origine fluvio-glaciale, articolati secondo un assetto a terrazzi.

In modo specifico nell'area in esame, si riscontrano i seguenti sistemi geomorfologici:

- Piane Alluvionali Attive: piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti o attuali (Olocene recente ed attuale).
- Livello Fondamentale della Pianura: formatasi per colmamento alluvionale durante la glaciazione wurmiana. Costituisce la porzione centro-meridionale di pianura caratterizzata da aree sufficientemente stabili per la presenza di un'idrografia organizzata di tipo meandri forme; è costituita esclusivamente da sedimenti fluviali di vario genere, generalmente ghiaioso-sabbiosi.

- Valli di Pianura: superfici terrazzate costituite da “alluvioni antiche o medie” delimitate da scarpate d’erosione e variamente rilevate sulle piane alluvionali (Olocene antico).

Oltre alle valli attuali, le acque incanalate (Lambro meridionale) hanno lasciato altri segni evidenti. In alcuni casi si tratta di veri e propri paleopercorsi fluviali, a volte noti anche da fonti storiche. Meno noti sono invece i paleoalvei minori e le piccole tracce lasciate da antiche divagazioni di corsi d’acqua non più individuabili, le tracce si infittiscono, ma sono spesso discontinue e piuttosto rettilinee. Solo a sud compaiono le tracce di percorsi idrici continui, spesso meandrici. Ciò è legato alla minore granulometria dei materiali e all’approfondimento della falda a sud dei fontanili.

2.4 Inquadramento vegetazionale e naturalistico

Il territorio attraversato dalla linea ferroviaria oggetto di intervento risulta prevalentemente caratterizzato da superfici agricole e, in minor misura, da aree antropizzate, da superfici naturali e seminaturali e da zone umide.

L’area antropizzata riguarda principalmente il tessuto residenziale di Milano e Pavia e dei comuni attigui, la rete stradale e ferroviaria, i cantieri e gli insediamenti industriali e produttivi. Annesse alle aree antropizzate sono le aree verdi urbane che riguardano aree ricreative ed incolti, quali: parchi e giardini, aree verdi incolte e impianti sportivi (cfr. Figura 2-5).

Le superfici agricole sono caratterizzate da seminativi, quali orti, colture floro-vivaistiche e risaie (cfr. Figura 2-5), da legnose agrarie, frutteti e pioppeti (cfr. Figura 2-6) e interessano principalmente le colture di mais, riso e cereali. Riguardano la presenza di campi vicino a sistemi irrigui, scoli e canali spesso divisi da filari e siepi con specie arboree e arbustive. Importante è la presenza di risaie, cioè di superfici utilizzate per la coltura del riso, terreni con idonee arginature, con piano di coltura livellato e sistema di irrigazione basato prevalentemente su canalizzazioni aperte. La coltura del riso è la forma predominante di cerealicoltura estiva; richiede grandi quantità d’acqua proveniente in parte dalle precipitazioni primaverili ma perlopiù da un capillare sistema irriguo di canali e rogge, che derivano l’acqua da fiumi e da risorgive e fontanili. Le risaie sono superfici perfettamente piane delimitate da arginelli; rimangono allagate con 20-30 cm d’acqua per quasi tutto il periodo vegetativo del riso, da aprile ad agosto-settembre, quando si attua la asciutta delle camere e si procede al raccolto con trebbiatrici su cingoli. La coltura del mais è seconda per importanza dopo il riso. Il mais richiede molta acqua per fornire una produzione soddisfacente; si avvantaggia di suoli profondi con buona ritenzione idrica e di irrigazioni per infiltrazione.

Le superfici naturali e seminaturali, quali boschi, formazioni ripariali, rimboschimenti e cespuglieti con presenza di specie arboree e arbustive si trovano principalmente nei pressi delle zone umide, come il fiume

Lambro che costituisce il principale elemento a naturale vocazione presente in prossimità dell’ambito indagato in cui si conservano ancora piccoli lembi di vegetazione originaria limitatamente alle sole aree di parco dislocate lungo il suo corso (cfr. Figura 2-6).



Figura 2-5 Tipologie di suolo a bassa copertura vegetale (cfr. elaborato grafico “Analisi delle risorse naturali: suolo, vegetazione e biodiversità”). Il poligono rosso evidenzia la tipologia vegetale; il cerchio rosso individua il punto di vista della foto di destra



Figura 2-6 Tipologie di suolo a medio-alta copertura vegetale (cfr. elaborato grafico "Analisi delle risorse naturali: suolo, vegetazione e biodiversità"). Il poligono rosso evidenzia la tipologia vegetale; il cerchio rosso individua il punto di vista della foto di destra

Secondo quanto riportato dal Piano di Indirizzo Forestale, quasi la totalità delle coperture boscate appartenenti al territorio è concentrata in aree di parco e la rimanente parte è localizzata al di fuori dei parchi e nei confini del Parco Agricolo Sud Milano. Qui, tali coperture boscate, rappresentate da aree o talvolta filari e siepi, si concentrano lungo i principali corsi d'acqua o caratterizzano le sponde degli specchi d'acqua presenti. Alcune tipologie forestali riconosciute dal PIF nei pressi del fiume Lambro sono pioppeti con pioppo nero, robinieti sia misti che puri, alneti di ontano nero e saliceti di ripa (cfr. Figura 2-7).



Figura 2-7 Tipologie forestali: 1. Saliceto di ripa, 2. Robinieto, 3. Alneto di ontano nero, 4. Superfici boschive non classificate (Fonte: shape carta forestale, Geoportale Regione Lombardia)

La Regione Lombardia con la LR 30 novembre 1983 n. 86 istituisce un "Sistema delle Aree Protette Lombarde", che comprende, ad oggi, 24 parchi regionali, 105 parchi di interesse sovracomunale, 3 riserve naturali statali e 66 riserve naturali regionali, 33 monumenti naturali e 242 siti Rete Natura 2000, preservando il territorio per circa il 22,8% in aree protette (Fonte: Regione Lombardia, Ambiente).

In tale contesto, il territorio attraversato dalla linea ferroviaria oggetto di intervento risulta connotato dalla presenza di numerose aree naturali protette.

Tra Parchi e Riserve l'area in esame annovera (cfr. Figura 2-8):

- Parco agricolo Sud Milano;
- Parco lombardo della Valle del Ticino;

- PLIS Parco del Ticinello e del Lambro Meridionale;
- EUAP 0298 Monumento Naturale Garzaia di Cascina Villarasca;
- EUAP 0294 Riserva naturale Garzaia della Carola;
- EUAP 0303 Riserva naturale Garzaia di Porta Chiossa;
- EUAP 0195 Parco naturale lombardo della Valle del Ticino.

- ZPS IT2080301 Boschi del Ticino.

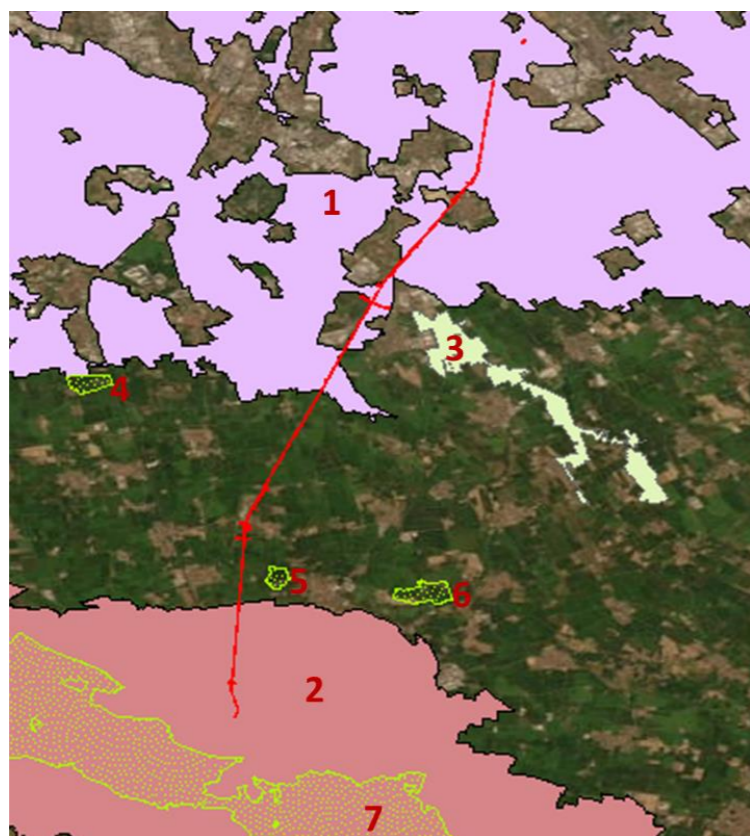


Figura 2-8 Parchi e riserve regionali, Parchi di Interesse Sovracomunale: EUAP: 1. Parco agricolo Sud Milano; 2. Parco lombardo della Valle del Ticino; 3. PLIS Parco del Ticinello e del Lambro Meridionale; 4. EUAP 0298 Monumento Naturale Garzaia di Cascina Villarasca; 5. EUAP 0294 Riserva naturale Garzaia della Carola; 6. EUAP 0303 Riserva naturale Garzaia di Porta Chiossa; 7. EUAP 0195 Parco naturale lombardo della Valle del Ticino

Tra i siti Natura 2000 l'area in esame annovera (cfr. Figura 2-9):

- ZSC IT2050010 Oasi di Lacchiarella;
- ZSC IT2080014 Boschi Siro Negri e Moriano;
- ZSC/ZPS IT2080023 Garzaia di Cascina Villarasca;
- ZSC/ZPS IT2080018 Garzaia della Carola;
- ZSC/ZPS IT2080017 Garzaia di Porta Chiossa;



Figura 2-9 Siti Natura 2000: 1. ZSC IT2050010 Oasi di Lacchiarella; 2. ZSC IT2080014 Boschi Siro Negri e Moriano; 3. ZSC/ZPS IT2080023 Garzaia di Cascina Villarasca; 4. ZSC/ZPS IT2080018 Garzaia della Carola; 5. ZSC/ZPS IT2080017 Garzaia di Porta Chiossa; 6. ZPS IT2080301 Boschi del Ticino

2.5 Analisi della pianificazione ai diversi livelli istituzionali

Lo stato della pianificazione

La disamina degli strumenti pianificatori e programmatici vigenti nell'ambito territoriale di studio è stata effettuata con riferimento alle indicazioni fornite dalla vigente legge urbanistica regionale della Lombardia (Legge Regionale n. 12 del 11 marzo 2005 per il governo del territorio) che detta le norme di governo del territorio lombardo, definendo forme e modalità di esercizio delle competenze spettanti alla Regione e agli Enti locali, nel rispetto dei principi fondamentali dell'ordinamento statale e comunitario, nonché delle peculiarità storiche, culturali, naturalistiche e paesaggistiche che connotano la Lombardia.

Tale Legge è stata oggetto di successive modifiche e integrazioni introdotte con le LL.RR. n. 20 del 2005, n. 6 del 2006, n. 12 del 2006, n. 4 del 2008, n. 5 del 2009, n. 7 del 2010, n. 3 del 2011, n. 4 del 2012, n. 7 del 2012, n. 21 del 2012, n. 1 del 2013, n. 14 e 16 del 2016 e n. 15 del 2017.

La Legge innova in maniera sostanziale la disciplina urbanistica previgente (LR n. 51 del 1975), realizzando una sorta di "testo unico" regionale, con l'unificazione di discipline di settore attinenti all'assetto del territorio (urbanistica, edilizia, tutela idrogeologica e antisismica, ecc.). In tal modo, vengono integrate tra loro le leggi di settore ed abrogate un cospicuo numero di quelle precedentemente operative, determinando una significativa riduzione del numero delle normative in materia.

La Legge introduce, inoltre, a supporto dell'attività di programmazione e pianificazione:

- il Sistema Informativo Territoriale (SIT), al fine di disporre di elementi conoscitivi necessari alla definizione delle scelte di programmazione generale e settoriale, di pianificazione del territorio e all'attività progettuale;
- la valutazione ambientale dei piani, nell'ambito dei procedimenti di elaborazione ed approvazione dei piani e programmi.

La Parte Prima della Legge, denominata "Pianificazione del territorio", identifica gli strumenti di pianificazione di competenza di ciascun livello istituzionale, gli ambiti di competenza di ciascun strumento, nonché i relativi aspetti contenutistici e le procedure di formazione ed approvazione.

Ai sensi del citato atto legislativo, il quadro della strumentazione pianificatoria può essere sintetizzato nei seguenti termini:

- Livello comunale (Capo II)
 - Piano di Governo del Territorio,
 - Piani attuativi e atti di programmazione negoziata con valenza territoriale,
- Livello provinciale (Capo III)
 - Piano Territoriale di Coordinamento provinciale,
- Livello regionale (Capo IV)
 - Piano Territoriale Regionale,
 - Piano Territoriale Regionale d'Area.

Il Capo II è interamente dedicato alla pianificazione di livello Comunale, composta dal Piano di Governo del Territorio (PGT), che definisce l'assetto dell'intero territorio comunale mediante i suoi atti (il documento

di piano, il piano dei servizi ed il piano delle regole) e dai Piani attuativi e dagli atti di programmazione negoziata con valenza territoriale.

Gli atti di PGT sono adottati ed approvati dal consiglio comunale.

Prima dell'adozione degli atti di PGT il comune, tramite consultazioni, acquisisce il parere delle parti sociali ed economiche e, successivamente, vi è la convocazione di una conferenza di pianificazione per acquisire i pareri della Regione e della Provincia sulla compatibilità con la pianificazione sovraordinata.

Gli atti di PGT, definitivamente approvati, acquistano efficacia con la pubblicazione dell'avviso della loro approvazione definitiva sul Bollettino Ufficiale della Regione, subordinata:

- ai fini della realizzazione del SIT, all'invio alla Regione ed alla provincia degli atti del PGT in forma digitale;
- ai fini della sicurezza e della salvaguardia dell'incolumità delle popolazioni, alla completezza della componente geologica del PGT, nonché alla positiva verifica in ordine al completo e corretto recepimento delle prescrizioni dettate dai competenti uffici regionali in materia geologica, ovvero con riferimento alle previsioni prevalenti del Piano Territoriale Regionale riferite agli obiettivi prioritari per la difesa del suolo.

Al Capo III viene definita la pianificazione territoriale provinciale. La Provincia, mediante il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), definisce gli obiettivi generali relativi all'assetto e alla tutela del proprio territorio; il PTCP è inoltre atto di indirizzo della programmazione socio-economica della provincia ed ha efficacia paesaggistico-ambientale.

In fase di predisposizione del PTCP, la provincia assicura la partecipazione attiva di enti istituzionali e non, e persegue la coerenza degli obiettivi di piano con le esigenze e le proposte manifestate da tali enti ed acquisite in via preventiva.

Il PTCP è adottato dal consiglio provinciale, previo parere obbligatorio della conferenza dei comuni, delle comunità montane e degli enti gestori delle aree regionali protette.

Successivamente alla sua adozione e in ogni caso contestualmente alla pubblicazione sul Bollettino ufficiale della Regione, il PTCP adottato è trasmesso dalla provincia alla Giunta regionale che ne verifica la conformità alla LR 12/2005, il rispetto della soglia regionale di riduzione del consumo di suolo e la compatibilità con gli atti di programmazione e pianificazione regionale.

Il PTCP acquista efficacia con la pubblicazione dell'avviso della sua approvazione definitiva sul Bollettino Ufficiale della Regione, da effettuarsi a cura della provincia. Ai fini della realizzazione del SIT, la pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione è subordinata all'invio alla Regione degli atti del PTCP in forma digitale. Il piano, definitivamente approvato, è depositato presso la segreteria provinciale.

Il Capo IV della LR 12/2005 fa riferimento al Piano Territoriale Regionale (PTR) che costituisce atto fondamentale di indirizzo della programmazione di settore della Regione, nonché di orientamento della programmazione e pianificazione territoriale dei comuni e delle province.

Qualora aree di significativa ampiezza territoriale siano interessate da opere, interventi o destinazioni funzionali aventi rilevanza regionale o sovregionale, il PTR può, anche su richiesta delle province interessate, prevedere l'approvazione di un piano territoriale regionale d'area, che disciplini il governo di tali aree.

La Giunta regionale pubblica avviso sul Bollettino Ufficiale della Regione e su almeno due quotidiani a diffusione regionale la determinazione di procedere all'elaborazione del PTR o sua variante; tutti i soggetti interessati possono formulare proposte utili alla predisposizione del PTR o sua variante.

La Giunta regionale predispone il piano e lo sottopone al Consiglio regionale per la sua adozione.

Il PTR o sua variante, una volta adottato, è soggetto a pubblicazione-pubblicizzazione e tutti i soggetti interessati possono presentare osservazioni in ordine al PTR adottato o sua variante. La Giunta regionale esamina le osservazioni pervenute e formula proposte di controdeduzione al Consiglio regionale, il quale decide in merito alle stesse e approva il PTR o sua variante.

Il piano acquista efficacia con la pubblicazione dell'avviso di approvazione sul Bollettino Ufficiale della Regione.

L'istruttoria del piano d'area avviene sentiti i comuni, le province e gli enti gestori delle aree regionali protette interessate, riuniti in apposita conferenza; il piano territoriale regionale d'area, attuativo del PTR, è approvato dalla Regione.

Il PTR ha inoltre natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico ai sensi della LR 12/2005.

In tal senso, la LR 12/2005, al Capo V art. 77, stabilisce che *"entro due anni dall'approvazione del PTR, i comuni, le province, le città metropolitane e gli enti gestori delle aree protette conformano e adeguano i loro strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica agli obiettivi e alle misure generali di tutela paesaggistica dettati dal PTR, introducendo, ove necessario, le ulteriori previsioni conformative di maggiore definizione che, alla luce delle caratteristiche specifiche del territorio, risultino utili ad assicurare l'ottimale salvaguardia dei valori paesaggistici individuati dal PTR"*.

Stante il descritto impianto pianificatorio previsto dalla LR 12/2005, ed in considerazione della attuazione datane nella prassi dai diversi Enti territoriali e locali, il contesto pianificatorio di riferimento può essere identificato nei seguenti termini (cfr. Tabella 2-1).

Tabella 2-1 Pianificazione ordinaria generale di riferimento

Ambito	Strumento	Estremi
Regionale	Piano Territoriale Regionale	Approvato con DCR del 19/01/2010 e successivi aggiornamenti
Provinciale	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Milano	Approvato con DCP n. 93 del 17/12/2013
	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Pavia	Approvato con DGP n. 53/33382 del 7/11/2003
Navigli Lombardi	Piano Territoriale Regionale d'Area	Approvato con DCR n. IX/72 del 16/11/2010
Barco-Certosa	Piano paesistico di dettaglio	Approvato con DCP n. 41 del 29/09/2005
Parco Agricolo Sud Milano	Piano Territoriale di Coordinamento	Approvato con DGR n. 7/818 del 3/08/2000
Parco lombardo della Valle del Ticino	Piano Territoriale di Coordinamento	Approvato con L.R. 22 marzo 1980, n. 33
Comunale	Piano di Governo del Territorio del Comune di Milano	Approvato con DCC n. 16 del 22/05/2012
	Piano di Governo del Territorio del Comune di San Donato Milanese	Approvato con DCC n. 47 del 30/10/2011
	Piano di Governo del Territorio del Comune di San Giuliano Milanese	Approvato con DCC n. 1 del 27/01/2010
	Piano di Governo del Territorio del Comune di Locate di Triulzi	Approvato con DCC n. 56 del 15/12/2011
	Piano di Governo del Territorio del Comune di Opera	Approvato con DCC n. 3 del 20/03/2013
	Piano di Governo del Territorio del Comune di Pieve Emanuele	Approvato con DCC n. 78 del 22/07/2013
	Piano di Governo del Territorio del Comune di Lacchiarella	Approvato con DCC n. 38 del 4/10/2012
	Piano di Governo del Territorio del Comune di Siziano	Approvato con DCC n. 26 del 27/10/2011

Ambito	Strumento	Estremi
	Piano di Governo del Territorio del Comune di Giussago	Approvato con DCC n. 19 del 24/07/2012
	Piano di Governo del Territorio del Comune di Borgarello	Approvato con DCC n. 10 del 18/03/2009
	Piano di Governo del Territorio del Comune di Certosa di Pavia	Approvato con DCC n. 20 del 24/07/2012
	Piano di Governo del Territorio del Comune di Pavia	Approvato con DCC n. 33 del 15/07/2013

Per quanto specificatamente attiene alla pianificazione di livello regionale, il PTR, in applicazione dell'art. 19 della LR 12/2005, assolve la natura e detiene gli effetti di piano territoriale paesaggistico ai sensi della legislazione nazionale (D.lgs. n. 42/2004 e smi).

In tal senso, il PTR 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.

Rispetto agli strumenti di pianificazione sott'ordinati redatti dagli enti provinciali, comunali e dagli enti gestori, redatti e conformati secondo gli obiettivi e le logiche di tutela paesaggistica del PPR, questi si configurano come atto paesaggistico di maggiore definizione rispetto al PPR stesso.

Il Piano Territoriale Regionale d'Area Navigli Lombardi è il primo Piano d'Area elaborato in Lombardia ai sensi della LR n. 12 del 2005 e si prefigge l'obiettivo di promuovere la valorizzazione e lo sviluppo equilibrato del territorio dei comuni rivieraschi.

Lo strumento fornisce per le Province e i Comuni che ricadono nel perimetro dell'ambito di Piano prescrizioni e indirizzi per la pianificazione territoriale locale. Stante ciò, si rimanda alla analisi dei PTCP di Milano e Pavia ed ai PGT dei Comuni ricadenti nell'ambito del PTR Navigli Lombardi.

Piano Territoriale Regionale e Piano Paesaggistico Regionale

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), approvato con DCR del 19/01/2010, costituisce «atto fondamentale di indirizzo, agli effetti territoriali, della programmazione di settore della Regione, nonché di orientamento della programmazione e pianificazione territoriale dei comuni e delle province», come previsto dall'art. 19, comma 1, della LR n. 12/2005.

Il Piano si compone delle seguenti sezioni:

- *Il PTR della Lombardia*: presentazione, che illustra la natura, la struttura e gli effetti del Piano;
- *Documento di Piano*, che definisce gli obiettivi e le strategie di sviluppo per la Lombardia;
- *Piano Paesaggistico*, che contiene la disciplina paesaggistica della Lombardia;
- *Strumenti Operativi*, che individua strumenti, criteri e linee guida per perseguire gli obiettivi proposti;
- *Sezioni Tematiche*, che contiene l'Atlante di Lombardia e approfondimenti su temi specifici;
- *Valutazione Ambientale*, che contiene il rapporto Ambientale e altri elaborati prodotti nel percorso di Valutazione Ambientale del Piano.

In particolare, la sezione Documento di Piano rappresenta l'elaborato di raccordo tra tutte le altre sezioni del Piano, poiché definisce gli obiettivi di sviluppo socio-economico della Lombardia individuando 3 macro-obiettivi e 24 obiettivi di Piano.

I tre macro-obiettivi identificati dal Piano sono:

1. rafforzare la competitività dei territori della Lombardia,
2. riequilibrare il territorio lombardo,
3. proteggere e valorizzare le risorse della regione.

I 24 obiettivi che il PTR propone sono:

1. Favorire, come condizione necessaria per la valorizzazione dei territori, l'innovazione, lo sviluppo della conoscenza e la sua diffusione.
2. 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 e immateriali, con attenzione alla sostenibilità ambientale e all'integrazione paesaggistica.
3. 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.
4. 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.
5. Migliorare la qualità e la vitalità dei contesti urbani e dell'abitare nella sua accezione estensiva di spazio fisico, relazionale, di movimento e identitaria (contesti multifunzionali, accessibili, ambientalmente qualificati e sostenibili, paesaggisticamente coerenti e riconoscibili).

6. Porre le condizioni per un'offerta adeguata alla domanda di spazi per la residenza, la produzione, il commercio, lo sport e il tempo libero, agendo prioritariamente su contesti da riqualificare o da recuperare e riducendo il ricorso all'utilizzo di suolo libero.
7. 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.
8. Perseguire la sicurezza dei cittadini rispetto ai rischi derivanti dai modi di utilizzo del territorio, agendo sulla prevenzione e diffusione della conoscenza del rischio (idrogeologico, sismico, industriale, tecnologico, derivante dalla mobilità, dagli usi del sottosuolo, dalla presenza di manufatti, dalle attività estrattive), sulla pianificazione e sull'utilizzo prudente e sostenibile del suolo e delle acque.
9. Assicurare l'equità nella distribuzione sul territorio dei costi e dei benefici economici, sociali ed ambientali derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio.
10. Promuovere l'offerta integrata di funzioni turistico-ricreative sostenibili, mettendo a sistema le risorse ambientali, culturali, paesaggistiche e agroalimentari della regione e diffondendo la cultura del turismo non invasivo.
11. Promuovere un sistema produttivo di eccellenza attraverso il rilancio del sistema agroalimentare come fattore di produzione ma anche come settore turistico, privilegiando le modalità di coltura a basso impatto e una fruizione turistica sostenibile, il miglioramento della competitività del sistema industriale tramite la concentrazione delle risorse su aree e obiettivi strategici, privilegiando i settori a basso impatto ambientale, lo sviluppo del sistema fieristico con attenzione alla sostenibilità.
12. Valorizzare il ruolo di Milano quale punto di forza del sistema economico, culturale e dell'innovazione e come competitore a livello globale.
13. Realizzare, per il contenimento della diffusione urbana, un sistema policentrico di centralità urbane compatte ponendo attenzione al rapporto tra centri urbani e aree meno dense, alla valorizzazione dei piccoli centri come strumenti di presidio del territorio, al miglioramento del sistema infrastrutturale, attraverso azioni che controllino l'utilizzo estensivo di suolo.
14. 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.
15. Supportare gli Enti Locali nell'attività di programmazione e promuovere la sperimentazione e la qualità programmatica e progettuale, in modo che sia garantito il perseguimento della sostenibilità della crescita nella programmazione e nella progettazione a tutti i livelli di governo.

16. Tutelare le risorse scarse indispensabili per il perseguimento dello sviluppo attraverso l'utilizzo razionale e responsabile delle risorse anche in termini di risparmio, l'efficienza nei processi di produzione ed erogazione, il recupero e il riutilizzo dei territori degradati e delle aree dismesse, il riutilizzo dei rifiuti.
17. Garantire la qualità delle risorse naturali e ambientali, attraverso la progettazione delle reti ecologiche, la riduzione delle emissioni climalteranti ed inquinanti, il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico e luminoso, la gestione idrica integrata.
18. Favorire la graduale trasformazione dei comportamenti, anche individuali, e degli approcci culturali verso un utilizzo razionale e sostenibile di ogni risorsa, l'attenzione ai temi ambientali e della biodiversità, paesaggistici e culturali, la fruizione turistica sostenibile, attraverso azioni di educazione nelle scuole, di formazione degli operatori e di sensibilizzazione dell'opinione pubblica.
19. Valorizzare in forma integrata il territorio e le sue risorse, anche attraverso la messa a sistema dei patrimoni paesaggistico, culturale, ambientale, naturalistico, forestale e agroalimentare e il riconoscimento del loro valore intrinseco come capitale fondamentale per l'identità della Lombardia.
20. Promuovere l'integrazione paesistica, ambientale e naturalistica degli interventi derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio, tramite la promozione della qualità progettuale, la mitigazione degli impatti ambientali e la migliore contestualizzazione degli interventi già realizzati.
21. Realizzare la pianificazione integrata del territorio e degli interventi, con particolare attenzione alla rigorosa mitigazione degli impatti, assumendo l'agricoltura e il paesaggio come fattori di qualificazione progettuale e di valorizzazione del territorio.
22. Responsabilizzare la collettività e promuovere l'innovazione di prodotto e di processo al fine di minimizzare l'impatto delle attività antropiche sia legate alla produzione che alla vita quotidiana.
23. Gestire con modalità istituzionali cooperative le funzioni e le complessità dei sistemi transregionali attraverso il miglioramento della cooperazione.
24. Rafforzare il ruolo di "Motore Europeo" della Lombardia, garantendo le condizioni per la competitività di funzioni e di contesti regionali forti.

Il PTR, in coerenza con gli obiettivi individuati, identifica gli elementi essenziali di assetto del territorio regionale, considerati fondamentali, strutturanti e di riconoscibilità, nonché i punti di particolare attenzione per fragilità o criticità ambientali, quale occasione per promuovere potenzialità endogene e per creare opportunità di sviluppo. Tra tali elementi il PTR riconosce come essenziali le Infrastrutture prioritarie per la

Lombardia, ovvero quell'insieme di infrastrutture strategiche che concorrono in maniera significativa al perseguimento degli obiettivi di Piano.

In particolare, per quanto concerne le infrastrutture per la mobilità, le strategie individuate si orientano sulle seguenti principali linee di azione:

- rafforzare l'integrazione della regione nella rete europea per aumentarne la competitività,
- favorire gli spostamenti, programmare l'offerta e agire sulla domanda,
- realizzare un servizio pubblico d'eccellenza e sviluppare forme di mobilità sostenibile,
- equilibrare le risposte di mobilità pubblica e privata secondo un modello integrato,
- riorganizzare il sistema delle merci per uno sviluppo del settore più sostenibile e competitivo.

Per quanto concerne la sezione Piano Paesaggistico, il PTR assume, in base alla LR 12/2005, natura ed effetti di Piano Paesaggistico Regionale (PPR), andando ad integrare ed aggiornare il precedente Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) approvato nel 2001, in linea con la Convenzione Europea del Paesaggio e con il D.lgs. 42/2004 e smi.

Come tale, il PPR ha natura:

- di Quadro di Riferimento per la costruzione del Piano del Paesaggio Lombardo,
- di strumento di disciplina paesaggistica del territorio.

Il QRP contribuisce alla programmazione regionale, in quanto costituisce quadro di orientamento e base di verifica, sotto il profilo paesaggistico, delle politiche di settore e di spesa che hanno rilevanza territoriale, con particolare riguardo a quelle relative alle attività produttive e ai lavori pubblici.

La disciplina paesaggistica identifica ambiti spaziali o categorie o strutture di rilevanza paesaggistica regionale, cui attribuisce differenti regimi di tutela. Attraverso la disciplina paesaggistica il PPR:

- a. indirizza le trasformazioni territoriali nei diversi ambiti regionali per la tutela dei caratteri connotativi delle diverse unità tipologiche del paesaggio e delle strutture insediative presenti;
- b. indirizza e fornisce linee guida e criteri paesaggistici per la pianificazione e la progettazione delle infrastrutture tecnologiche a rete e della viabilità;
- c. fornisce disposizioni immediatamente efficaci su ambiti territoriali regionali, precisamente individuati, nella tavola D e negli abachi, considerati di particolare rilevanza paesaggistica e ambientale;

- d. individua i criteri e gli indirizzi per la pianificazione spettante agli enti locali e individua in tal senso anche ambiti unitari di particolare attenzione da sottoporre a studi più approfonditi;
- e. definisce una procedura di esame paesistico degli interventi sul territorio;
- f. individua le azioni di programmazione e le politiche regionali da promuovere al fine della migliore tutela del paesaggio e della diffusione di una maggiore consapevolezza rispetto alle problematiche connesse alla tutela stessa;
- g. definisce prescrizioni generali per la disciplina dei beni paesaggistici.

Il PPR come Quadro di Riferimento Paesaggistico è esteso all'intero territorio regionale, il PPR come strumento di salvaguardia e disciplina del territorio è esteso all'intero territorio regionale e opera fino a quando non siano vigenti atti a valenza paesaggistica di maggiore definizione.

Pertanto, secondo quanto stabilito dall'art. 30 delle Norme di Piano, il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) recepisce il PPR e integra il Piano del Paesaggio Lombardo per il territorio interessato, configurandosi come atto paesaggistico di maggiore definizione rispetto al PPR.

Il PTCP assume, da un lato, le indicazioni di carattere ricognitivo e valutativo nonché dispositivo contenute nel PPR 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 Parte IV delle Norme di Piano.

Discorso analogo vale anche per gli Enti gestori dei parchi e delle aree protette (art. 33) che, con riferimento alle disposizioni dell'art. 77 della LR 12/2005, adeguano i rispettivi strumenti di pianificazione in recepimento del Piano Paesaggistico Regionale.

Anche per quanto riguarda la pianificazione comunale (art. 34) i Comuni, nella redazione dei propri Piani del Governo del Territorio (PGT), impostano le scelte di sviluppo urbanistico locale in coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi di tutela paesaggistica contenuti nel Piano del Paesaggio, recependo i contenuti del PPR e del PTCP, ove esistente.

Stabilito che il PTCP, i PGT e i PTC delle aree naturali protette, ove esistenti, assumano la natura di atto di maggiore definizione del PPR (art. 6), si rimanda al PTCP della Provincia di Milano e di Pavia, ai PTC delle aree naturali protette ed ai PGT dei Comuni attraversati dalla linea ferroviaria oggetto di intervento, successivamente analizzati.

Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Agricolo Sud Milano

Il Parco Agricolo Sud Milano è dotato di Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) approvato con DGR n. 7/818 del 3 agosto 2000.

Il PTC del Parco Agricolo Sud Milano ha effetti di piano paesistico coordinato, ai sensi dell'art. 57 del D.lgs. 31 marzo 1998 n. 112, con i contenuti paesistici del PTCP ed è approvato ai sensi delle LLRR 23 aprile 1990, n. 24 "Istituzione del parco regionale di cintura metropolitana Parco Agricolo Sud Milano" e 30 novembre 1983, n. 86 "Piano regionale delle aree 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". Il PTC assume anche i contenuti di piano territoriale paesistico ai sensi della L.R. 27 maggio 1985, n. 57 "Esercizio delle funzioni regionali in materia di protezione delle bellezze naturali e subdelega ai comuni".

Le previsioni urbanistiche del PTC sono immediatamente vincolanti per chiunque, sono recepite di diritto negli strumenti urbanistici generali comunali dei comuni interessati e sostituiscono eventuali previsioni difformi che vi fossero contenute, ai sensi dell'art. 18, comma 4, L.R. 86/1983.

Il PTC del Parco Agricolo Sud Milano è oggetto di una suddivisione generale in territori, articolati in:

- Territori agricoli di cintura metropolitana, destinate all'esercizio ed alla conservazione delle funzioni agricolo-produttive, assunte quale settore strategico primario per la caratterizzazione e la qualificazione del Parco;
- Territori agricoli e verde di cintura urbana, ambito dei piani di cintura urbana, costituiscono fasce di collegamento tra città e campagna;
- Territori di collegamento tra città e campagna, ambiti della fruizione, costituiscono fasce di raccordo tra i territori di cintura metropolitana e le conurbazioni, esterne al Parco e sono articolate in due fattispecie distinte: «zone per la fruizione» e «zone di transizione tra le aree esterne al parco e i territori agricoli di cintura metropolitana», orientate alla migliore definizione di margini urbani in presenza di valori ambientali e paesistici.

A tali territori, il PTC del Parco può sovrapporre ambiti di tutela ambientale, paesistica e naturalistica articolati in:

- riserve naturali istituite o proposte,
- zone di interesse naturalistico,
- zone di transizione tra le aree della produzione agraria e le zone di interesse naturalistico,
- zone di protezione delle pertinenze fluviali,

- zone di tutela e valorizzazione paesistica,
- sistema di elementi di tutela ambientale, paesistica, architettonica e monumentale.

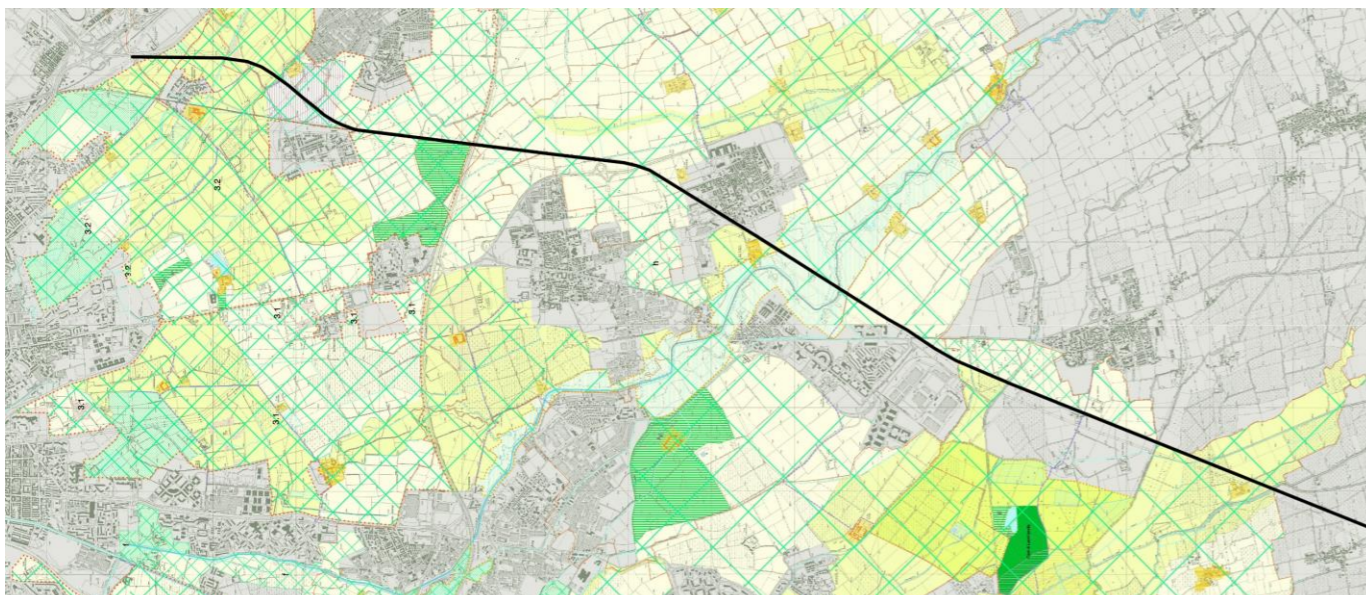
Il PTC è costituito dalle norme tecniche di attuazione e dalle tavole denominate "Articolazione territoriale delle previsioni di piano".

Osservando lo stralcio dell'"Articolazione territoriale delle previsioni di piano" (cfr. Figura 2-10) si evince che la tratta ferroviaria oggetto di intervento attraversa tutte e tre le articolazioni del territorio del parco prima definite:

- Territori agricoli di cintura metropolitana (art. 25 delle NTA),
- Territori agricoli e verde di cintura urbana, ambito dei piani di cintura urbana (art. 26 delle NTA),
- Territori di collegamento tra città e campagna, ambiti della fruizione (art. 27 delle NTA),

ed i seguenti ambiti così come individuati dal PTC:

- Zona di protezione delle pertinenze fluviali (art. 33 delle NTA) comprende le aree interessate dalla presenza di corsi d'acqua ed i relativi ambiti vallivi, costituiti da ordini diversi di terrazzamenti, e le aree a contorno delle incisioni fluviali, tendenzialmente ribassate rispetto al piano fondamentale della pianura.
- Zona di tutela e valorizzazione paesistica (art. 34 delle NTA) che comprende aree di particolare interesse e rilevanza paesistica per morfologia del suolo, densità dei valori ambientali, storici e naturalistici, in cui l'attività agricola contribuisce a mantenere e migliorare la qualità del paesaggio; fanno parte di tale zona anche aree in cui i caratteri del paesaggio agrario vanno valorizzati e rafforzati.
- Sub-zona parchi urbani e Sub-zona impianti sportivi e ricreativi (art. 36 delle NTA) che comprendendo rispettivamente le aree interessate da parchi urbani e da complessi sportivi e ricreativi esistenti o progettati, per i quali valgono le previsioni degli strumenti urbanistici comunali.
- Aree di coltivazione cave (art. 45 delle NTA).



Piano Territoriale di Coordinamento del Parco lombardo della Valle del Ticino

Il Parco lombardo della Valle del Ticino è dotato di Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) approvato con L.R. 22 marzo 1980, n. 33 e successive varianti.

Il PTC, che descrive il quadro generale dell'assetto del territorio del Parco regionale lombardo della valle del Ticino, ha effetti di Piano paesistico coordinato ai sensi dell'articolo 57 del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112, con i contenuti paesistici del piano territoriale di coordinamento provinciale, nonché di Piano Paesistico e di Piano Urbanistico – Territoriale avente finalità di salvaguardia dei valori paesistici e ambientali ai sensi dell'articolo 149, comma 1, del decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490.

L'analisi dei valori naturalistici e paesaggistici del territorio del Parco consente l'identificazione di tre ambiti paesaggistici:

- Ambito posto nelle immediate adiacenza del Fiume (zone T, A, B1, B2, B3) al fine di proteggere i siti ambientali di maggior pregio; queste coincidono quasi per intero con l'alveo del fiume e con la sua valle, spesso sino al limite del terrazzo principale;
- Ambito identificato dalla linea del terrazzo principale del fiume Ticino (zone C1 e C2) che definisce l'ambito di protezione delle zone naturalistiche perifluviali, 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;
- Ambito dove prevalgono le attività di conduzione agricola e forestale dei fondi (zone G1 e G2) che comprende le aree dove prevalgono le attività di conduzione forestale e agricola dei fondi, tra le aree di maggior pregio e i centri abitati.

Il PTC è costituito da:

- Norme tecniche di attuazione;
- Tav. 1 «Azzonamento» costituito da 48 fogli in scala 1:10.000;
- Schede aree «D1»;
- Schede aree «D2»;
- Schede aree «R»;
- «Analisi del territorio del parco Ticino a fini paesistici» costituito da 1 relazione e da 5 tavole «Piano Paesaggistico» in scala 1:25.000.

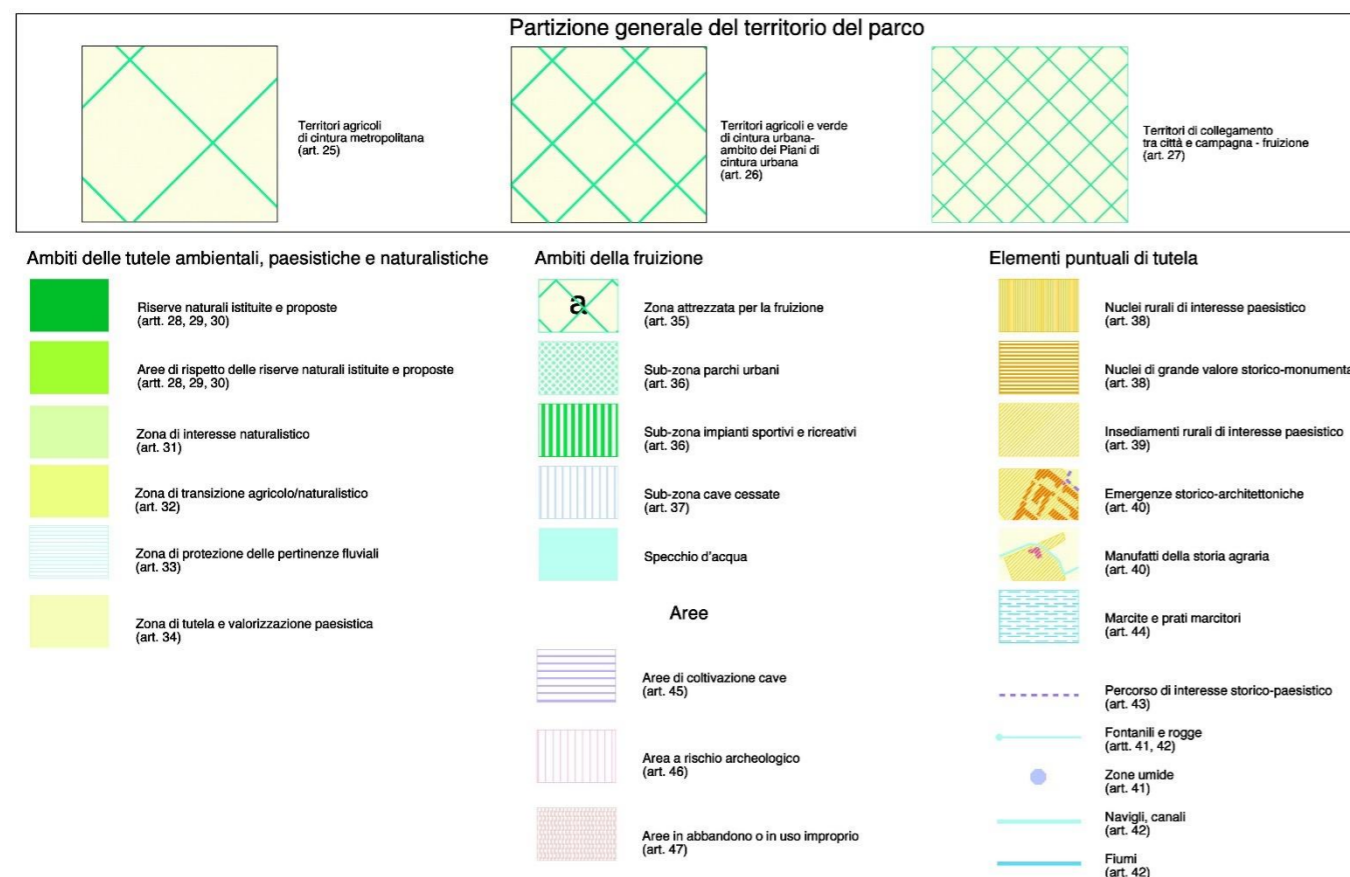


Figura 2-10 Stralcio "Articolazione territoriale delle previsioni di piano"

Come si evince dallo stralcio dell' "Azzonamento", il tratto ferroviario oggetto di intervento attraversa le zone di pianura irrigua a preminente vocazione agricola (G2) (art. 9).

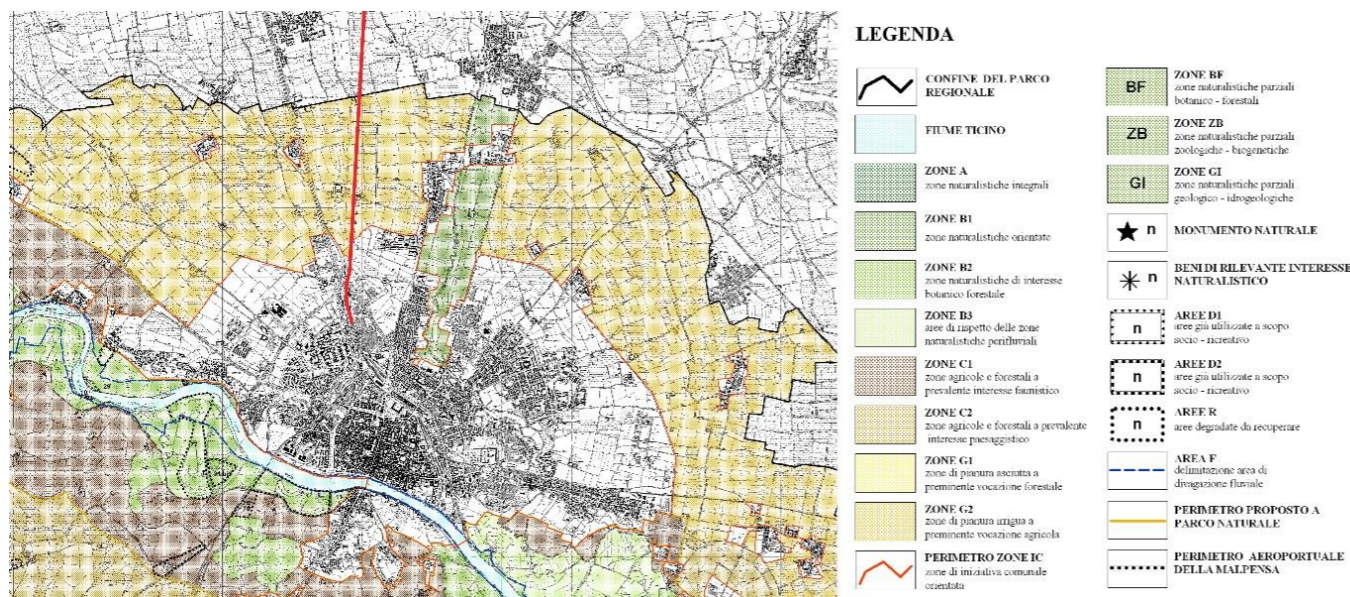


Figura 2-11 Stralcio "Azzonamento"

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Milano

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Milano, approvato con DCP n. 93 del 17 dicembre 2013, determina l'orientamento generale dell'assetto territoriale della Provincia e definisce gli obiettivi generali relativi all'assetto e alla tutela del territorio connessi ad interessi di rango provinciale o sovracomunale o costituenti attuazione della pianificazione regionale.

Il PTCP è atto di indirizzo della programmazione socio-economica della Provincia e ha efficacia di piano paesaggistico-ambientale, ai sensi dell'art.15, comma 1 della L.R. 11 marzo 2005 n. 12.

Il PTCP assicura che gli atti e le azioni della Provincia o di altri enti incidenti sull'assetto del territorio provinciale tendano al conseguimento dei seguenti macro-obiettivi:

- Macro-obiettivo 01 - Compatibilità paesistico-ambientale delle trasformazioni
 Verificare le scelte localizzative del sistema insediativo assicurando la tutela e la valorizzazione del paesaggio, dei suoi elementi connotativi e delle emergenze ambientali, la difesa del suolo nonché la tutela dell'agricoltura e delle sue potenzialità, cogliendo le opportunità di inversione dei processi di degrado in corso.
- Macro-obiettivo 02 - Razionalizzazione e sostenibilità del sistema della mobilità e sua integrazione con il sistema insediativo

Verificare la coerenza tra le dimensioni degli interventi e le funzioni insediate rispetto ai diversi livelli di accessibilità, valutati in relazione alla presenza e alla capacità del trasporto pubblico e privato di persone, merci e informazioni, e verificare la sostenibilità ambientale ed economica delle specifiche eventuali maggiori esigenze indotte dalle previsioni insediative.

- Macro-obiettivo 03 - Potenziamento della rete ecologica
 Favorire la realizzazione di un sistema di interventi di conservazione e di potenziamento della biodiversità e di salvaguardia dei varchi ineditati, fondamentali per la rete e per i corridoi ecologici.
- Macro-obiettivo 04 – Policentrismo, riduzione e qualificazione del consumo di suolo
 Favorire la densificazione della forma urbana, il recupero e la rifunzionalizzazione delle aree dismesse o degradate, la compattazione della forma urbana, conferendo una destinazione consolidata, che privilegi la superficie a verde permeabile alle aree libere intercluse e in generale comprese nel tessuto urbano consolidato. Qualora le aree interessate da previsioni di trasformazioni di iniziativa pubblica o privata non siano attuate, favorirne il ritorno alla destinazione agricola. Escludere i processi di saldatura tra diversi centri edificati e gli insediamenti lineari lungo le infrastrutture.
- Macro-obiettivo 05 - Innalzamento della qualità dell'ambiente e dell'abitare
 Favorire un corretto rapporto tra insediamenti e servizi pubblici o privati di uso pubblico anche attraverso l'incremento delle aree per servizi pubblici, in particolare a verde. Tutelare i valori identitari e culturali dei luoghi. Favorire la riqualificazione ambientale delle aree degradate e il sostegno alla progettazione urbana e architettonica di qualità e alla progettazione edilizia ecosostenibile e bioclimatica. Favorire l'impiego di tecniche urbanistiche compensative e perequative di livello comunale e sovracomunale per il perseguimento del macro-obiettivo.
- Macro-obiettivo 06 – Incremento dell'housing sociale in risposta al fabbisogno abitativo e promozione del piano casa
 Favorire la diversificazione dell'offerta insediativa al fine di rispondere alla domanda di housing sociale per i nuclei familiari che non possono accedere al libero mercato immobiliare. Favorire interventi di housing sociale di elevata qualità urbana e architettonica integrati con il tessuto urbano esistente e motori virtuosi per il recupero delle periferie. Prevedere il reperimento di aree da destinare ad interventi di housing sociale e l'introduzione negli strumenti di pianificazione locale di meccanismi urbanistici che favoriscano la realizzazione degli interventi stessi.

Le previsioni del PTCP sono articolate con riferimento ai seguenti quattro sistemi territoriali:

- a. Sistema paesistico-ambientale e di difesa del suolo;

- b. Sistema degli ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico;
- c. Sistema infrastrutturale della mobilità;
- d. Sistema insediativo.

Il PTCP struttura le proprie disposizioni normative, articolandole con riferimento ai suddetti quattro sistemi territoriali, in obiettivi, indirizzi e previsioni prescrittive e prevalenti ai sensi della normativa vigente.

Il PTCP si compone dei seguenti elaborati previsionali e prescrittivi:

- Elaborati cartografici
 - Tavola 0 - Strategie di Piano,
 - Tavole 1 - Sistema infrastrutturale,
 - Tavole 2 - Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica,
 - Tavola 3 - Ambiti, sistemi ed elementi di degrado o compromissione paesaggistica,
 - Tavola 4 - Rete ecologica,
 - Tavola 6 - Ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico,
 - Tavola 7 - Difesa del suolo,
- Repertorio dei varchi della rete ecologica,
- Norme di attuazione.

Ai fini del presente Studio, nell'ambito del presente paragrafo, le opere in progetto sono state analizzate in rapporto agli elaborati di Piano: Tavola 0 "Strategie di Piano" e Tavole 2 "Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica".

Osservando lo stralcio delle Strategie di Piano del PTCP di Milano (cfr. Figura 2-12), si evince che il tratto ferroviario oggetto di intervento è identificata come "Rete ferroviaria di progetto", in quanto relativa a nuove realizzazioni e potenziamenti di infrastrutture esistenti assunte dal PTCP come coerenti con gli obiettivi di piano, la cui definizione di tracciato o tipologia deve essere approfondita. Tale tratto ferroviario inoltre attraversa territori connotati dal sistema insediativo della città centrale afferente a Milano e dal sistema paesistico-ambientale costituito da:

- rete verde, che costituisce sistema integrato di boschi, alberati e spazi verdi ai fini della qualificazione e ricomposizione paesaggistica dei contesti urbani e rurali, della tutela dei valori ecologici e naturali del territorio, del contenimento del consumo di suolo e della promozione di una migliore fruizione del paesaggio;

- parchi della terra e dell'acqua, che fanno parte di un progetto strategico più ampio del PTCP denominato "Nuovi paesaggi" finalizzato a dare unitarietà al territorio della provincia milanese, mediante la creazione di un'armatura infrastrutturale adatta alle esigenze di interconnessione delle persone, delle merci e delle informazioni, e al tempo stesso, capace di mantenere e, in alcuni casi, realizzare un tessuto connettivo ambientale per la circolazione dell'acqua, dell'aria e delle altre componenti naturali. Per quel che concerne il Parco della Terra, questo potrà attuarsi secondo quanto previsto dal Parco Agricolo Sud Milano, in merito ai territori agricoli e a verde di cintura urbana di cui si compone che, per la loro collocazione intermedia tra l'urbanizzato dell'area milanese e i territori agricoli della cintura metropolitana costituiscono una preziosa fascia di connessione tra città e campagna. Il Parco della terra ha come tema di fondo l'integrazione tra la città e la campagna in un ambito territoriale complesso e articolato in cui esse appaiono come un indistinto e frammentato paesaggio urbano-rurale. Questi territori di cintura, diventati in larga parte di proprietà del Parco Agricolo Sud Milano, potranno così essere adeguatamente attrezzati e gestiti per consentire, in un paesaggio rinnovato, sia usi agrari produttivi orientati all'agricoltura di qualità, alla sostenibilità, all'integrazione dell'attività agricola con la commercializzazione dei prodotti, la ristorazione, la ricettività agrituristica e la fornitura di servizi; sia usi urbani con percorsi, aree e attrezzature di fruibilità per la ricreazione, il tempo libero, la salute e la conoscenza.
- grandi dorsali territoriali, che costituiscono matrici ambientali e insediative del territorio e caratterizzanti i paesaggi del loro intorno
- parchi regionali, che nel caso in specie riguarda il Parco Agricolo Sud Milano.

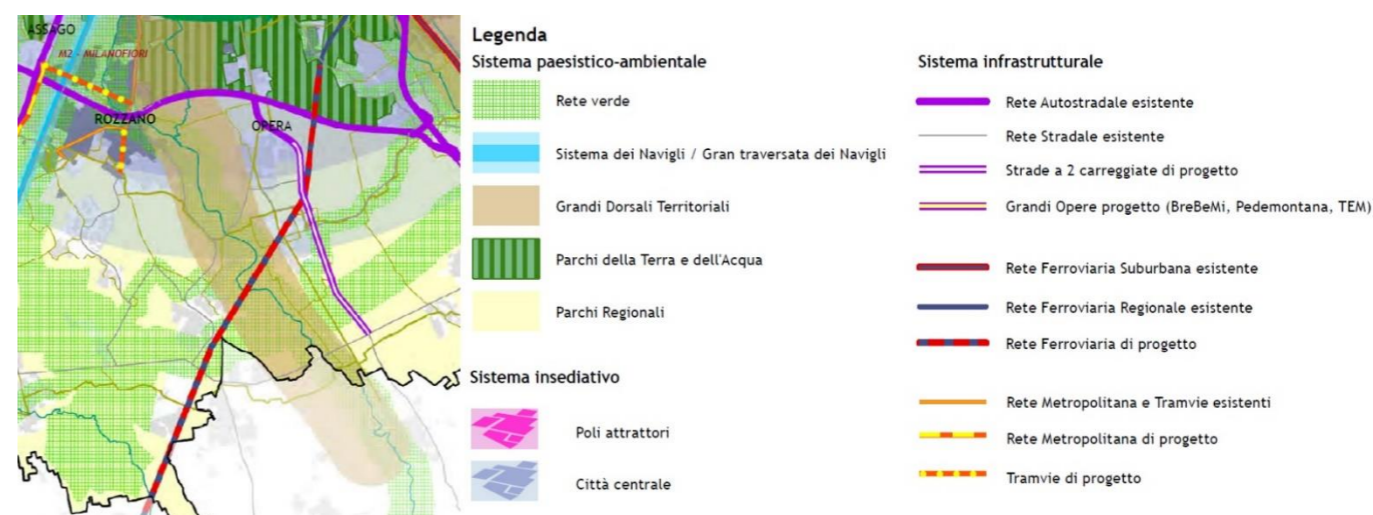


Figura 2-12 Stralcio delle Strategie di Piano del PTCP di Milano

Con riferimento alla tavola di Piano "Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica" (cfr. Figura 2-13), si evince che il tratto ferroviario oggetto di quadruplicamento (in rosso) attraversa porzioni di territorio connotate da ambiti di rilevanza paesaggistica e parchi naturali istituiti e proposti. Gli ambiti di rilevanza paesaggistica attengono al paesaggio agricolo caratterizzante i territori del Parco Agricolo Sud Milano nonché alle fasce fluviali dei principali corsi d'acqua.

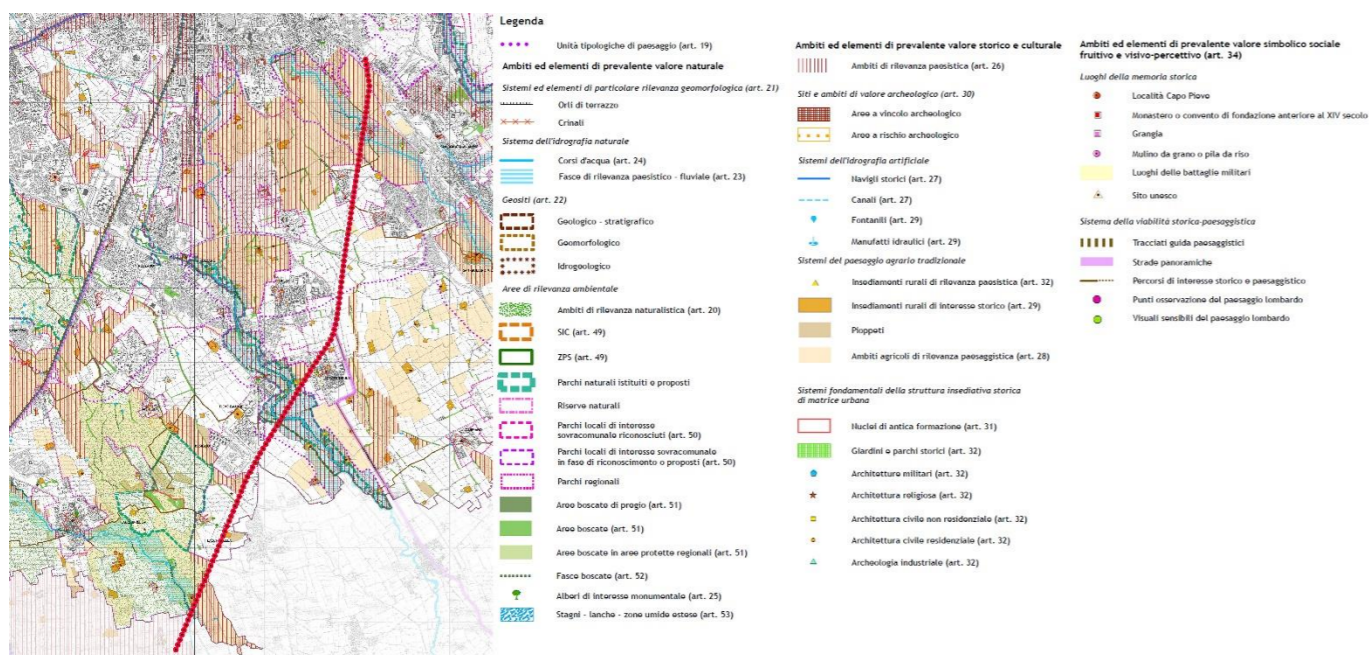


Figura 2-13 Stralcio della tavola Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica del PTCP di Milano

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Pavia

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Pavia, approvato con DGP n. 53/33382 del 7/11/2003, costituisce il quadro di riferimento e 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.

I contenuti del PTCP, ai sensi dell'articolo 15 commi 1 e 6 della LR 12/2005 ss.mm.ii., assumono efficacia paesaggistica ambientale, attuano le indicazioni del Piano Paesistico Regionale (PPR), e sono parte integrante del Piano del Paesaggio Lombardo.

Il PTCP persegue i seguenti obiettivi generali, intesi come le finalità di rilevanza strategica verso cui sono dirette le attività di pianificazione:

a) Sistema produttivo e insediativo

- P1. Valorizzare il posizionamento geografico strategico della Provincia rispetto alle regioni del Nord - ovest
- P2. Favorire la creazione di condizioni per un territorio più efficiente e competitivo, per attrarre nuove attività e mantenere e rafforzare quelle esistenti
- P3. Tutelare e consolidare le forme insediative tradizionali, nel rapporto tra città e campagna, che ancora caratterizzano gran parte del territorio della Provincia
- P4. Valorizzare ed equilibrare il sistema dei servizi di rilevanza sovracomunale
- P5. Favorire la multifunzionalità nelle aziende agricole esistenti, attraverso un raccordo più stretto tra attività agricola, tutela del paesaggio rurale, beni e servizi prodotti
- P6. Mettere a sistema e valorizzare le molteplici risorse turistiche presenti sul territorio
- P7. Organizzare una equilibrata coesistenza sul territorio di forme di commercio differenziate alle varie scale

b) Sistema mobilità e infrastrutture

- M1. Migliorare l'accessibilità e l'interscambio modale delle reti di mobilità
- M2. Favorire l'inserimento nel territorio di funzioni logistiche intermodali
- M3. Razionalizzare e rendere più efficiente il sistema della viabilità
- M4. Favorire l'adozione di modalità dolci di spostamento per percorsi a breve raggio o di carattere ludico-fruitivo
- M5. Razionalizzare le infrastrutture a rete per il trasporto dell'energia e delle informazioni

c) Sistema paesaggistico e ambientale

- A1. Recuperare, riqualificare e rifunzionalizzare le situazioni di degrado nelle aree dismesse e abbandonate
- A2. Tutelare e valorizzare i caratteri e gli elementi paesaggistici
- A3. Migliorare la compatibilità paesaggistica degli interventi infrastrutturali ed insediativi sul territorio
- A4. Garantire un adeguato grado di protezione del territorio dai rischi idrogeologici, sismici e industriali
- A5. Invertire la tendenza al progressivo impoverimento del patrimonio naturalistico e della biodiversità
- A6. Evitare o comunque contenere il consumo di risorse scarse e non rinnovabili
- A7. Contenere i livelli di esposizione dei ricettori agli inquinanti
- A8. Definire modalità per un inserimento organico nel territorio degli impianti per la produzione di energia rinnovabile

Il PTCP è costituito dai seguenti elaborati dispositivi:

- Relazione generale e allegata Relazione geologica
- Normativa di attuazione
- Rapporto ambientale e allegato Studio di incidenza
- Elaborati cartografici:
 - Tavola 1. Tavola urbanistica territoriale
 - Tavola 2. Previsioni del sistema paesaggistico-ambientale
 - Tavola 3. Rete ecologica e rete verde provinciale
 - Tavola 4. Carta delle invarianti
 - Tavola 5. Carta del dissesto e della classificazione sismica
 - Tavola 6. Ambiti agricoli strategici

Ai fini del presente Studio, nell'ambito del presente paragrafo, le opere in progetto sono state analizzate in rapporto all'elaborato di Piano Tavola 2 "Previsioni del sistema paesaggistico-ambientale".

Come si evince dallo stralcio riportato di seguito, la tratta ferroviaria oggetto di intervento (in rosso) ricade all'interno di Comuni interessati dal PTRA Navigli Lombardi ed attraversa l'ambito del Barco Certosa.

Per quanto riguarda i Navigli Lombardi, il PTCP valorizza e tutela il sistema territoriale dei Navigli e riconosce quale sistema di specifica connotazione il Naviglio di Pavia, il Naviglio Sforzesco e il Naviglio di Bereguardo. Osservando lo stralcio di seguito riportato si evince come la tratta ferroviaria esistente oggetto di interventi attraversi le fasce di tutela di 100 e 500 metri dei navigli.

Con riferimento al Barco Certosa, la disciplina di tutela paesaggistica è demandata al Piano Paesistico di Dettaglio approvato con DCP n. 41 del 29 settembre 2005, la cui analisi rispetto all'opera in progetto è stata condotta nell'ambito del medesimo capitolo al quale si rimanda.

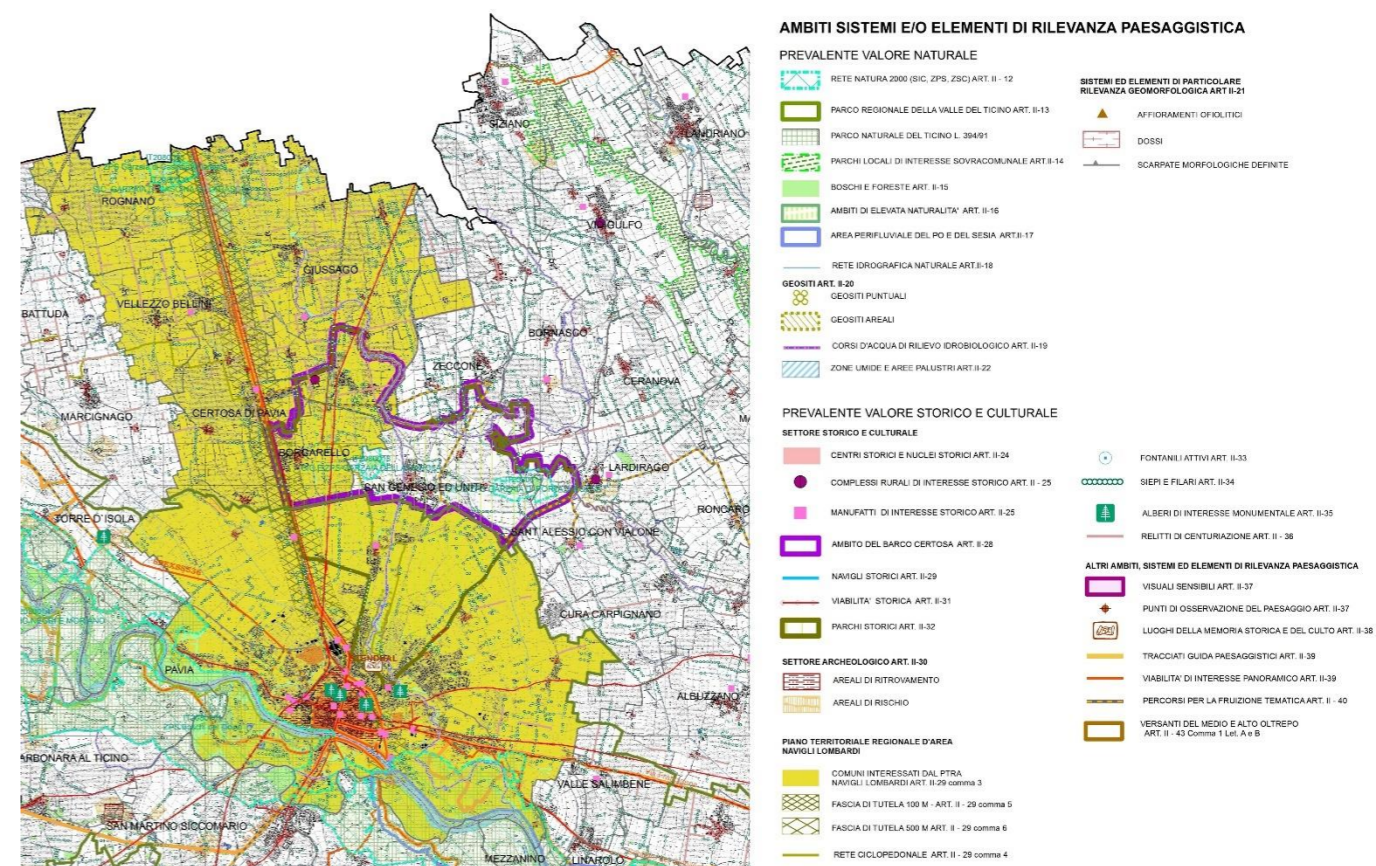


Figura 2-14 Stralcio della tavola delle Previsioni del sistema paesaggistico-ambientale del PTCP di Pavia

Piano paesistico di dettaglio dell'ambito Barco-Certosa

Il Piano Paesistico di Dettaglio dell'ambito "Barco – Certosa", approvato con DCP n. 41 del 29/09/2005, è redatto ai sensi dell'art. 11.28 delle Norme del PTCP di Pavia che recepisce quanto previsto dall'art. 18 delle Norme del PPR. Ai sensi del citato art. 18, tale ambito si configura «di specifico valore storico-ambientale». Secondo i disposti del PPR, il Piano di Dettaglio si configura quale strumento di maggior definizione del PTCP per quanto concerne gli aspetti paesistico – ambientali sostituendone il ruolo normativo all'interno dei territori interessati.

I contenuti del PPD sono di natura:

- analitica (approfondimento dei dati conoscitivi rispetto al PTCP),
- valutativa,
- progettuale

e sono sviluppati rispetto ai seguenti sistemi e/o settori tematici:

- geomorfologico e naturalistico,
- storico – insediativo,
- paesaggio agrario.

I contenuti di natura analitica e valutativa, oltre a costituire un indispensabile presupposto per le iniziative progettuali, costituiscono un'importante chiave interpretativa del paesaggio, della sua evoluzione e delle sue potenzialità. I contenuti a carattere progettuale, nonché le disposizioni normative, distinte tra indirizzi e prescrizioni, trovano riscontro ed applicazione nel "Quadro di Riferimento Normativo" (Tav. 10 del PPD) e nelle Norme Tecniche di Attuazione.

Osservando lo stralcio del "Quadro di Riferimento Normativo" (cfr. Figura 2-15) si evince che il tratto ferroviario oggetto di intervento attraversa territori definiti dal PPD come aree di consolidamento delle attività agricole e dei caratteri connotativi; nei pressi di Certosa di Pavia, la linea ferroviaria esistente risulta ubicarsi in tangenza all'area di rispetto del Bene Culturale.

L'intero territorio agricolo ricadente nel Piano di dettaglio ricalca, salvo modeste eccezioni, l'impianto di origine ottocentesca, conservandone sia la struttura primaria (sistema irriguo principale, percorsi interpoderali ecc.) che la tessitura, mentre le aree di rispetto della Certosa di Pavia sono individuate esternamente al perimetro murato, ed hanno la funzione di salvaguardare e di valorizzare il contesto paesistico limitrofo al monumento.

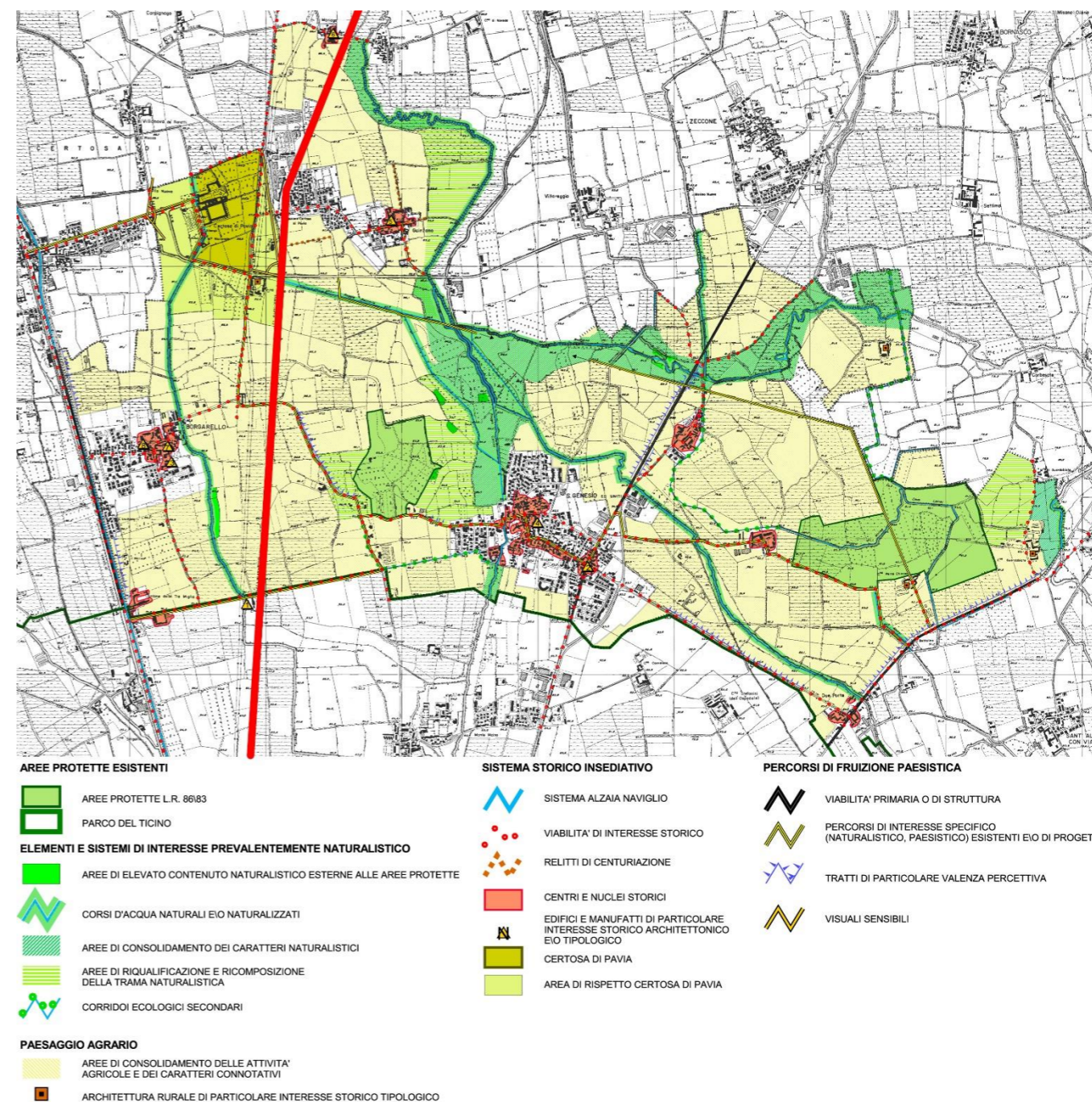


Figura 2-15 "Quadro di Riferimento Normativo" (in rosso il tratto ferroviario oggetto di intervento)

La pianificazione comunale

In riferimento alla LR 12/2005, la pianificazione comunale si attua mediante il Piano di Governo del Territorio (PGT) che definisce l'assetto dell'intero territorio comunale ed è articolato nei seguenti atti:

- il Documento di Piano,

- il Piano dei Servizi,
- il Piano delle Regole.

Gli aspetti regolamentativi e gli elementi di qualità della città e del territorio sono affidati al Piano delle Regole; l'armonizzazione tra insediamenti funzionali ed il sistema dei servizi e delle attrezzature pubbliche e di interesse pubblico o generale viene affidata al Piano dei Servizi.

Questi ultimi due strumenti pur congegnati in modo da avere autonomia di elaborazione, previsione ed attuazione, devono interagire, tra loro e con il Documento di Piano, assicurando reciproche coerenze e sinergie, ma soprattutto debbono definire le azioni per la realizzazione delle strategie e degli obiettivi prefigurati nel Documento di Piano, all'interno dell'unicità del processo di pianificazione.

Sia il Piano dei Servizi che il Piano delle Regole devono garantire coerenza con gli obiettivi strategici e quantitativi di sviluppo complessivo del PGT contenuti nel Documento di Piano e, nello stesso tempo, gli indirizzi specifici contenuti in essi trovano fondamento e si configurano come sviluppi delle direttive ed indicazioni che il Documento di Piano detta nell'ambito della definizione delle politiche funzionali (residenza, edilizia residenziale pubblica, attività produttive primarie, secondarie, terziarie, distribuzione commerciale), di qualità del territorio e di tutela dell'ambiente.

In quest'ottica le previsioni contenute nel Documento di Piano, in quanto espressioni della strategia complessiva di sviluppo delineata dal PGT, non producono effetti diretti sul regime giuridico dei suoli. La conformazione dei suoli avviene infatti attraverso il Piano dei Servizi, il Piano delle Regole, i piani attuativi, ed i Programmi Integrati di Intervento.

Il Documento di Piano

La caratteristica fondamentale del Documento di Piano è quella di possedere una dimensione strategica, che si traduce nella definizione di una visione complessiva del territorio comunale e del suo sviluppo, ed una più direttamente operativa, contraddistinta dalla determinazione degli obiettivi specifici da attivare per le diverse destinazioni funzionali e dall'individuazione degli ambiti soggetti a trasformazione.

Il Documento di Piano, pur riferendosi ad un arco temporale definito (validità quinquennale assegnata dalla Legge), che risponde ad un'esigenza di flessibilità legata alla necessità di fornire risposte tempestive al rapido evolversi delle dinamiche territoriali, proprio per l'essenza dello stesso deve contenere una visione strategica rivolta ad un orizzonte temporale di più ampio respiro.

Il documento di piano definisce:

- il quadro ricognitivo e programmatico di riferimento per lo sviluppo economico e sociale del comune;
- il quadro conoscitivo del territorio comunale, come risultante dalle trasformazioni avvenute;
- l'assetto geologico, idrogeologico e sismico.

I quadri conoscitivi e ricognitivi costituiscono pertanto il riferimento per:

- l'individuazione degli obiettivi di sviluppo, miglioramento e conservazione a valenza strategica per la politica territoriale del Comune
- la determinazione degli obiettivi quantitativi di sviluppo complessivo del PGT
- la determinazione delle politiche di intervento per i diversi sistemi funzionali
- la dimostrazione della compatibilità delle politiche di intervento individuate con le risorse economiche attivabili dall'Amministrazione Comunale
- l'individuazione degli ambiti di trasformazione
- determinare le modalità di recepimento delle eventuali previsioni prevalenti contenute nei piani di livello sovracomunale
- definire eventuali criteri di compensazione, di perequazione e di incentivazione

Il Piano dei Servizi

Con la LR 12/2005, il Piano dei Servizi strumento già noto ai Comuni in quanto introdotto nella legislazione urbanistica regionale nel 2001, acquista valore di atto autonomo, a riconoscimento della centralità delle politiche ed azioni di governo inerenti alle aree ed alle strutture pubbliche e di interesse pubblico o generale e della dotazione ed offerta di servizi.

Il Piano dei Servizi concorre al perseguimento degli obiettivi dichiarati nel Documento di Piano per realizzare un coerente disegno di pianificazione sotto l'aspetto della corretta dotazione di aree per attrezzature pubbliche nonché per assicurare, attraverso il sistema dei servizi l'integrazione tra le diverse componenti del tessuto edificato e garantire un'adeguata ed omogenea accessibilità ai diversi servizi a tutta la popolazione comunale.

In questo senso il Piano dei Servizi determina importanti ricadute in termini di disegno del territorio, in quanto struttura portante del sistema urbano e, in particolare, dello spazio pubblico della città.

Il Piano dei Servizi, basandosi sul quadro conoscitivo e orientativo del territorio comunale definito dal Documento di Piano e sulla scorta di eventuali ulteriori e specifiche indagini sulla situazione locale deve in particolare:

- inquadrare il Comune nel contesto territoriale che rappresenta l'ambito di riferimento per la fruizione dei servizi;
- formulare l'inventario dei servizi presenti nel territorio;
- determinare lo stato dei bisogni e della domanda di servizi;
- confrontare l'offerta e la domanda di servizi per definire una diagnosi dello stato dei servizi ed individuare eventuali carenze;
- determinare il progetto e le priorità di azione.

- le aree non soggette ad interventi di trasformazione urbanistica;
- i vincoli e le classi di fattibilità, delle azioni di piano secondo i "Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57 della LR 12/2005";
- le aree e gli edifici a rischio di compromissione o degrado, che richiedono una particolare attenzione manutentiva ed una disciplina degli interventi di recupero e valorizzazione.

Il Piano delle Regole

Il Piano delle Regole si connota come lo strumento di controllo della qualità urbana e territoriale.

Esso considera e disciplina, cartograficamente e con norme, l'intero territorio comunale, fatta eccezione per le aree comprese negli ambiti di trasformazione di espansione individuati dal Documento di Piano, che si attuano tramite piani attuativi, secondo criteri, anche insediativi e morfologici, dettati direttamente dal Documento di Piano stesso.

Il Piano delle Regole, concorre al perseguimento degli obiettivi dichiarati nel Documento di Piano per un coerente disegno di pianificazione sotto l'aspetto insediativo, tipologico e morfologico e per un miglioramento della qualità paesaggistica delle diverse parti del territorio urbano ed extraurbano; inoltre in coordinamento con il Piano dei Servizi, disciplina - sotto l'aspetto insediativo, tipologico e morfologico - anche le aree e gli edifici destinati a servizi (edifici e aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico o generale, aree a verde, corridoi ecologici e sistema del verde di connessione tra territorio rurale e quello edificato, eventuali aree per l'edilizia residenziale pubblica), al fine di assicurare l'integrazione tra le diverse componenti del tessuto edificato e di questo con il territorio rurale.

Il Piano delle Regole, basandosi sul quadro conoscitivo del territorio comunale definito dal Documento di Piano e sulla scorta di eventuali ulteriori indagini conoscitive, individua e recepisce innanzitutto:

- le previsioni sovraordinate, prevalenti e vincolanti;
- tutti i vincoli di varia natura sovraordinati che gravano sul territorio;
- gli ambiti del tessuto urbano consolidato, costituito dall'insieme delle parti di territorio su cui è già avvenuta l'edificazione o la trasformazione dei suoli, comprendendo in esso le aree libere intercluse o di completamento;
- le aree destinate all'esercizio dell'attività agricola;
- le aree di valore paesaggistico-ambientale ed ecologiche ritenute meritevoli di valorizzazione a livello locale;

Posto che il Piano delle Regole che rappresenta lo strumento finalizzato a definire le regole urbanistiche ed edilizie, le destinazioni d'uso del suolo e degli edifici e le modalità di intervento relative al territorio urbanizzato, con riferimento al Progetto Preliminare oggetto del presente studio sono stati analizzati i Piani delle Regole appartenenti ai seguenti PGT:

- PGT del Comune di Milano, approvato con DCC n. 16 del 22/05/2012
- PGT del Comune di San Donato Milanese, approvato con DCC n. 47 del 30/10/2011
- PGT del Comune di San Giuliano Milanese, approvato con DCC n. 1 del 27/01/2010
- PGT del Comune di Locate di Triulzi, approvato con DCC n. 56 del 15/12/2011
- PGT del Comune di Opera, approvato con DCC n. 3 del 20/03/2013
- PGT del Comune di Pieve Emanuele, approvato con DCC n. 78 del 22/07/2013
- PGT del Comune di Lacchiarella, approvato con DCC n. 38 del 4/10/2012
- PGT del Comune di Siziano, approvato con DCC n. 26 del 27/10/2011
- PGT del Comune di Giussago, approvato con DCC n. 19 del 24/07/2012
- PGT del Comune di Borgarello, approvato con DCC n. 10 del 18/03/2009
- PGT del Comune di Certosa di Pavia, approvato con DCC n. 20 del 24/07/2012
- PGT del Comune di Pavia, approvato con DCC n. 33 del 15/07/2013.

Al fine di inquadrare l'opera in progetto con i suddetti strumenti di pianificazione urbanistica, l'analisi condotta ha preso a riferimento il mosaico delle Previsioni di Piano dei Piani di Governo del Territorio disponibile sul Geoportale Lombardia, la cui restituzione cartografica è riportata nell'elaborato "Uso approvato del territorio" allegato alla presente relazione.

Analizzando tale mosaico emerge una elevata presenza di aree agricole intervallate da aree di valore paesaggistico e piccole concentrazioni di tessuti urbani consolidati. Tali centri urbani costituiscono un'evoluzione del sistema storico delle cascine e caratterizzano l'impianto urbano diffuso della bassa pianura padana. Emergono, per dimensione delle estese aree di tessuto urbano consolidato e la presenza

di ambiti di trasformazione ed aree non soggette a trasformazione urbanistica, i due capoluoghi di provincia di Milano e Pavia.

Con riferimento alla banca dati dei PGT - Schema fisico, per ciascuna zonizzazione si hanno le seguenti definizioni:

- tessuto urbano consolidato è quella parte di territorio comunale su cui è già avvenuta l'edificazione o la trasformazione dei suoli, comprendendo in essa le aree libere intercluse o di completamento;
- ambiti ed aree di trasformazioni indentificano le porzioni territoriali coinvolte in interventi di trasformazione: riguarda parti del territorio, già edificate e/o non edificate, in cui sono previsti interventi di edilizia e/o urbanistica finalizzati alla trasformazione funzionale;
- aree agricole corrispondono alle aree destinate all'agricoltura;
- aree di valore paesaggistico-ambientale ed ecologico sono quelle aree caratterizzate da ambiti di interesse: geomorfologico, naturalistico, agrario tradizionale, riqualificazione paesaggistica e ambientale, caratterizzati da elementi emergenti e da particolari sistemi paesaggistici;
- aree non soggette a trasformazione urbanistica corrispondono con aree esterne al tessuto urbano consolidato e alle aree destinate all'agricoltura che sono sottratte a qualsiasi forma di utilizzo che comporti uno scostamento urbanisticamente significativo rispetto allo stato di fatto.

2.6 Quadro dei vincoli

Ambito tematico di analisi e fonti conoscitive

La finalità dell'analisi documentata nel presente paragrafo risiede nel verificare l'esistenza di interferenze fisiche tra le opere in progetto ed il sistema dei vincoli e delle tutele, quest'ultimo inteso con riferimento alle tipologie di beni nel seguito descritte rispetto alla loro natura e riferimenti normativi:

- *Beni culturali di cui alla parte seconda del D.lgs. 42/2004 e smi e segnatamente quelli di cui all'articolo 10 del citato decreto*
 Secondo quanto disposto dal co. 1 del suddetto articolo «sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico», nonché quelli richiamati ai commi 2, 3 e 4 del medesimo articolo.
- *Beni paesaggistici di cui alla parte terza del D.lgs. 42/2004 e smi e segnatamente ex artt. 136 "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico", 142 "Aree tutelate per legge" e 143 co. 1 lett. e "Ulteriori contesti"*

Come noto, i beni di cui all'articolo 136 sono costituiti dalle "bellezze individue" (co. 1 lett. a) e b)) e dalle "bellezze d'insieme" (co. 1 lett. c) e d)), individuate ai sensi degli articoli 138 "Avvio del procedimento di dichiarazione di notevole interesse pubblico" e 141 "Provvedimenti ministeriali".

Per quanto riguarda le aree tutelate per legge, queste sono costituite da un insieme di categorie di elementi territoriali, per l'appunto oggetto di tutela ope legis in quanto tali, identificati al comma 1 del succitato articolo dalla lettera a) alla m). A titolo esemplificativo, rientrano all'interno di dette categorie i corsi d'acqua e le relative fasce di ampiezza pari a 150 metri per sponda, i territori coperti da boschi e foreste, etc.

Ai sensi dell'art. 143 co. 1, lett. e, i Piani paesaggistici sono tenuti ad individuare eventuali, ulteriori contesti, diversi da quelli indicati all'articolo 134, da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione.

- *Aree naturali protette, così come definite dalla L. 394/91 e dal Piano generale delle aree protette lombarde ai sensi della LR n. 86 del 30 novembre 1983, la Rete Natura 2000 e le Aree Ramsar*

Ai sensi di quanto disposto dall'articolo 1 della L.394/91, le aree naturali protette sono costituite dai quei territori che, presentando «formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale», sono soggetti a specifico regime di tutela e gestione. In tal senso, secondo quanto disposto dal successivo articolo 2 della citata legge, le aree naturali protette sono costituite da parchi nazionali, parchi naturali regionali, riserve naturali.

In Lombardia, con la LR n. 86/1983 è stata avviata la costruzione di un sistema completo di aree naturali, individuando una serie di zone di alto valore naturalistico e paesaggistico, distribuite su tutto il territorio regionale; tali aree sono classificate in Parchi, Riserve e Monumenti naturali. La stessa legge ha introdotto la categoria dei Parchi Locali d'Interesse Sovracomunale (PLIS).

Ai sensi di quanto previsto dalla Direttiva 92/43/CEE "Habitat", con Rete Natura 2000 si intende l'insieme dei territori soggetti a disciplina di tutela costituito da aree di particolare pregio naturalistico, quali le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ovvero i Siti di Interesse Comunitario (SIC), e comprendente anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE.

La Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, è stata firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971 e si pone come obiettivo la tutela internazionale delle zone umide mediante la loro individuazione e delimitazione, lo studio degli aspetti caratteristici, in particolare dell'avifauna, e la messa in atto di programmi che ne consentano la conservazione degli habitat, della flora e della fauna.

La ricognizione dei vincoli e delle aree soggette a disciplina di tutela è stata operata sulla base delle informazioni tratte dalle seguenti fonti conoscitive:

- *Regione Lombardia, Geoportale della Lombardia*, al fine di individuare la localizzazione dei Beni culturali tutelati ai sensi della Parte II del D.lgs. 42/2004 e smi, dei Beni paesaggistici di cui alla Parte III del D.Lgs. 42/2004 e smi, in particolare degli immobili e delle aree di notevole interesse pubblico di cui all'articolo 136 del D.lgs. 42/2004 e smi e delle aree tutelate per legge di cui all'art. 142 del citato Decreto;
- *Regione Lombardia, Geoportale della Lombardia e Geoportale Nazionale*, al fine di individuare la localizzazione delle Aree naturali protette, delle aree della Rete Natura 2000 e delle aree Ramsar.

Beni paesaggistici

Attraverso la consultazione della "Carta dei vincoli e regimi di tutela", allegata alla presente relazione, si evince che le opere in progetto interessano alcuni Beni paesaggistici così come tutelati dagli artt. 136 e 142 del D.Lgs. 42/2004 e smi. Nello specifico, tali beni paesaggistici interessati dalle opere in progetto attengono a:

- *Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (art. 136, co. 1 lett. c e d D.Lgs. 42/2004 e smi)*
Nello specifico:
 - Abbazia di Chiaravalle (DGR 28 marzo 1984);
 - Santuario Santa Maria alla Fontana in Comune di Locate Triulzi (DGR 19 settembre 2014, n. X/2383 e ridefinizione dei confini dell'area assoggettata a tutela paesaggistica con DGR 8 marzo 1996 n. 6/9924);
 - Zona ad est del Naviglio di Pavia nei comuni di Giussago, Vellezzo Bellini e Certosa di Pavia (DGR 23 gennaio 1979);
 - Paesaggio naturale e rurale, intero territorio di Zeccone e parziale per Giussago (DGR 25 luglio 2003 n. 7/13832);
 - Area del Parco (Barco) Visconteo nei comuni di Borgarello (PV), Giussago(PV), Pavia e San Genesio ed Uniti (PV) (DM 3 agosto 2018).
- *Aree tutelate per legge*
 - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (Art. 142, comma 1, lett. c. D.Lgs. 42/2004 e smi);
 - Parchi e riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi (Art. 142, comma 1, lett. f. D.Lgs. 42/2004 e smi);

- Territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento (Art. 142, comma 1, lett. g. D.Lgs. 42/2004 e smi).

Nella tabella che segue si riporta un quadro complessivo dei rapporti intercorrenti tra gli interventi in progetto ed il sistema dei beni paesaggistici.

Tabella 2-2 Verifica dei rapporti tra le opere in progetto ed i beni paesaggistici

Beni paesaggistici		Progressive di intervento
Art. 136 del D.Lgs. 42/2004 e smi	Abbazia di Chiaravalle	1+400 - 1+950
		2+200 - 2+350
	Santuario Santa Maria alla Fontana in Comune di Locate Triulzi	8+500 - 9+950
	Zona ad est del Naviglio di Pavia nei comuni di Giussago, Vellezzo Bellini e Certosa di Pavia	15+750 - 21+450
	Paesaggio naturale e rurale, intero territorio di Zeccone e parziale per Giussago	15+750 - 19+600
	Area del Parco (Barco) Visconteo nei comuni di Borgarello (PV), Giussago(PV), Pavia e San Genesio ed Uniti (PV)	19+600 - 26+500
Art. 142, comma 1, lett. c del D.Lgs. 42/2004 e smi	Fiumi, torrenti, corsi d'acqua e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna	9+700 - 10+150
		26+450 - 27+900
Art. 142, comma 1, lett. f del D.Lgs. 42/2004 e smi	Parchi e riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi	1+100 - 7+800
		8+500 - 15+800
		23+700 - 28+030
Art. 142, comma 1, lett. g del D.Lgs. 42/2004 e smi	Territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento	6+500 - 6+700
		9+800 - 10+000
		11+100 - 11+200
		11+800 - 11+850
		12+550 - 12+570
		15+750 - 15+800

Analogamente la tabella che segue mostra le interferenze tra i beni paesaggistici e le aree di cantiere distinte per le due fasi funzionali.

Tabella 2-3 Rapporto tra aree di cantiere di fase 1 e beni paesaggistici

Cantiere	Bene paesaggistico
1_AR.01	-
1_CB.01	Art. 142 co. 1 lett. f del DLgs 42/2004 e smi
1_AS.01	Art. 142 co. 1 lett. f del DLgs 42/2004 e smi
1_AT.01-1	Art. 142 co. 1 lett. f del DLgs 42/2004 e smi
1_AT.01-2	Art. 142 co. 1 lett. f del DLgs 42/2004 e smi
1_AS.02	Art. 142 co. 1 lett. f del DLgs 42/2004 e smi
1_AS.03	Art. 142 co. 1 lett. f del DLgs 42/2004 e smi
1_CO.01	Art. 142 co. 1 lett. f del DLgs 42/2004 e smi
1_AT.02	-
1_AS.04	-
1_AT.03	-
1_AT.04-1	Art. 142 co. 1 lett. c del DLgs 42/2004 e smi Art. 142 co. 1 lett. f del DLgs 42/2004 e smi Art. 142 co. 1 lett. g del DLgs 42/2004 e smi
1_AT.04-2	Art. 142 co. 1 lett. c del DLgs 42/2004 e smi Art. 142 co. 1 lett. f del DLgs 42/2004 e smi Art. 142 co. 1 lett. g del DLgs 42/2004 e smi
1_AS.05	Art. 142 co. 1 lett. f del DLgs 42/2004 e smi
1_AT.05-1	Art. 142 co. 1 lett. f del DLgs 42/2004 e smi
1_AT.05-2	Art. 142 co. 1 lett. f del DLgs 42/2004 e smi
1_AS.06	Art. 142 co. 1 lett. f del DLgs 42/2004 e smi
1_AT.08	Art. 142 co. 1 lett. f del DLgs 42/2004 e smi
1_AT.06-1	-
1_AT.06-2	Art. 142 co. 1 lett. f del DLgs 42/2004 e smi
1_AS.07	Art. 136 del DLgs 42/2004 e smi
1_AS.08	Art. 136 del DLgs 42/2004 e smi
1_AT.22	Art. 136 del DLgs 42/2004 e smi
1_CB.02	Art. 136 del DLgs 42/2004 e smi
1_AT.21	Art. 136 del DLgs 42/2004 e smi

Cantiere	Bene paesaggistico
1_AS.09	Art. 136 del DLgs 42/2004 e smi
1_DT.01	Art. 136 del DLgs 42/2004 e smi
1_AT.07	Art. 136 del DLgs 42/2004 e smi
1_CO.02	Art. 136 del DLgs 42/2004 e smi

Tabella 2-4 Rapporto tra aree di cantiere di fase 1 e beni paesaggistici

Cantiere	Bene paesaggistico
2_AT.20	Art. 142 co. 1 lett. f del DLgs 42/2004 e smi Art. 142 co. 1 lett. g del DLgs 42/2004 e smi
2_AT.09-1	-
2_AT.09-2	Art. 142 co. 1 lett. f del DLgs 42/2004 e smi
2_AS.10	Art. 142 co. 1 lett. f del DLgs 42/2004 e smi
2_AT.19	Art. 142 co. 1 lett. f del DLgs 42/2004 e smi
2_AT.10	-
2_AT.11	Art. 142 co. 1 lett. f del DLgs 42/2004 e smi
2_AS.11	Art. 142 co. 1 lett. f del DLgs 42/2004 e smi
2_AT.12	Art. 142 co. 1 lett. f del DLgs 42/2004 e smi
2_AS.12	Art. 136 del DLgs 42/2004 e smi
2_AT.13	Art. 136 del DLgs 42/2004 e smi
2_AT.14	Art. 136 del DLgs 42/2004 e smi
2_CO.03	Art. 136 del DLgs 42/2004 e smi
2_AS.13	Art. 136 del DLgs 42/2004 e smi
2_AS.14	Art. 136 del DLgs 42/2004 e smi
2_CB.03	Art. 136 del DLgs 42/2004 e smi
2_AT.15-1	Art. 136 del DLgs 42/2004 e smi
2_AT.15-2	Art. 136 del DLgs 42/2004 e smi
2_DT.02	Art. 136 del DLgs 42/2004 e smi
2_AS.15	Art. 136 del DLgs 42/2004 e smi
2_AT.18	Art. 136 del DLgs 42/2004 e smi
2_AS.16	Art. 136 del DLgs 42/2004 e smi

Cantiere	Bene paesaggistico
2_CO.04	Art. 136 del DLgs 42/2004 e smi
2_AS.17	Art. 136 del DLgs 42/2004 e smi Art. 142 co. 1 lett. f del DLgs 42/2004 e smi
2_AT.16-1	Art. 136 del DLgs 42/2004 e smi Art. 142 co. 1 lett. f del DLgs 42/2004 e smi
2_AT.16-2	Art. 142 co. 1 lett. c del DLgs 42/2004 e smi Art. 142 co. 1 lett. f del DLgs 42/2004 e smi
2_AT.17	Art. 142 co. 1 lett. c del DLgs 42/2004 e smi Art. 142 co. 1 lett. f del DLgs 42/2004 e smi
2_AR.02	Art. 142 co. 1 lett. f del DLgs 42/2004 e smi



Figura 2-16 Ubicazione della Chiesa di San Siro detta della Gremegna rispetto alle opere in progetto

Beni culturali

La ricognizione dei Beni culturali di cui alla parte seconda del D.Lgs. 42/2004 e smi è stata condotta facendo riferimento ai dati forniti dalla Regione Lombardia e disponibili sul Geoportale e più nello specifico alle architetture vincolate. Tali architetture sono desunte dal dato fornito dall'Istituto Centrale per il Restauro (ICR) e dal Segretariato Regionale per la Lombardia del MiBACT e si riferiscono ad edifici e complessi di interesse storico-artistico vincolati entro l'anno 2010 con decreto ai sensi del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, "Codice dei beni culturali e del paesaggio" e s.m.i. (ex L. 1089/1939).

Come emerge dalla "Carta dei vincoli e dei regimi di tutela", allegata alla presente relazione, il territorio attraversato dalla linea ferroviaria oggetto di quadruplicamento risulta connotato dalla presenza di numerosi beni culturali di interesse dichiarato di cui all'art. 10 del D.Lgs. 42/2004 e smi.

Nessuno di tali beni risulta in prossimità delle opere in progetto e delle relative aree di cantiere fatta eccezione per il complesso ecclesiastico della Chiesa di San Siro detta della Gremegna che, seppur non direttamente interferito dalle opere in progetto, risulta ubicarsi in affiancamento del tratto ferroviario oggetto di intervento, alla progressiva 26+600 circa, e in adiacenza all'opera di adeguamento della viabilità connessa al prolungamento del sottovia (SL09) di Viale della Repubblica.

Aree naturali protette e afferenti alla Rete Natura 2000

Attraverso la Carta delle aree naturali protette, allegata alla presente relazione, è possibile osservare come l'ambito attraversato dalla linea ferroviaria oggetto di intervento sia connotato dalla presenza di territori ricadenti all'interno di aree naturali protette.

Nello specifico, si evidenzia l'interferenza delle opere con il Parco Agricolo Sud Milano, tra le progressive 1+100 - 7+800 e 8+500 - 15+800 circa, ed il Parco lombardo della Valle del Ticino, tra le progressive 23+700 - 28+030 circa.

Tali Parchi sono istituiti ai sensi della LR n. 86/1983 e, secondo l'art. 16 della medesima legge, il Parco regionale Agricolo Sud Milano assume le caratteristiche di parco agricolo e di cintura metropolitana, mentre il Parco lombardo della Valle del Ticino è stato istituito in qualità di parco fluviale, forestale, agricolo e di cintura metropolitana.

Ai sensi dell'art. 17 della citata LR, il Parco regionale Agricolo Sud Milano ed il Parco lombardo della Valle del Ticino sono dotati di un Piano Territoriale di Coordinamento (PTC), rispettivamente approvati con DGR n. 7/818 del 3 agosto 2000 e con Legge Regionale 22 marzo 1980, e successive varianti, ai quali si rimanda (cfr. Par. 2.5).

In ultimo, per quanto concerne la Rete Natura 2000, si specifica che le opere in progetto non interferiscono con alcuna area ad essa appartenente; i siti più prossimi alle opere in progetto risultano essere:

- ZSC “Oasi di Lacchiarella” (IT2050010) ubicata a circa 1,2 km,
- ZSC - ZPS “Garzaia di Cascina Villarasca” (IT2080023) ubicata a circa 5 km,
- ZSC - ZPS “Garzaia della Carola” (IT2080018) ubicata a circa 2 km,
- ZSC - ZPS “Garzaia di Porta Chiossa” (IT2080017) ubicata a circa 500 m,
- ZSC “Boschi Siro Negri e Moriano” (IT2080014) ubicata a circa 3,8 km,
- ZPS “Boschi del Ticino” (IT2080301) ubicata a circa 1,3 km.

2.7 Struttura del paesaggio

L'area di studio rappresenta il dominio spaziale all'interno del quale le *componenti paesaggistiche /ambientali* e le interazioni tra queste, configurano un assetto chiaramente riconoscibile che consente di identificare le *unità di paesaggio*, nonché le categorie gerarchicamente superiori (es. l'ambito in alcune accezioni) ed inferiori ad esse (es subunità). Le unità di paesaggio, così come variamente definite dai singoli strumenti di pianificazione, constano di unità ambientali, morfologico-funzionali, omogenee per un *cluster* di caratteri (es. associazioni di usi del suolo, caratteri geomorfologici, floristico-vegetazionali, tipologico-insediativi, percettivi etc.) ricavate utilizzando alternativamente procedimenti induttivi e deduttivi¹. La variabilità degli assetti aggregativi e relazionali stabiliti tra le componenti elementari delle unità, intese alle varie scale, consente l'identificazione/classificazione di un paesaggio, così come lo percepiamo, all'interno di uno spazio unico, continuo e diverso. Al fine di descrivere le unità di paesaggio interessate dall'infrastruttura si sono assunte quali fonti di riferimento gli strumenti di pianificazione paesaggistica territoriale di scala regionale e comunale le cui considerazioni descrittive sono state interpolate e rielaborate tramite osservazioni desunte per fotointerpretazione e analisi delle CTR.

Come si è già avuto modo di osservare, l'infrastruttura ferroviaria oggetto degli interventi attraversa con un andamento che va da nord verso sud la pianura irrigua, una porzione di territorio ricompreso dalle valli fluviali dell'Adda e del Ticino profondamente intessuta dalla rete di canali, rogge e fontanili co, costituendone il fondamento ordinatore sia in senso naturale che antropico.

Nel quadro così delineato, al fine di descrivere la struttura del mosaico paesaggistico in cui si colloca l'opera, una prima lettura interpretativa si fonda sulla individuazione delle caratteristiche e delle componenti paesaggistiche che possono essere ricondotte alle seguenti tre classi prevalenti:

- Elementi del sistema insediativo,
- Elementi del sistema agricolo,
- Elementi del sistema naturale e semi-naturale.



Figura 2-17 Sintesi degli elementi che compongono la struttura del paesaggio (elaborazione grafica shape file Geoportale della Lombardia), in rosso la tratta ferroviaria oggetto di interventi

¹ Gisotti G. (2011). *Le unità di paesaggio: analisi geomorfologica per la pianificazione territoriale e urbanistica*. D. Flaccovio.

Elementi del sistema insediativo

Nel complesso, le polarità urbane della bassa pianura sono meno consistenti così come il processo di industrializzazione che insiste intorno ai centri principali. I flebili processi di industrializzazione consistono nella proliferazione di piccoli centri produttivi intorno ai centri principali sviluppatasi intorno gli assi stradali diretti verso Milano. Essi corrono in senso longitudinale o trasversalmente lungo le aree inter-fluviali, cosicché le fasce attraversate dai fiumi hanno potuto conservare una loro dimensione naturale che ne fa delle presenze fondamentali del paesaggio.

Il sistema insediativo risulta così costituito da quattro unità di paesaggio urbano:

I nuclei urbani storici e città storica rurale

Consistono nei nuclei urbani originari sia dei centri urbani maggiori, sia come nuclei originari degli insediamenti minori, corrispondenti ai centri urbani storici di maggior livello gerarchico per la presenza di sedi amministrative, religiose, di mercato, dotati di impianto urbanistico complesso, con diffuse presenze di edifici monumentali o elementi architettonici di pregio.

Ai nuclei urbani storici si associano gli elementi della città storica rurale nella conduzione delle colture foraggere e risicole della Bassa pianura. Il sistema produttivo agricolo ha le sue basi nelle vecchie cascine di un tempo, le grandi corti che in passato accoglievano decine di famiglie impegnate in aziende di diverse centinaia di ettari e che consistono in piccoli complessi che comprendevano la casa padronale, la chiesa, le case dei lavoratori, spesso con caratteri architettonici di notevole rilevanza, oggi sono spesso in stato di abbandono o in pessimo stato di conservazione.



Figura 2-18 Cascina della Bassa Milanese (fonte: Piano Territoriale Paesaggistico della regione Lombardia Volume 2 I paesaggi della Lombardia)

Tessuti sparsi, radi e nucleiformi

Sono quei tessuti caratterizzati prevalentemente da costruzioni residenziali raggruppate che nel complesso danno luogo a forme insediative diffuse a carattere estensivo all'interno degli spazi agricoli. Tra questi rientrano i centri in cui si riscontra la compresenza di edifici residenziali e di altri aventi funzionalità produttiva agricola.

Tessuti compatti densi e mediamente densi

Si tratta delle aree urbane compattatesi inglobando i nuclei di antica formazione occupate in prevalenza da grandi edifici residenziali con caratteri di eterogeneità, sia d'impianto che di tipologia edilizia, intensificandosi danno luogo a sistemi ed unità edilizie complesse.

Pianura risicola

Il secondo è contraddistinto dalla coltivazione del riso che impone una caratteristica organizzazione colturale e poderale. La ricca presenza di acqua connota fortemente il paesaggio delle risaie, basti pensare agli spettacolari allagamenti primaverili e le immagini icona della mondanatura, ormai sempre più rare a causa della sostituzione della risaia stabile con quella avvicendata.



Figura 2-19 Canale d'irrigazione nelle zone a risicoltura del Pavese (fonte: Piano Territoriale Paesaggistico della regione Lombardia Volume 2 I paesaggi della Lombardia)

Elementi del sistema agricolo

L'intero sistema agricolo del territorio in analisi è parte della bassa pianura lombarda che dalle risorgive da Magenta – Corbetta attraversa longitudinalmente l'intera Lombardia. Riescono tuttavia a distinguersi due diversi elementi del paesaggio agrario, distinti per tipologia di produzione.

Pianura irrigua

Il primo è il paesaggio della pianura irrigua a orientamento cerealicolo e foraggero, caratterizzato dall'alta specializzazione con tecniche avanzate di meccanizzazione che ha impoverito la tessitura minuta del paesaggio agrario con l'eliminazione delle partizioni, della trama irrigua e di collegamento viario.



Figura 2-20 Prati marcitori nel Pavese (fonte: Piano Territoriale Paesaggistico della regione Lombardia Volume 2 I paesaggi della Lombardia)

Elementi del sistema naturale e semi naturale

L'elemento del sistema naturale e semi naturale che costituisce e definisce il paesaggio della bassa pianura lombarda è rappresentato dall'acqua e dalle forme di regimentazione che l'uomo ha attrezzato ai fini produttivi. Le linee d'acqua del territorio in analisi possono quindi distinguersi secondo due unità paesaggistiche diverse: Le fasce fluviali del Ticino e del Lambro e il reticolo idraulico.

Le fasce fluviali

I fiumi lombardi scorrono in direzione sud est verso il fiume maggiore, il Po, costituendo l'elemento ordinatore naturale ed antropico che delimita gli ambiti geografici della regione Lombardia. La caratteristica fondamentale delle fasce fluviali è che scorrono in letti lievemente scavati e a tratti possono addirittura arrivare ad un livello pensile con le relative opere di arginatura e di contenimento.

Filari alberati e pioppeti

L'argine è, quindi, un importante elemento funzionale che diventa così un tipico elemento-iconema nel paesaggio basso lombardo con formazioni boschive e pioppeti d'impianto che rivestono le arginature, ormai quasi tutte artificiali.

I filari alberati sono elementi ricorrenti anche lungo i canali di irrigazione e le numerose cavedagne per raggiungere le cascine o le aziende agricole.

L'albero dominante è il pioppo (*Populus nigra*), disposto in macchie geometriche, persiste in mezzo ai campi sopperendo alla carenza d'alberi nelle campagne sacrificati per l'ampliamento delle colture in funzione della meccanizzazione.



Figura 2-21 Filari alberati lungo i canali di irrigazione (fonte: Piano Territoriale Paesaggistico della regione Lombardia Volume 2 I paesaggi della Lombardia)

Il reticolo idraulico: navigli rogge, canali e fontanili

Il reticolo idraulico costituito dal sistema dei navigli, delle rogge, dei canali e dei fontanili, ha origine dalle grandi sistemazioni idrauliche per l'irrigazione in epoca medievale, le più famose sono i navigli, nel caso in specie è possibile citare il naviglio Grande e il naviglio Pavese che hanno origine dal Ticino.

Nel tempo ulteriori derivazioni di canali da parte di proprietari terrieri e le bonifiche condotte spesso da istituti ed enti religiosi hanno alimentano la rete dei canali e delle rogge per l'irrigazione che incidono fortemente il territorio determinando forma, dimensione, orientamento dei campi, contribuendo ad infittire ed alimentare la complessità del reticolo, ivi comprese teste e aste dei fontanili.



Figura 2-22 Naviglio Pavese (fonte: Luigi Spinelli (a cura di), Navigli Lombardi PTRA, edizioni Electa)

2.8 Caratteri della percezione visiva

Gli aspetti percettivi seguono, a livello di fasi di studio, le analisi dei caratteri del paesaggio da cui dipendono profondamente.

Analizzando l'insieme dei punti da cui è possibile vedere la ferrovia oggetto d'intervento emergono alcune relazioni spaziali tra questi e la conformazione e la composizione delle *patches* paesaggistiche.

L'area che si considera ai fini di questa analisi consta di una fascia di pertinenza che varia dai 300 m a 1 km che involupa, a destra e a sinistra, i 28 km di linea; anche in condizioni di assenza di ostacoli oltre quella distanza, infatti, il rapporto tra figura e fondo non permette più una visione chiara dell'opera in questione.

Il paesaggio interferisce notevolmente con i caratteri e la forma dell'insieme dei punti di visibilità (definito di seguito bacino). Laddove i tessuti urbani sono più rarefatti, presentando alcuni vuoti in attesa di densificazione o semplicemente *patches* adibite a parco o ad uso sportivo, il bacino di visibilità si estende e assume una dimensione areale. Viceversa, le visuali aperte perpendicolari si condensano nella parte di tessuto urbano insediativo laddove le case si addossano alla ferrovia lasciando coni e corridoi visivi liberi sulla ferrovia.

Inoltre, sebbene siano situate all'interno del bacino di visibilità, alcune di queste visuali possono essere in realtà frammentate dalla vegetazione oppure semplicemente disturbate dalla presenza di numerosi segni che rendono più difficile la lettura degli elementi oggetto d'analisi. In altri casi, quando tra la ferrovia e le

strade perpendicolari o parallele ad essa non vi sono elementi di disturbo, la visuale sarà aperta e continua, talvolta anche accentuata dall'effetto ottico indotto dalla prospettiva.

I bacini percettivi sono successivamente indagati in base alla presenza e alla tipologia di elementi in grado di ostruire la percezione o enfatizzarla. Questo insieme di elementi determina le caratteristiche percettive del bacino che saranno classificate in un intervallo di attributi compreso tra gli estremi:

- *visuali continue o debolmente frammentate:*
prive, o a ridotta capacità di diluizione degli elementi di intrusione all'interno del quadro percepito. Gli elementi che popolano tali quadri, tanto più se alloctoni al paesaggio, risaltano con particolare evidenza nella loro interezza e partecipano alla costruzione dei quadri percepiti con peso variabile in relazione alla ampiezza del quadro percepito, ovvero alla distanza dell'osservatore, ed alle dimensioni sul piano verticale.
- *visuali discontinue e frammentate:*
in grado di assorbire gli elementi di intrusione all'interno del quadro percepito. Gli elementi che popolano tali quadri, anche se alloctoni al paesaggio, generalmente, non tendono a risaltare con particolare evidenza, non se ne coglie l'interezza e la loro presenza risulta frammentata dalla molteplicità degli elementi che la schermano e ne diluiscono illeso nella partecipazione alla costruzione dei quadri percepiti, per i tratti visibili, anche in relazione alla distanza dell'osservatore, ed alle dimensioni dell'opera sul piano verticale.

Concorrono a caratterizzare gli ambiti la presenza/assenza di: rilievi morfologici, alberature, siepi, masse di vegetazione naturale, recinzioni, edificato, quant'altro in grado di intervenire nel quadro percepito affollando la percezione dell'insieme, ed interrompendo e/o frammentando la percezione un elemento nella sua unitarietà.

Nel giudizio di valore, la presenza di elementi detrattori della qualità del paesaggio percepito, all'interno delle visuali godute dal percettore, collabora a dimensionare l'impatto per sovrapposizione di effetti negativi concorrenti. In altre parole, la presenza di elementi, o aree, di scarsa qualità paesaggistica, non giustifica da sola la determinazione di un livello basso di qualità, del paesaggio percepito.

All'interno dei bacini di percezione, si individuano e classificano i percettori potenziali (percettori), ovvero i destinatari dell'impatto prodotto nelle categorie prevalenti. Per quanto riguarda il presente Studio, trattandosi di un intervento che comprende anche ambiti paesaggio urbano dotati di innumerevoli bacini percettivi sovrapposti, così come di innumerevoli percettori, si è scelto di attenersi a quanto espressamente previsto dal DPCM 12.12.2005. Secondo il Decreto l'analisi degli aspetti percettivi deve essere condotta

da "luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici". Ne consegue quindi che il bacino di visualità di dette opere coincida con gli spazi aperti a fruizione pubblica ovvero con quelle porzioni del territorio al cui interno è libero il transito a piedi, in bicicletta e in automobile.

Entrando nel merito del caso in specie il territorio attraversato dalla tratta Milano Rogoredo – Pavia presenta alcune peculiarità che riassumono i caratteri identitari del paesaggio della Bassa lombarda. Analizzando tali caratteri è possibile distinguere caratteristiche diversificate che offrono diverse condizioni del paesaggio percettivo nella sua dimensione cognitiva, diverse relazioni di tipo visivo e concettuali tra percettore e paesaggio percettivo. Queste tipologie concorrono a determinare il bacino percettivo e dipendono fortemente dalla struttura paesaggistica dell'immediato intorno alla linea ferroviaria.

Il sistema insediativo analizzato denota fenomeni più contenuti di urbanizzazione inglobando i nuclei storici minori che storicamente punteggiano tutta la pianura. Allo stesso modo l'industrializzazione qui è stata flebile al netto di piccole industrie manifatturiere spesso legate alle produzioni agricole sviluppatesi lungo gli assi stradali in direzione del capoluogo lombardo in senso longitudinale o trasversalmente le vie d'acqua, fondamentali presenze nel paesaggio.

Lo sfondo alla struttura insediativa così delineata è indubbiamente la trama delle rogge e dei canali di irrigazione della pianura irrigua la cui organizzazione tradizionalmente è basata sulla grande cascina, oggi assimilabile al paesaggio produttivo in quanto rappresentazione di grandi aziende grazie all'avanzamento delle tecniche e della meccanizzazione in generale.

La presenza dell'acqua è ancora una volta fondamentale alla definizione del paesaggio e del paesaggio percettivo, insieme al reticolo delle strade statali, provinciali e la fitta rete di cavedagne, che seguono un andamento grossomodo simile alla rete idraulica, permettendo la fruizione diretta del paesaggio e la definizione delle condizioni percettive di seguito descritte.

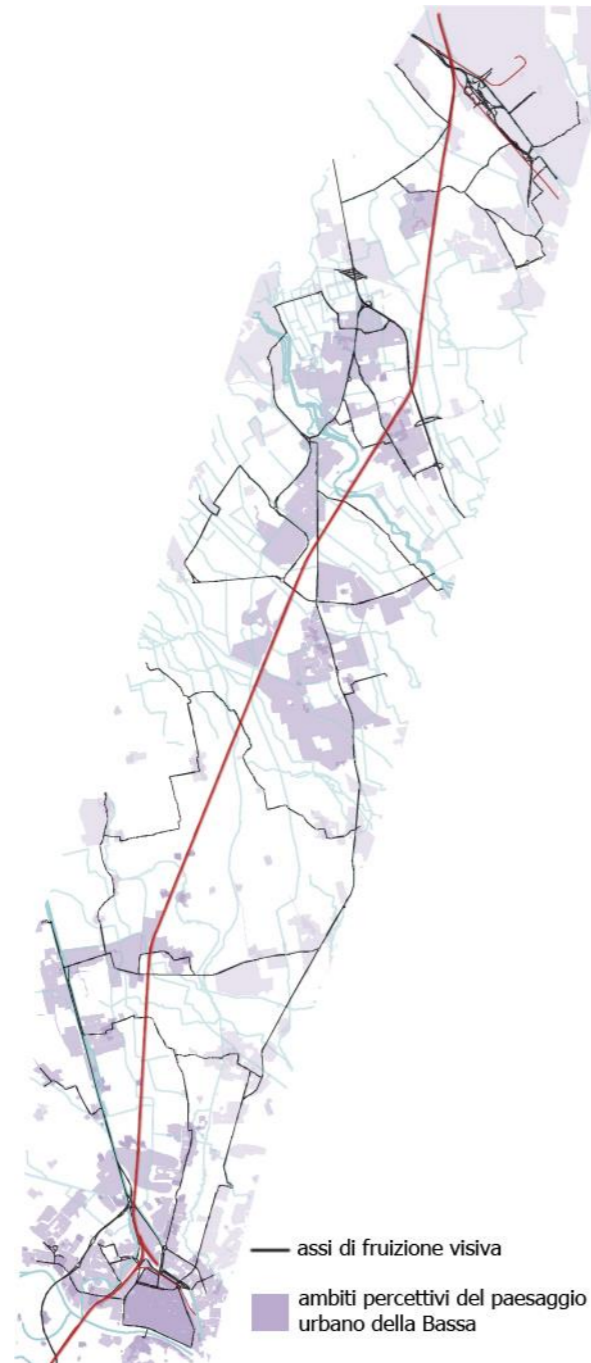


Figura 2-23 Sintesi degli elementi che compongono il paesaggio percettivo (elaborazione grafica shape file Geoportale della Lombardia), in rosso la tratta ferroviaria oggetto di interventi

Stante tale considerazione del contesto paesaggistico di riferimento sono stati individuati due macro-ambiti percettivi, ovvero le aree per le quali le condizioni percettive sono riconducibili a dinamiche simili, ciascuna di esse dotata di numerose eccezioni.

Macro - ambito percettivo del paesaggio urbano della Bassa

Il fenomeno urbano più rappresentativo del sistema insediativo analizzato sia per struttura che per la significatività di percettori, in termini numerici e qualitativi è sicuramente l'abitato di Locate Triulzi. L'ambito urbano comprende il nucleo storico minore ed è caratterizzato da un'intensa e concentrata utilizzazione di suolo. La percezione di questi spazi afferisce alla geografia mentale, alle abitudini degli spostamenti quotidiani e raramente viene interpretata come valore estetico.

Il paesaggio urbano viene in primo luogo percepito attraverso vedute limitate e chiuse. Le uniche fughe prospettiche verso viste più lontane si hanno dal reticolo stradale provinciale e statale che attraversa l'abitato e lo costeggia.

Stante al contesto sopra descritto preme sottolineare alcune differenze delle condizioni percettive. Di seguito, con l'ausilio delle immagini, verranno definite alcune peculiari condizioni percettive all'interno dell'ambito del paesaggio urbano che, come prima descritto, è caratterizzato da trame e tessuti differenti. Altra importante valutazione nell'analisi delle condizioni percettive è il rapporto tra la volumetria dei tessuti interessati, dall'entità dell'intervento e il piano su cui si attestano.

- Visuali dalla città storica della Bassa lombarda



Figura 2-24 Visuali discontinue e frammentate dall'asse viario centrale via Calori di Locate Triulzi a sinistra, a destra visuale debolmente frammentata dalla presenza di viali alberati in viale Carso che costeggia l'abitato

- Visuali dagli assi viari primari di collegamento e del paesaggio degli insediamenti produttivi e commerciali



Figura 2-25 A destra, visuale da via Milano in ingresso a Locate Triulzi su cui si attestano i maggiori centri commerciali e gli spazi attigui, mentre a sinistra una visuale ampia sul paesaggio della pianura irrigua periurbana presa dalla strada provinciale 164

Oltre, l'immagine del paesaggio è dominata da manufatti la cui densità tende a ridursi ed è caratterizzato da aree residenziali, industrie, oggi anche dismesse, servizi, infrastrutture, aree libere residuali. Si passa da nuclei o insiemi di manufatti ad altri, percorrendo ampi brani di paesaggi rurali e/o naturali. La presenza del nuovo tende a rapportarsi con pesi equivalenti al costruito storico, con modulazioni di intensità e forme diverse a seconda delle aree di sviluppo economico.



Figura 2-26 Paesaggio degli insediamenti produttivi. A sinistra, sullo sfondo lo stabilimento Galbani in adiacenza alle mura della Certosa di Pavia presa da via Fratelli Cervi in direzione della tratta ferroviaria, a destra, sempre da via Fratelli Cervi l'abitato che si sviluppa trasversalmente oltre la linea ferroviaria.

Il centro maggiore dei centri urbani coinvolto dagli interventi in progetto è Pavia. L'ambito qui è caratterizzato da una maggiore densità comprendendo il centro storico maggiore dove, come nel caso dei

centri minori è prevalente l'intensa utilizzazione di suolo a scapito degli spazi vuoti e liberi che assumono, in questo contesto, carattere di rarità o residualità.

Le uniche fughe prospettiche verso viste più lontane si hanno dagli assi delle direttrici che si dipartono dal centro della città, restituendo a chi le percorre la prima importante immagine della città.

- Visuali dai viali d'ingresso alla città di Pavia

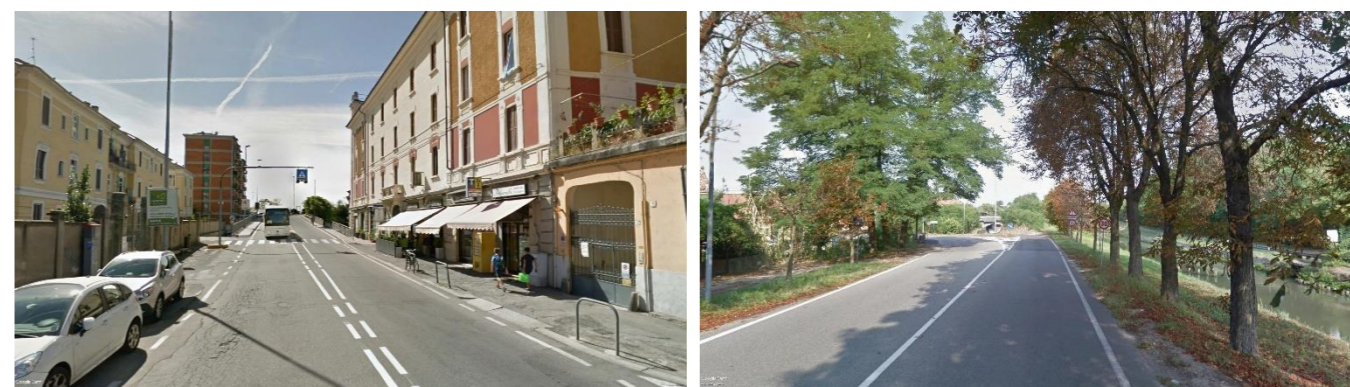


Figura 2-27 A sinistra fuga prospettica dall'uscita della statale Giovi, a destra viale della Repubblica che costeggia il naviglio Pavese limes naturale della città storica

Macro - ambito percettivo del paesaggio del paesaggio agrario della Bassa pianura

«Nata nel 1902 in cascina a Senna Lodigiana, sposata alla cascina Regona di S. Colombano al Lambro, ha seguito questo itinerario: cascina di S. Lazzaro a Pavia, cascina Quarta, cascina Battaina a Codogno, cascina Biraga a Castiglione d'Adda, cascina Busnadori a Codogno, Piacenza, Senna Lodigiana, cascina Quarta a Senna Lodigiana, Piacenza, cascina a Codogno, osteria presso la cascina Cantone Tre Miglia a Pavia, cascina Francana, cascina S. Pietro di Pavia²».

Questo il curriculum di Teresa, una salariata. L'estratto è esemplificativo di come sia, ancora oggi, significativa la rete delle cascine nella conduzione della campagna lombarda, e soprattutto nel pavese.

L'eredità oggi del paesaggio produttivo agricolo deriva dall'affermarsi del capitalismo nelle campagne già dal XVIII. In cui viene meno la tradizione asservita alle condizioni ambientali e inizia l'epoca della moderna industria agricola.

² Roberto Leydi, Bruno Pianta, Angelo Stella (a cura di). *Pavia e il suo territorio (Mondo Popolare in Lombardia)*. Silvana Editoriale.

- Visuali dalle cavedagne lungo le cascine attive nei pressi della linea ferroviaria



Figura 2-28 a sinistra e a destra due visuali da cascine attive. La prima Cascina Fontana a Locate Triulzi, la seconda cascina Birolo a Lacchiarella

- Visuali ampie e lontane sul paesaggio rurale



Figura 2-29 Ampie visuali sul paesaggio della pianura irrigua da via Machiavelli a Giussago

I territori agricoli della piana sono caratterizzati principalmente dalla coltivazione intensiva, dove ogni fondo è individuato dai canali e dalle rogge che formano una fitta maglia di parcellizzazioni agricole, da filari di alberi e dalle strade che dipartono dai nuclei urbani; diffusamente presenti nella pianura sono le case sparse e le strutture adibite per l'attività.

La tipologia di paesaggio presente in questa area permette vedute generalmente profonde fino a notevoli distanze; in tale contesto, gli elementi che possono costituire delle barriere visive, sono rappresentati dagli elementi verticali che spiccano sul paesaggio pianeggiante e agricolo circostante, costituiti in prevalenza dall'edificato e dai filari di alberi.

3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

3.1 Descrizione delle opere in progetto

Il progetto definitivo ha ad oggetto il quadruplicamento della tratta Milano Rogoredo - Pavia che rientra nel più ampio progetto di potenziamento della linea ferroviaria Milano - Genova.

L'intervento di quadruplicamento della tratta Milano Rogoredo - Pavia, che si sviluppa per una lunghezza di circa 28,6 km, è suddiviso nelle seguenti due fasi funzionali:

- Fase 1 - Quadruplicamento della tratta da Milano Rogoredo a Pieve Emanuele, che si sviluppa dal km 1+100 al km 11+985 per un'estesa complessiva di circa 11 km.
- Fase 2 - Quadruplicamento della tratta da Pieve Emanuele a Pavia, che si sviluppa dal km 11+241 al km 28+401 per un'estesa complessiva circa 17,2 km.

A corredo del progetto di quadruplicamento sono previste una serie di opere connesse, quali:

- adeguamenti alle stazioni e fermate ferroviarie esistenti di Locate di Triulzi (FV01), Pieve Emanuele (FV02), Villamaggiore (FV03) e Certosa di Pavia (FV04);
- realizzazione di fabbricati tecnologici di lungo linea a servizio degli interventi in progetto;
- adeguamenti e realizzazione degli impianti SSE di Pieve Emanuele e Pavia;
- adeguamenti degli attraversamenti idraulici (VI01, VI02, VI03, VI04, VI05, VI06 - VI07, VI08) e viari (VI09, VI10) mediante ponti e viadotti, di sottoattraversamenti viari (GA01, GA02 - GA03, IV01), nonché prolungamenti di sottopassi e sottovie esistenti (SL01, SL02, SL03, SL04, SL05, SL06A, SL06B, SL07) e di nuova realizzazione (SL09).

Gli interventi previsti dal Progetto Definitivo sono riportati nella Tabella 2-1 e descritti nei paragrafi a seguire.

Tabella 3-1 Interventi previsti

WBS	Intervento	Pk intervento
<i>Opere di linea</i>		
-	Quadruplicamento Milano Rogoredo - Pieve Emanuele - Pavia	1+100 - 28+401
<i>Opere d'arte - Ponti e viadotti</i>		
VI01	Nuovo ponte sul Fiume Lambro Meridionale	9+947
VI02	Nuovo ponte sul Naviglio Pavese	26+429
VI03	Nuovo ponte sul Roggia Speziana	11+820

WBS	Intervento	Pk intervento
VI04	Nuovo ponte sul Roggia Colombano	14+250
VI05	Nuovo ponte sul Roggia Carlesco	14+850
VI06 - VI07	Nuovo ponte sul Cavo Borromeo	15+730
VI08	Nuovo ponte sul Roggia Barona	18+960
VI09	Scavalco via Per Birolo	15+377
VI10	Scavalco sottovia st Cantone tre Miglia	23+735
<i>Opere d'arte - Sottoattraversamenti viari</i>		
GA01	Galleria artificiale di scavalco Tangenziale Ovest	5+106
GA02 - GA03	Gallerie artificiali di scavalco SP10	21+403
IV01	Nuovo cavalcaferrovia SP40	12+373
<i>Opere d'arte - Sottopassi e sottovia</i>		
SL01	Prolungamento sottopasso Rosa Luxemburg	7+473,77
SL02	Prolungamento sottovia poderale	8+806
SL03	Prolungamento sottovia via Cascina Pizzabresa	10+102
SL04	Prolungamento sottovia via della Stazione	13+346
SL05	Prolungamento sottovia via Del Sole	17+182
SL06A	Prolungamento sottovia via Niccolò Machiavelli	19+461
SL06B	Prolungamento sottovia via Niccolò Machiavelli	19+461
SL07	Prolungamento sottovia SP27	22+354
SL09	Nuovo sottovia viale della Repubblica	26+527
<i>Adeguamento stazioni e fermate ferroviarie</i>		
FV01	Fermata Locate di Triulzi	8+211
FV02	Fermata Pieve Emanuele	10+846
FV03	Fermata Villamaggiore	13+212
FV04	Fermata Certosa di Pavia	20+863
<i>Fabbricati tecnologici</i>		
FA01	Fabbricato tecnologico GA sud esterno di Milano Rogoredo	2+159
FA02	Fabbricato tecnologico PPT01-LL	6+041
FA03	Fabbricato tecnologico PPT02-LV	6+054
FA04	Fabbricato tecnologico PPM Pieve Emanuele	10+773
FA05	Fabbricato SSE Pieve Emanuele	11+779

WBS	Intervento	Pk intervento
FA06	Fabbricato tecnologico PPT3-LL	15+359
FA07	Fabbricato tecnologico PPT4-LV	15+371
FA08	Fabbricato tecnologico PM Turago	18+838
FA09	Fabbricato tecnologico PPT7-LL	22+327
FA10	Fabbricato tecnologico PPT8-LV	22+339
FA11	SSE Pavia	25+250
FA12	Fabbricato tecnologico GA nord di Pavia	26+767

L'intervento comprende inoltre opere di armamento, opere di elettrificazione, opere di segnalamento e telecomunicazioni in linea ed opere minori.

3.2 Le aree di cantiere

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di una serie di aree di cantiere lungo il tracciato della linea ferroviaria, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- disponibilità di aree libere in prossimità delle opere da realizzare;
- lontananza da ricettori critici e da aree densamente abitate;
- facile collegamento con la viabilità esistente, in particolare con quella principale;
- minimizzazione del consumo di territorio;
- minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico;
- minimizzazione delle interferenze con il patrimonio culturale esistente.

In particolare, è prevista la realizzazione delle seguenti tipologie di cantieri:

- **Cantieri Base:** fungono da supporto logistico per tutte le attività relative alla realizzazione degli interventi in oggetto e sono destinati ad ospitare tutte le strutture logistiche indispensabili per il funzionamento delle aree di lavoro e per l'alloggiamento delle maestranze.
- **Cantieri Operativi:** contengono essenzialmente gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere.
- **Cantieri di Armamento:** fungono da supporto ai lavori di armamento e attrezzaggio tecnologico contengono gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle relative attività lavorative. Sono caratterizzati dalla presenza di almeno un tronchino, collegato alla linea esistente, che permette il ricovero dei carrelli ferroviari ad uso cantiere e il loro ingresso in

linea. Proprio per questa loro peculiarità vengono generalmente collocati all'interno di scali ferroviari.

- **Aree Tecniche:** sono aree di cantiere "secondarie", funzionali alla realizzazione di singole opere (viadotti, cavalcaferrovia, rilevati scatolari). Mentre i cantieri base ed operativi avranno una durata pari all'intera durata dei lavori di costruzione, ciascuna area tecnica avrà durata limitata al periodo di realizzazione dell'opera di riferimento.
- **Aree di stoccaggio:** sono aree che, in linea generale, non contengono impianti fissi o baraccamenti, e sono ripartite in aree destinate allo stoccaggio delle terre da scavo, in funzione della loro provenienza e del loro utilizzo. All'interno della stessa area di stoccaggio o in aree diverse si potranno avere, in cumuli comunque separati: terre da scavo destinate alla caratterizzazione ambientale, da tenere in sito fino all'esito di tale attività; terre da scavo destinate al reimpiego nell'ambito del cantiere. Nell'ambito delle aree di stoccaggio potranno essere allestiti gli eventuali impianti di cantiere per il trattamento dei terreni di scavo da destinare all'eventuale riutilizzo nell'ambito di progetto. La pavimentazione delle aree verrà predisposta in funzione della tipologia di materiali che esse dovranno contenere. Per il progetto in esame, le aree di stoccaggio saranno destinate anche al trattamento a calce delle terre da riutilizzare per la formazione dei rilevati.

Le tabelle seguenti illustrano rispettivamente il sistema di cantieri previsto per la realizzazione delle opere della Fase funzionale 1 e Fase funzionale 2.

Tabella 3-2 Sistema di cantieri previsto in Fase 1

Cantiere	PK (km)	Comune	Superficie (mq)
1_AR.01	***	Milano (MI)	9.200
1_CB.01	3+750	S. Giuliano Milanese (MI)	12.000
1_AS.01	4+240	S. Donato Milanese (MI)	10.000
1_AT.01-1	5+065	S. Giuliano Milanese (MI)	2.900
1_AT.01-2	5+210	Locate di Triulzi (MI)	3.500
1_AS.02	6+040	Opera (MI)	9.000
1_AS.03	6+880	Locate di Triulzi (MI)	11.000
1_CO.01	7+600	Locate di Triulzi (MI)	17.000
1_AT.02	8+320	Locate di Triulzi (MI)	10.000
1_AS.04	8+370	Locate di Triulzi (MI)	3.000
1_AT.03	8+820	Locate di Triulzi (MI)	1.500

Cantiere	PK (km)	Comune	Superficie (mq)
1_AT.04-1	9+900	Locate di Triulzi (MI)	3.500
1_AT.04-2	10+020	Pieve Emanuele (MI)	3.600
1_AS.05	10+430	Pieve Emanuele (MI)	10.000
1_AT.05-1	10+750	Pieve Emanuele (MI)	3.300
1_AT.05-2	10+800	Pieve Emanuele (MI)	9.200
1_AS.06	11+170	Pieve Emanuele (MI)	5.000
1_AT.08	11+750	Lacchiarella (MI)	6.000
1_AT.06-1	13+050	Lacchiarella (MI)	3.600
1_AT.06-2	13+250	Lacchiarella (MI)	3.200
1_AS.07	17+330	Giussago (PV)	10.000
1_AS.08	18+240	Giussago (PV)	9.000
1_AT.22	18+920	Giussago (PV)	500
1_CB.02	19+400	Giussago (PV)	9.500
1_AT.21	19+430	Giussago (PV)	500
1_AS.09	19+990	Giussago (PV)	12.000
1_DT.01	20+390	Giussago (PV)	13.000
1_AT.07	20+900	Giussago (PV)	450
1_CO.02	21+030	Giussago (PV)	10.500

Cantiere	PK (km)	Comune	Superficie (mq)
2_AS.12	16+648	Giussago (PV)	12.000
2_AT.13	17+231	Giussago (PV)	1.500
2_AT.14	19+436	Giussago (PV)	1.500
2_CO.03	19+645	Giussago (PV)	11.000
2_AS.13	19+766	Giussago (PV)	10.000
2_AS.14	20+433	Giussago (PV)	6.500
2_CB.03	21+340	Giussago (PV)	16.500
2_AT.15-1	21+366	Giussago (PV)	3.600
2_AT.15-2	21+366	Giussago (PV)	4.400
2_DT.02	21+566	Borgarello (PV)	13.000
2_AS.15	21+919	Borgarello (PV)	12.000
2_AT.18	22+384	Borgarello (PV)	2.200
2_AS.16	23+628	Borgarello (PV)	9.000
2_CO.04	23+666	Borgarello (PV)	12.000
2_AS.17	25+291	Pavia (PV)	10.000
2_AT.16-1	26+379	Pavia (PV)	5.800
2_AT.16-2	26+500	Pavia (PV)	1.700
2_AT.17	26+535	Pavia (PV)	2.200
2_AR.02	27+611	Pavia (PV)	6.900

Tabella 3-3 Sistema di cantieri previsto in Fase 2

Cantiere	PK (km)	Comune	Superficie (mq)
2_AT.20	11+842	Lacchiarella (MI)	1.000
2_AT.09-1	12+374	Lacchiarella (MI)	4.000
2_AT.09-2	12+374	Lacchiarella (MI)	4.100
2_AS.10	12+622	Lacchiarella (MI)	10.000
2_AT.19	13+309	Lacchiarella (MI)	500
2_AT.10	14+287	Siziano (PV)	1.500
2_AT.11	14+830	Lacchiarella (MI)	1.500
2_AS.11	15+300	Lacchiarella (MI)	10.000
2_AT.12	15+700	Lacchiarella (MI)	3.000

Oltre alle aree riportate nelle precedenti tabelle, completano il quadro dei cantieri le aree di lavoro che corrispondono in linea di principio con l'ingombro delle lavorazioni sulla linea da realizzare o adeguare e con il fronte di avanzamento dei lavori.

4. COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO CON I VALORI PAESAGGISTICI

4.1 Coerenza tra il progetto e gli strumenti di pianificazione

Con riferimento alla pianificazione territoriale, sulla scorta della vigente legge urbanistica regionale (LR n. 12 del 11 marzo 2005 e ss.mm.ii.), il governo del territorio della Lombardia si attua mediante una pluralità di Piani, fra loro coordinati e differenziati, i quali, nel loro insieme, costituiscono la pianificazione del territorio stesso.

I Piani si caratterizzano ed articolano sia in ragione del diverso ambito territoriale cui si riferiscono, sia in virtù del contenuto e della funzione svolta dagli stessi.

Il Piano territoriale regionale e i Piani territoriali di coordinamento provinciali hanno efficacia di orientamento, indirizzo e coordinamento, fatte salve le previsioni che, ai sensi della suddetta LR, abbiano efficacia prevalente e vincolante.

A livello regionale è il Piano Territoriale Regionale, approvato con DCR del 19/01/2010, che costituisce «atto fondamentale di indirizzo, agli effetti territoriali, della programmazione di settore della Regione, nonché di orientamento della programmazione e pianificazione territoriale dei comuni e delle province», come previsto dall'art. 19, comma 1, della LR n. 12/2005.

La stessa LR attribuisce al PTR natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico e, in tal senso, la medesima legge stabilisce che «entro due anni dall'approvazione del PTR, i comuni, le province, le città metropolitane e gli enti gestori delle aree protette conformano e adeguano i loro strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica agli obiettivi e alle misure generali di tutela paesaggistica dettati dal PTR, introducendo, ove necessario, le ulteriori previsioni conformative di maggiore definizione che, alla luce delle caratteristiche specifiche del territorio, risultino utili ad assicurare l'ottimale salvaguardia dei valori paesaggistici individuati dal PTR» (Capo V, art. 77).

Stabilito quindi che il PTCP, i PGT e i PTC delle aree naturali protette, ove esistenti, assumono la natura di atto di maggiore definizione del PTR, le analisi di coerenza sono state effettuate tra il progetto di quadruplicamento ed i PTCP di Milano e Pavia, i PTC del Parco Agricolo Sud Milano e del Parco lombardo della Valle del Ticino, il PPD Barco Certosa ed i PGT dei Comuni attraversati dalla tratta ferroviaria oggetto di intervento.

Con riferimento al PTC del Parco Agricolo Sud Milano, le analisi condotte hanno evidenziato l'interessamento da parte della tratta ferroviaria oggetto di intervento degli ambiti elencati nella tabella che segue con riportate le relative disposizioni definite dalle norme di Piano.

Ambiti di Piano interessati	Disposizioni normative di Piano
Territori agricoli di cintura metropolitana (art. 25 delle NTA)	Le norme non definiscono specifiche disposizioni relative alla tipologia di intervento oggetto del presente studio.
Territori agricoli e verde di cintura urbana, ambito dei piani di cintura urbana (art. 26 delle NTA)	Le norme non definiscono specifiche disposizioni relative alla tipologia di intervento oggetto del presente studio.
Territori di collegamento tra città e campagna, ambiti della fruizione (art. 27 delle NTA)	Le norme non definiscono specifiche disposizioni relative alla tipologia di intervento oggetto del presente studio.
Zona di protezione delle pertinenze fluviali (art. 33 delle NTA)	Sono vietati interventi di nuova edificazione, nonché di ampliamento di edifici esistenti e non riguardanti pertinenze idrauliche. Gli interventi di trasformazione e di adeguamento di edifici esistenti sono consentiti esclusivamente per attività agricole in essere o attività ricreative ammesse nei territori di cintura urbana dai piani di cintura urbana (art. 26) o previste nelle zone per la fruizione (art. 35), salvo casi di grave e reale pregiudizio legato ad esondazione determinati dal piano di bacino. Ogni progetto di intervento sui corsi d'acqua naturali (Lambro Settentrionale e Meridionale, Molgora, Addetta) dovrà essere valutato in sede di conferenza dei servizi tra tutti gli enti territorialmente competenti. Negli interventi sui corsi d'acqua naturali è vietato realizzare manufatti che globalmente comportino aumento dell'artificializzazione dei corsi d'acqua medesimi; la realizzazione di opere puntiformi che localmente implicino artificializzazione delle sponde e del fondo può essere autorizzata solo a seguito di dimostrata mancanza di alternativa e, in ogni caso, tale autorizzazione può essere rilasciata solo se l'intervento in esame comprende, quale misura compensativa, la rinaturalizzazione di un più ampio tratto del corso d'acqua la cui naturalità tragga complessivamente beneficio dalla realizzazione dell'intervento.
Zona di tutela e valorizzazione paesistica (art. 34 delle NTA)	Le norme non definiscono specifiche disposizioni relative alla tipologia di intervento oggetto del presente studio.
Sub-zona parchi urbani e Sub-zona impianti sportivi e ricreativi (art. 36 delle NTA)	Nelle sub-zone di cui al presente articolo valgono le prescrizioni di cui all'art. 35, comma 3. Tali prescrizioni non

Ambiti di Piano interessati	Disposizioni normative di Piano
	attengono alla tipologia di intervento oggetto del presente studio.
Aree di coltivazione cave (art. 45 delle NTA)	Le norme definiscono esclusivamente disposizioni in merito alle attività estrattive; non sono pertanto pertinenti con la tipologia di intervento oggetto del presente studio.

Con riferimento al PTC del Parco lombardo della Valle del Ticino, le analisi condotte hanno evidenziato che il tratto ferroviario oggetto di intervento attraversa le zone di pianura irrigua a preminente vocazione agricola (G2), per le quali l'art. 9 definisce disposizioni prevalentemente orientate alla attività agricola e forestale. Si evidenzia quanto segue:

«Al fine di conseguire il mantenimento delle caratteristiche del paesaggio vige il divieto di attuare interventi di modifica degli elementi morfologici esistenti: la destinazione attuale delle aree occupate da boschi, alberi isolati o in filare, siepi e mareschi va mantenuta inalterata, fatti salvi gli usi tradizionali di coltivazione degli stessi, ivi compreso il prelievo di materiale legnoso. I suddetti prelievi se attuati su alberi isolati, filari e siepi, potranno essere eseguiti a condizione che sia messo a dimora un adeguato numero di specie vegetali autoctone a compensazione del quantitativo prelevato. Per evitare danni all'equilibrio naturale ed al paesaggio derivanti dal taglio contemporaneo di filari e ripe boscate il Parco può stabilire che i tagli ed i conseguenti reimpianti avvengano gradualmente nel tempo e nello spazio;

Per il miglioramento delle caratteristiche del paesaggio si attuano le seguenti prescrizioni:

[...]

2. *l'Abaco del territorio del Parco Ticino a fini paesistici del Parco del Ticino costituisce elemento di indirizzo progettuale per tutti interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione degli edifici e nelle nuove edificazioni e ristrutturazioni;*
3. *la ricostituzione dell'arredo vegetale di campagna e dell'assetto del reticolo idrografico e del suolo sono attuati secondo le direttive del Parco stabilite attraverso l'applicazione delle normative comunitarie, nazionali e regionali in tema di forestazione e/o estensivizzazione di sistemi di conduzione agraria;*
4. *eventuali interventi su fossi irrigui potranno essere attuati solo se finalizzati ad un miglioramento nella regimazione delle acque e del paesaggio agrario. Essi saranno subordinati, in ogni caso, al parere del Parco».*

Per quanto attiene alla pianificazione di livello provinciale, la analisi condotta rispetto al PTCP di Milano ha evidenziato nello specifico l'interessamento di porzioni territoriali facenti parte di parchi naturali istituiti e

proposti, corrispondente con il Parco Agricolo Sud Milano e ambiti di rilevanza paesaggistica. Per tali ambiti, l'art. 26 definisce le seguenti prescrizioni:

- *«Laddove gli ambiti di rilevanza paesistica corrispondono a beni paesaggistici di cui all'art. 136 del D.Lgs.42/2004, si applicano anche le prescrizioni di cui all'articolo 16 bis delle Nda del PPR e successive modifiche, integrazioni o sostituzioni delle stesse;*
- *Non è consentita la realizzazione di nuovi insediamenti isolati e/o distaccati dai nuclei esistenti;*
- *I progetti di interventi, sia insediativi che infrastrutturali, di rilevanza sovracomunale, non sottoposti a valutazione di impatto ambientale e localizzati in aree non vincolate ai sensi degli articoli 10 e 134 del decreto legislativo 42/2004 e non disciplinate dal PAI vigente, debbono essere oggetto di esame di impatto paesistico ai sensi degli articoli 25 e seguenti delle norme di attuazione del PPR. A tal fine, i progetti devono essere corredati da un apposito studio di compatibilità paesistico ambientale che, sulla base di specifiche analisi, valuti gli effetti e le interferenze sulle componenti paesistiche e ambientali e indichi le conseguenti misure di mitigazione e compensazione da adottare, anche con riferimento al Repertorio degli interventi di riqualificazione ambientale».*

Per quanto attiene al PTCP di Pavia, le analisi condotte hanno evidenziato l'interessamento da parte della tratta ferroviaria oggetto di intervento di ambiti ricompresi all'interno dei territori appartenenti al Parco lombardo della Valle del Ticino e di territori sui quali vigono il PTRA Navigli Lombardi ed il Piano Paesistico di dettaglio dell'ambito del Barco Certosa.

Coerentemente con il PTRA, il PTCP riporta nei propri elaborati cartografici le fasce di tutela di 100 e 500 metri dei navigli, quest'ultimi attraversati dalla tratta ferroviaria oggetto di intervento, e le relative disposizioni riportate all'articolo II – 29 delle Norme che stabiliscono:

«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.

[...]

Devono essere salvaguardati:

- *a1. la fruibilità e la percorribilità del sistema;*
- *a2. i manufatti originari quali conche, chiuse, incili, alzaie, ponti, molini e opifici;*
- *a3. il sistema dei derivatori e degli adduttori;*

- a4. la vegetazione di margine;
- a5. le ville ed i parchi in affaccio;
- a6. le visuali sul paesaggio agrario.

Per i territori compresi in una fascia di 10 metri, lungo entrambe le rive, sono ammessi solo interventi per la gestione e manutenzione dei navigli e il recupero di manufatti idraulici e opere d'arte, interventi di riqualificazione e valorizzazione delle sponde e delle alzaie nonché di sistemazione del verde, con specifica attenzione alla fruizione ciclo-pedonale delle alzaie e alla massima limitazione di percorsi e aree di sosta per mezzi motorizzati

[...]

In sede di progettazione di eventuali opere di attraversamento dei Navigli di Bereguardo e Pavese dovranno essere applicate le "Linee guida per l'esame paesaggistico dei progetti" di cui alla DGR 11045/2002 e le "Linee guida per la progettazione paesaggistica e la valorizzazione delle infrastrutture per la mobilità di cui alla DGR 8837/2008, garantendo allo stesso tempo la salvaguardia delle condizioni di residua navigabilità dei Navigli secondo l'allegato "Azioni di sviluppo della navigazione" di cui alla sezione 2 Turismo del PTR.

Le opere a scavalco di nuova costruzione o oggetto di ristrutturazione devono essere progettate e realizzate con franco idraulico atto a consentire il passaggio di natanti adibiti a navigazione collettiva e l'impiego di idonee imbarcazioni per le operazioni di manutenzione del corso d'acqua».

Con riferimento al Piano Paesistico di Dettaglio dell'ambito Barco Certosa, l'analisi condotta ha evidenziato l'attraversamento da parte della tratta oggetto di intervento di ambiti di consolidamento delle attività agricole e dei caratteri connotativi e l'ubicazione ubicarsi in tangenza all'area di rispetto della Certosa.

Per gli ambiti di consolidamento delle attività agricole e dei caratteri connotativi e per l'area di rispetto della Certosa, le norme di Piano, agli artt. 14 e 16, non definiscono specifiche disposizioni in merito alla tipologia di intervento oggetto del presente studio.

Per quanto riguarda il mosaico dei PGT comunali, dall'analisi condotta emerge un contesto caratterizzato dall'elevata presenza di aree agricole, caratterizzate a loro volta da una maglia di ampiezza tale da non costituire problematiche per l'allargamento del sedime ferroviario e l'inserimento nel tessuto preesistente delle nuove opere. Maggiori criticità si possono riscontrare nei passaggi urbani e in prossimità delle aste fluviali laddove si concentrano le aree d'interesse paesaggistico, storico e ambientale.

In ultimo si specifica che, i PTCP, ai sensi dell'art. 15 della LR 12/05 e in coerenza con i contenuti della pianificazione e programmazione sovraordinata, definiscono l'assetto generale delle maggiori infrastrutture di mobilità in rapporto all'assetto del territorio provinciale e ne definisce obiettivi generali e specifici.

Con specifico riferimento al sistema infrastrutturale definito dal PTCP di Milano, si evidenzia che il tratto ferroviario oggetto di intervento risulta ricompreso tra le Opere allo studio, ovvero i progetti relativi a nuove realizzazioni e potenziamenti di infrastrutture esistenti assunte dal PTCP come coerenti con gli obiettivi di piano, la cui definizione di tracciato o tipologia deve essere approfondita.

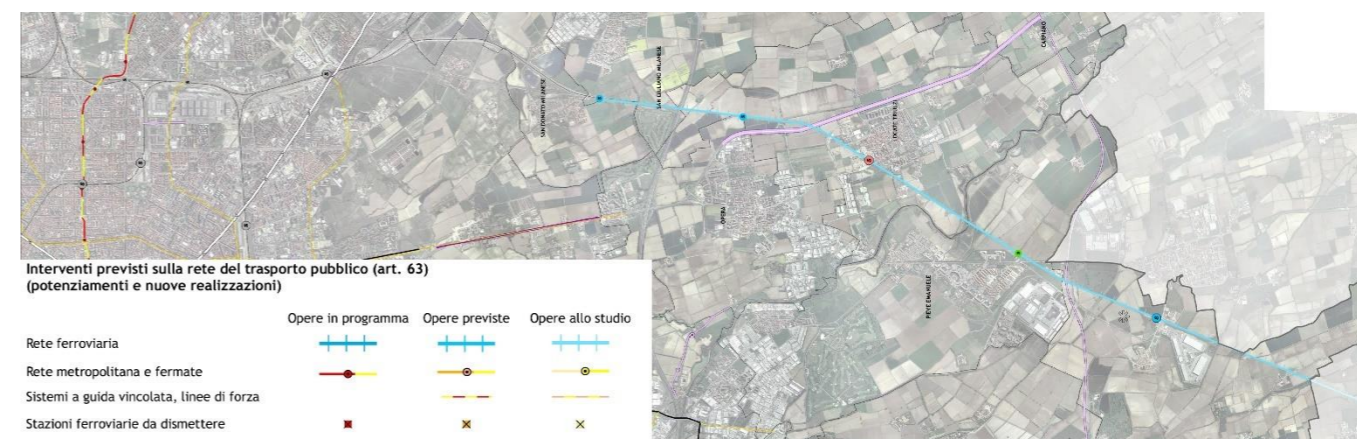


Figura 4-1 Sistema ferroviario del PTCP di Milano

4.2 Rapporto tra progetto ed il sistema dei vincoli

Per quanto attiene al rapporto tra l'intervento in progetto ed il sistema dei vincoli e delle tutele, si ricorda che gli interventi in progetto non interessano:

- Beni culturali di cui all'art. 10 del D.Lgs. 42/2004 e smi
 Si evidenzia la presenza della Chiesa di San Siro detta della Gremegna in affiancamento del tratto ferroviario oggetto di intervento, alla progressiva 26+600 circa, e in adiacenza all'opera di adeguamento della viabilità connessa al prolungamento del sottovia (SL09) di Viale della Repubblica
- Ulteriori contesti ai sensi dell'art. 143 co. 1 lett. e del D.Lgs. 42/2004 e smi
- Aree naturali protette ai sensi della Legge 394/91
- Zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971

Le interferenze riscontrate attengono pertanto al Parco Agricolo Sud Milano e Parco lombardo della Valle del Ticino istituiti ai sensi della LR n. 86/1983 ed ai beni paesaggistici di seguito elencati:

- Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (art. 136, co. 1 lett. c e d D.Lgs. 42/2004 e smi)
 - Abbazia di Chiaravalle (DGR 28 marzo 1984);
 - Santuario Santa Maria alla Fontana in Comune di Locate Triulzi (DGR 19 settembre 2014, n. X/2383 e ridefinizione dei confini dell'area assoggettata a tutela paesaggistica con DGR 8 marzo 1996 n. 6/9924);
 - Zona ad est del Naviglio di Pavia nei comuni di Giussago, Vellezzo Bellini e Certosa di Pavia (DGR 23 gennaio 1979);
 - Paesaggio naturale e rurale, intero territorio di Zeccone e parziale per Giussago (DGR 25 luglio 2003 n. 7/13832);
 - Area del Parco (Barco) Visconteo nei comuni di Borgarello (PV), Giussago (PV), Pavia e San Genesio ed Uniti (PV) (DM 3 agosto 2018);
- Aree tutelate per legge
 - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (Art. 142, comma 1, lett. c. D.Lgs. 42/2004 e smi);
 - Parchi e riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi (Art. 142, comma 1, lett. f. D.Lgs. 42/2004 e smi);
 - Territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento (Art. 142, comma 1, lett. g. D.Lgs. 42/2004 e smi);

In ultimo si evidenzia che, seppur l'intervento non interessi direttamente aree appartenenti alla Rete Natura 2000, l'intervento in progetto è corredato dallo Studio per la Valutazione di Incidenza, ai sensi del DPR 12 marzo 2003, n. 120, che costituisce integrazione e modifica del DPR 8 settembre 1997, n. 357, in ragione della sua vicinanza ad alcune aree, la cui più prossima risulta a circa 500 metri e trattasi della ZSC-ZPS "Garzaia di Porta Chiossa" (IT2080017).

4.3 Analisi degli effetti

Metodologia di analisi

L'impianto metodologico adottato trova fondamento da quanto disposto dal DLgs 152/2006 e smi e, segnatamente, ad operare «una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente».

Nello specifico l'oggetto delle analisi riportate nei seguenti paragrafi risiede nell'individuazione e stima dei potenziali effetti che le Azioni di progetto proprie dell'opera in esame, possono generare sul Paesaggio, inteso nella duplice accezione di strato superficiale derivante dall'alterazione della struttura del paesaggio e delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo.

Schema generale di processo

L'individuazione dei temi del rapporto Opera – Paesaggio è l'esito di un processo che si articola in tre successivi principali momenti:

1. Scomposizione dell'Opera in progetto in "due" distinte opere, rappresentate da "Opera come realizzazione", "Opera come manufatto".
2. Ricostruzione dei nessi causali, ossia della catena di connessioni logiche che legano Azioni di progetto, Fattori causali ed Effetti potenziali.
3. Identificazione dei fattori, tra quelli indicati al co. 1 let. c) dell'articolo 5 del DLgs 152/2006 e smi, potenzialmente interessati dall'opera in progetto, assunta nelle sue due dimensioni di analisi ambientale.

Sotto il profilo concettuale, gli aspetti fondamentali dell'impianto metodologico adottato possono essere sintetizzati nei seguenti termini:

- Dimensioni di analisi dell'opera
Le dimensioni di analisi costituiscono il parametro, finalizzato ad una più chiara e precisa identificazione delle Azioni di progetto, mediante il quale è condotta la scomposizione dell'opera in due distinte opere, ciascuna delle quali riferita ad una dimensione di analisi.
- Nesso causale
Il nesso causale costituisce lo strumento operativo funzionale a definire il quadro degli effetti determinati dall'opera, assunta nelle sue due differenti dimensioni.
La catena logica che lega Azioni progetto, i Fattori causali e gli Effetti potenziali esprime un rapporto di causalità definito in via teorica: tale rapporto, se da un lato tiene conto degli aspetti di specificità del caso in specie, in quanto basato sulle Azioni proprie dell'opera in progetto, dall'altro non considera quelli derivanti dal contesto di localizzazione di detta opera. In tali termini, le tipologie di effetti così determinate e le "Matrici di causalità", che ne rappresentano la rappresentazione formale, possono essere definite teoriche.
- Temi del rapporto Opera – Paesaggio

L'individuazione dei temi del rapporto Opera – Paesaggio costituisce l'esito della contestualizzazione della Matrice di causalità rispetto ai fattori di specificità del contesto di localizzazione dell'opera in esame, per come emersi attraverso l'analisi dello scenario di base e dei successi approfondimenti riguardanti il sito di intervento.

Detti temi sono quelli rispetto ai quali è sviluppata la stima della rilevanza dell'effetto atteso e, conseguentemente, rispetto ai quali sono individuati gli interventi di mitigazione e compensazione che si ritengono necessari.

Tabella 4-1 Paesaggio: Dimensioni di analisi dell'opera

Dimensione		Modalità di lettura
C	Costruttiva "Opera come costruzione"	La dimensione Costruttiva legge l'opera rispetto alla sua realizzazione. In tal senso considera l'insieme delle attività necessarie alla sua realizzazione, le esigenze dettate dal processo realizzativo in termini di fabbisogni e di produzione di materiali e sostanze, nonché quelle relative alle aree e ad eventuali opere a supporto della cantierizzazione.
F	Fisica "Opera come manufatto"	La dimensione Fisica legge l'opera nei suoi aspetti materiali e, in tale prospettiva, ne considera sostanzialmente gli aspetti dimensionali, sia in termini areali che tridimensionali, e quelli localizzativi.

Tabella 4-2 Nesso di causalità Azioni-Fattori-Effetti: Definizioni

<i>Azione di progetto</i>	Attività o elemento fisico dell'opera, individuato sulla base della sua lettura secondo le tre dimensioni di analisi, che presenta una potenziale rilevanza sotto il profilo ambientale
<i>Fattore causale</i>	Aspetto dell'Azione di progetto che rappresenta il determinante di effetti che possono interessare l'ambiente
<i>Effetto potenziale</i>	Modifica dello stato iniziale dell'ambiente, in termini quali/quantitativi, conseguente ad uno specifico Fattore causale

Tabella 4-3 Fattori casuali: Categorie

Categoria di Fattori casuali		Descrizione
Fa	Produzione di emissioni e di residui	Produzione di sostanze, in termini di emissioni (atmosferiche, acustiche, vibrazionali, elettromagnetiche), liquidi (additivi da costruzione, acque di processo, reflui) e materiali (terre e rocce da scavo; rifiuti), le quali sono insite e funzionali al processo costruttivo, in quanto derivanti da lavorazioni, tecniche costruttive ed operatività dei mezzi d'opera, o a quello di funzionamento dell'opera
Fb	Uso di risorse	Uso di risorse ambientali (quali ad esempio suolo, territorio) funzionale alla realizzazione, all'esistenza ed al funzionamento dell'opera stessa

Categoria di Fattori causali		Descrizione
Fc	Interazione con beni e fenomeni ambientali	Interessamento di beni (e.g. biocenosi; patrimonio culturale) e di fenomeni ambientali (e.g. circolazione idrica superficiale e sotterranea; processi riproduttivi della fauna; fruizione del paesaggio), che, seppur correlato all'opera in progetto, non è funzionale al suo processo costruttivo e/o al suo funzionamento

Le Azioni di progetto

Le Azioni di progetto attraverso le quali può essere sintetizzata l'opera in esame, a fronte dell'analisi condotta mediante l'approccio metodologico prima descritto, possono essere individuate e descritte nei termini riportati nelle successive:

Tabella 4-4 Azioni di progetto: dimensione Costruttiva

Cod.	Azione	Descrizione
Ac.01	Approntamento aree di cantiere	Preparazione delle aree di cantiere fisso e delle aree di lavoro attraverso l'asportazione della coltre di terreno vegetale mediante pala gommata previa eradicazione della vegetazione, nonché carico sugli automezzi adibiti all'allontanamento dei materiali
Ac.02	Scavi di terreno	Scavo di terreno nel soprasuolo (scavi di sbancamento, spianamento, etc) e nel sottosuolo (scavi di fondazione, scavi in sezione, etc.), nonché carico sugli automezzi adibiti all'allontanamento, mediante escavatore e pala gommata
Ac.03	Demolizione manufatti	Demolizione di manufatti infrastrutturali ed edilizi, mediante demolitore e fresatrice, nonché carico sugli automezzi adibiti all'allontanamento dei materiali
Ac.10	Presenza aree di cantiere fisso	Presenza di baraccamenti e di tutte le altre opere riguardanti l'apprestamento dei cantieri fissi

Tabella 4-5 Azioni di progetto: dimensione Fisica

Cod.	Azione	Descrizione
Af.1	Presenza corpo stradale ferroviario	Presenza di rilevati
Af.2	Presenza manufatti di attraversamento	Presenza di ponti, viadotti ed altre opere d'arte
Af.3	Presenza impianti di TE	Presenza di sottostazioni elettriche

La matrice di correlazione tra Azioni di progetto e fattori di casualità

In considerazione delle Azioni di progetto la Matrice generale di causalità, ossia il quadro complessivo dei nessi di causalità ed i potenziali effetti sul paesaggio, indagati nei successivi paragrafi, sono stati identificati nei seguenti termini:

Tabella 4-6 Paesaggio: Matrice di correlazione – dimensione Costruttiva

Azioni		Fattori causali		Tipologie effetti	
Cod	Descrizione	Cat.	Descrizione	Cod	Descrizione
Ac.01	Approntamento aree di cantiere	Fc	Riduzione / eliminazione di elementi strutturanti e/o caratterizzanti il paesaggio	Pc.1	Modifica della struttura del Paesaggio
Ac.02	Scavi di terreno				
Ac.03	Demolizioni manufatti				
Ac.10	Presenza aree di cantiere fisso		Intrusione viva	Pc.2	Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo

Tabella 4-7 Paesaggio: Matrice di correlazione – dimensione Fisica

Azioni		Fattori causali		Tipologie effetti	
Cod	Descrizione	Cat.	Descrizione	Cod	Descrizione
Af.1	Presenza corpo stradale ferroviario	Fc	Introduzione di elementi di strutturazione del paesaggio	Pf.1	Modifica della struttura del paesaggio
			Intrusione viva	Pf.2	Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo
			Variazione dei rapporti di tipo concettuale intercorrenti tra fruitore e quadro scenico	Pf.3	Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo
Af.2	Presenza manufatti di attraversamento		Introduzione di nuovi elementi di strutturazione del paesaggio	Pf.1	Modifica della struttura del paesaggio
			Intrusione viva	Pf.2	Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo
			Variazione dei rapporti di tipo concettuale intercorrenti tra fruitore e quadro scenico	Pf.3	Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo
Af.3	Presenza impianti TE		Introduzione di nuovi elementi di strutturazione del paesaggio	Pf.1	Modifica della struttura del paesaggio

		Intrusione visiva	Pf.2	Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo
		Variazione dei rapporti di tipo concettuale intercorrenti tra fruitore e quadro scenico	Pf.3	

L'attività condotta nell'ambito delle analisi e di seguito documentate è duplice:

- Contestualizzazione della matrice generale di causalità rispetto alle specificità del contesto di localizzazione dell'opera in esame, al fine di verificare se ed in quali termini gli effetti potenziali ipotizzati possano effettivamente configurarsi
Tale operazione ha consentito di selezionare quegli aspetti che rappresentano i "temi del rapporto Opera – Paesaggio", intesi nel presente studio come quei nessi di causalità intercorrenti tra Azioni di progetto, Fattori causali ed effetti potenziali, che, trovando una concreta ed effettiva rispondenza negli aspetti di specificità del contesto localizzativo, informano detto rapporto.
- Analisi e stima degli effetti attesi, sulla base dell'esame di dettaglio delle Azioni di progetto alla base di detti effetti e dello stato attuale dei fattori da queste potenzialmente interessati.
Tale analisi ha consentito, in primo luogo, di verificare se già all'interno delle scelte progettuali fossero contenute soluzioni atte ad evitare e/o prevenire il prodursi di potenziali effetti significativi sul paesaggio, nonché, in caso contrario, di stimarne l'entità e, conseguentemente di prevedere le misure ed interventi di mitigazione.

Per detta tipologia di rapporto non si è fatto riferimento alla scala di stima adottata per quanto riguarda gli effetti potenziali, adottando – in sostituzione – una classificazione articolata sulle tre seguenti situazioni:

- Area/Bene non interessato
- Area/Bene prossimo non interessato
- Area/Bene interessato

Relativamente alla stima degli effetti, la scala a tal fine predisposta è articolata nei seguenti livelli crescenti di significatività:

- Effetto assente, stima attribuita sia nei casi in cui si ritiene che gli effetti individuati in via teorica non possano determinarsi, quanto anche laddove è possibile considerare che le scelte progettuali operate siano riuscite ad evitare e/o prevenire il loro determinarsi
- Effetto trascurabile, stima espressa in tutti quei casi in cui l'effetto potrà avere una rilevanza non significativa, senza il ricorso ad interventi di mitigazione
- Effetto mitigato, giudizio assegnato a quelle situazioni nelle quali si ritiene che gli interventi di mitigazione riescano a ridurre la rilevanza. Il giudizio tiene quindi conto dell'efficacia delle misure e degli interventi di mitigazione previsti, stimando con ciò che l'effetto residuo e, quindi, l'effetto nella sua globalità possa essere considerato trascurabile.
- Effetto oggetto di monitoraggio, stima espressa in quelle particolari circostanze per le quali si è ritenuto che le risultanze dalle analisi condotte dovessero in ogni caso essere suffragate dal riscontro derivante dalle attività di monitoraggio
- Effetto residuo, stima attribuita in tutti quei casi in cui, pur a fronte delle misure ed interventi per evitare, prevenire e mitigare gli effetti, la loro rilevanza sia sempre significativa.

4.3.1 Effetti potenziali riferiti alla dimensione costruttiva

Modifica della struttura del paesaggio

L'effetto in esame fa riferimento alla distinzione, di ordine teorico, tra le due diverse accezioni a fronte delle quali è possibile considerare il concetto di paesaggio e segnatamente a quella intercorrente tra "strutturale" e "cognitiva".

In breve, muovendo dalla definizione di paesaggio come «una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni»³ e dal conseguente superamento di quella sola dimensione estetica che aveva trovato espressione nell'emanazione delle leggi di tutela dei beni culturali e paesaggistici volute dal Ministero Giuseppe Bottai nel 1939, l'accezione strutturale centra la propria attenzione sugli aspetti fisici, formali e funzionali, mentre quella cognitiva è rivolta a quelli estetici, percettivi ed interpretativi⁴.

Stante la predetta articolazione, con il concetto di modifica della struttura del paesaggio ci si è intesi riferire ad un articolato insieme di trasformazioni relative alle matrici naturali ed antropiche che strutturano e caratterizzano il paesaggio. Tale insieme, nel seguito descritto con riferimento ad alcune delle principali

³ "Convenzione europea del paesaggio" art. 1 "Definizioni", ratificata dall'Italia il 09 Gennaio 2006

⁴ Per approfondimenti: Giancarlo Poli "Verso una nuova gestione del paesaggio", in "Relazione paesaggistica: finalità e contenuti" Gangemi Editore 2006

azioni che possono esserne all'origine, è composto dalle modifiche dell'assetto morfologico (a seguito di sbancamenti e movimenti di terra significativi), vegetazionale (a seguito dell'eliminazione di formazioni arboreo-arbustive, ripariali, etc), colturale (a seguito della cancellazione della struttura particellare, di assetti colturali tradizionali), insediativo (a seguito di variazione delle regole insediative conseguente all'introduzione di nuovi elementi da queste difformi per forma, funzioni e giaciture, o dell'eliminazione di elementi storici, quali manufatti e tracciati viari).

Sulla scorta di tale inquadramento concettuale, per quanto specificatamente attiene alla dimensione Costruttiva, i principali parametri che concorrono alla significatività dell'effetto in esame possono essere identificati, sotto il profilo progettuale, nella localizzazione delle aree di cantiere fisso/aree di lavoro, nonché nell'entità delle lavorazioni previste (ad esempio, entità delle operazioni di scavo e della potenziale modifica morfologica). Per quanto concerne il contesto di intervento, detti parametri possono essere identificati nella valenza rivestita dagli elementi interessati dalle attività di cantierizzazione, quali fattori di sua strutturazione e caratterizzazione; a tale riguardo si specifica che, in tal caso, il riconoscimento di detta valenza, ossia della capacità di ciascun componente del paesaggio di configurarsi come elemento di sua strutturazione o caratterizzazione, non deriva dal regime normativo al quale detto elemento è soggetto, quanto invece dalle risultanze delle analisi condotte.

In riferimento a quanto analizzato al fine di delineare lo scenario in cui è possibile individuare gli elementi e i caratteri che concorrono alla definizione della struttura del paesaggio, emergono delle costanti.

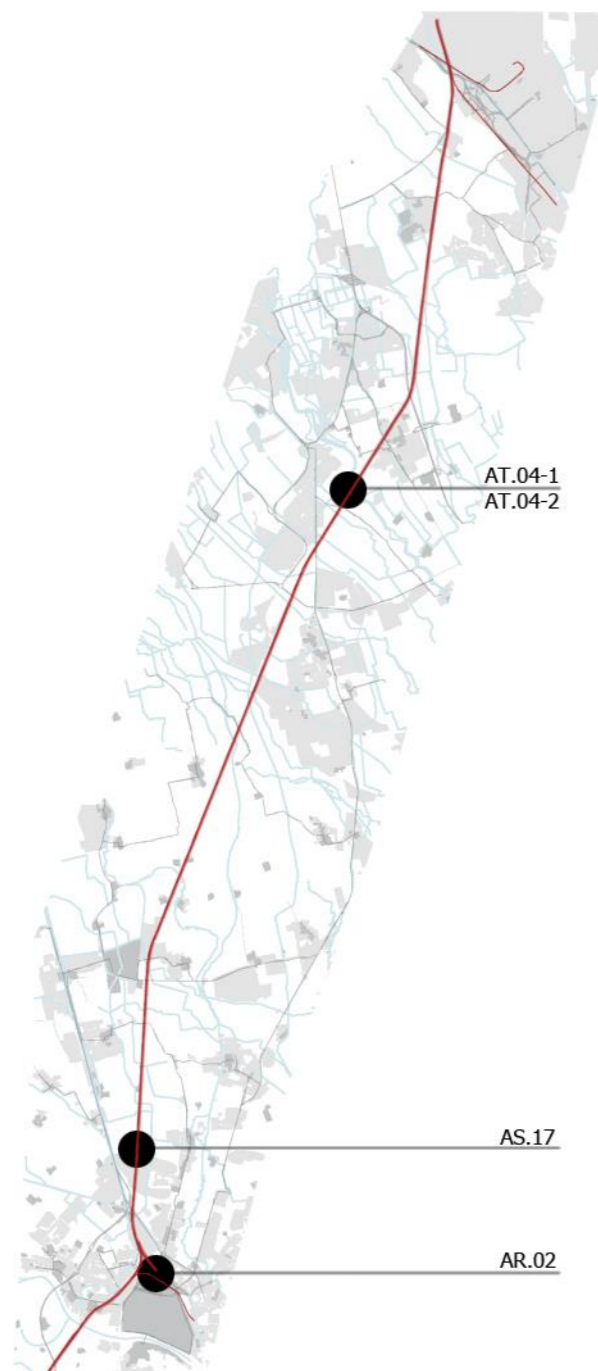
In sintesi, queste sono le fasce fluviali la cui caratteristica predominante è lo scorrere in letti lievemente scavati con arginature pensili, ormai quasi tutte artificiali, delimitate da filari alberati, spesso pioppeti che segnano anche le cavedagne per raggiungere la cascina.

Il complesso sistema della città storica rurale, più comunemente noto come cascina, consta in piccoli complessi di edifici, dalla casa padronale, a quelle contadine e la chiesa. Dall'edilizia rurale sparsa, il sistema insediativo prende a conformarsi in nuclei urbani distinti per la presenza di poli amministrativi, religiosi e di mercato, caratterizzati dalla presenza di edifici di maggior pregio architettonico, ormai inglobati, nella, seppur limitata, espansione urbana.

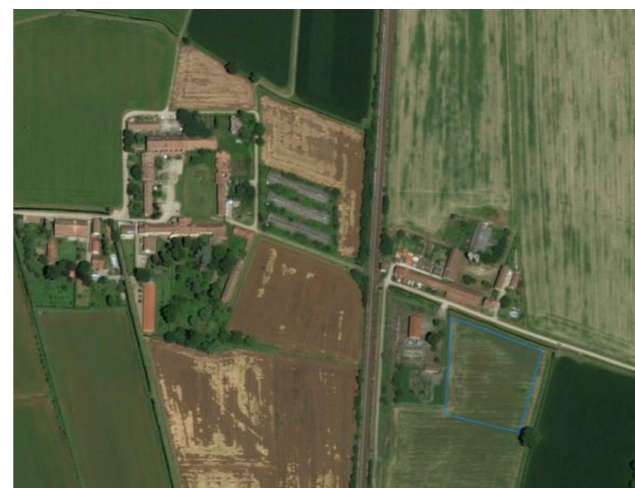
La presenza dell'acqua e del reticolo idraulico regimentato parte dei luoghi dell'abitare contadino disegnano la Bassa pianura la cui vocazione naturale è l'agricoltura, che nel caso in specie si distingue per due grandi

tipologie di produzione, la pianura irrigua a orientamento cerealicolo e foraggero e la pianura risicola, sempre più compromessa dall'avvicendamento delle colture.

Stante tale conformazione della struttura del paesaggio in ragione della localizzazione delle aree di cantiere fisso e di lavoro, sono state individuate situazioni ricorrenti lungo la linea rappresentative dell'analisi condotta sulle cause che comporterebbero la modifica degli elementi caratterizzanti la Bassa derivabili dalle lavorazioni previste. Di seguito si riportano, a titolo esplicativo, le analisi sugli elementi strutturanti direttamente interessati dalle aree di cantiere, in cui è possibile riscontrare maggiori criticità.



Fasce fluviali, aree di cantiere AT.04 -1 e AT.04-2



Città storica rurale, area di cantiere AS.17



Nuclei storici maggiori Pavia, area di cantiere AR.02

Figura 4-2 Individuazione delle aree di cantiere e di lavoro di cui si riporta l'analisi

La prima delle tre situazioni individuate riguarda direttamente la fascia fluviale del Lambro minore che, come il Ticino e l'Adda, scorre in direzione sud est. Le sponde della fascia fluviale, al contrario dei canali irrigui, sono caratterizzate dalla presenza di fasce boschive ripariali che a seguito delle attività di approntamento del cantiere sono soggette ad eliminazione della compagine vegetale che ne determina i caratteri, sotto l'aspetto puramente ambientale e naturalistico, nonché paesaggistico.

Analogamente, la stessa situazione potrebbe verificarsi per le alberature costituenti i filari alberati lungo la roggia Corio che, intersecando il Lambro, attraversa l'abitato di Locate Triulzi interessata dalle aree di lavoro lungo linea.

A seguito di tale condizione occorre sottolineare come nella pressoché totalità dei casi l'interessamento, sia di fasce ripariali, che di filari alberati, è riferito a tratti di assai modesta estensione, proprio in ragione della loro prevalente giacitura ortogonale all'esistente linea ferroviaria.

Appare difatti evidente come, sebbene tali elementi certamente presentino una specifica valenza quali elementi caratterizzanti il paesaggio agricolo, naturale e seminaturale la modesta entità dei tratti di cui è l'eliminazione, rende tale riduzione del tutto non significativa.

La cascina è indubbiamente una delle presenze più significative per l'ordinamento della attuale struttura paesaggistica, nello specifico per le modificazioni avvenute e che avvengono nella trama delle particelle coltivate. Pur non essendovi un assetto unitario e ben riconoscibile nella loro distribuzione, è dimostrato come possano essere all'origine di piccoli nuclei urbani storici, e segnatamente degli insediamenti rurali della tradizione lombarda. La demolizione di manufatti di tale valenza storico-culturale potrebbe dar luogo alla sottrazione di elementi strutturanti l'assetto insediativo storico date dai portali istituzionali⁵. Le immagini sotto riportano le perimetrazioni del nucleo storico di origine rurale con l'individuazione dei manufatti in demolizione che interferiscono con gli interventi in progetto.

⁵ Regione Lombardia, shapefile PGT, previsioni di paino, Nuclei di antica formazione



Figura 4-3 Cascine attive nel comune di Borgarello, Pavia. In rosso l'agglomerato storico, in giallo i fabbricati in demolizione

Gli interventi di demolizione interessano piccoli manufatti annessi alla fabbrica agricola in attività e una sottostazione elettrica, pertanto, l'azione non pone condizioni per cui si verifichino modificazioni sulla struttura del paesaggio per la sottrazione di elementi strutturanti o connotanti i caratteri identitari rappresentativi della struttura insediativa.

Considerazioni analoghe possono essere riferite per quanto avviene nelle aree di lavoro e per i manufatti in demolizione nei pressi del nucleo storico di Pavia. Nel caso specifico, la sottrazione avviene per gli elementi che compongono il paesaggio della produzione terziaria che insiste lungo la ferrovia con pressioni verso il centro storico delimitato dal naviglio Pavese, il Ticino e la stessa ferrovia.

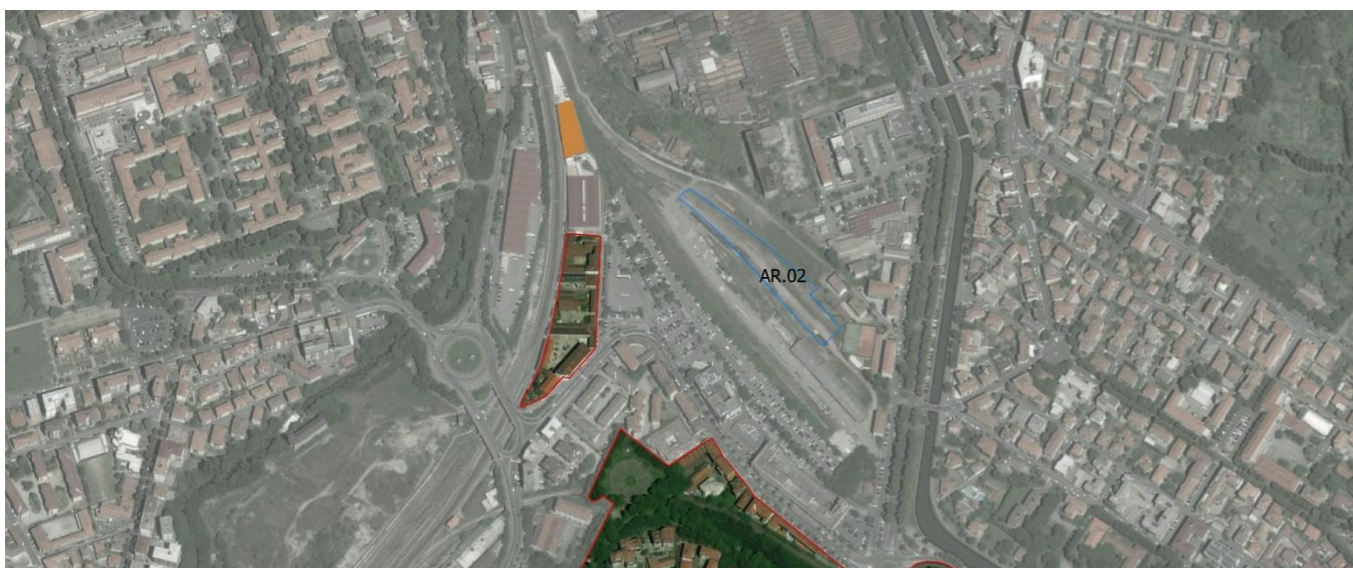


Figura 4-4 Pavia. In rosso l'agglomerato storico, in giallo i fabbricati in demolizione

A fronte di tali condizioni si ritiene opportuno considerare che la modifica della struttura del paesaggio, riferita alla dimensione costruttiva possa ritenersi trascurabile.

Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo

Gli effetti in esame fanno riferimento alla seconda delle due accezioni sulla scorta delle quali, come illustrato nel precedente paragrafo, è possibile affrontare il tema del paesaggio e, segnatamente, a quella "cognitiva".

Posto che nell'economia del presente documento si è assunta la scelta di rivolgere l'attenzione agli aspetti percettivi ed a quelli interpretativi, in entrambi i casi le tipologie di effetti potenziali ad essi relativi riguardano la modifica delle relazioni intercorrenti tra "fruitore" e "paesaggio scenico" determinata dalla presenza di manufatti ed impianti tecnologici nelle fasi di realizzazione delle opere.

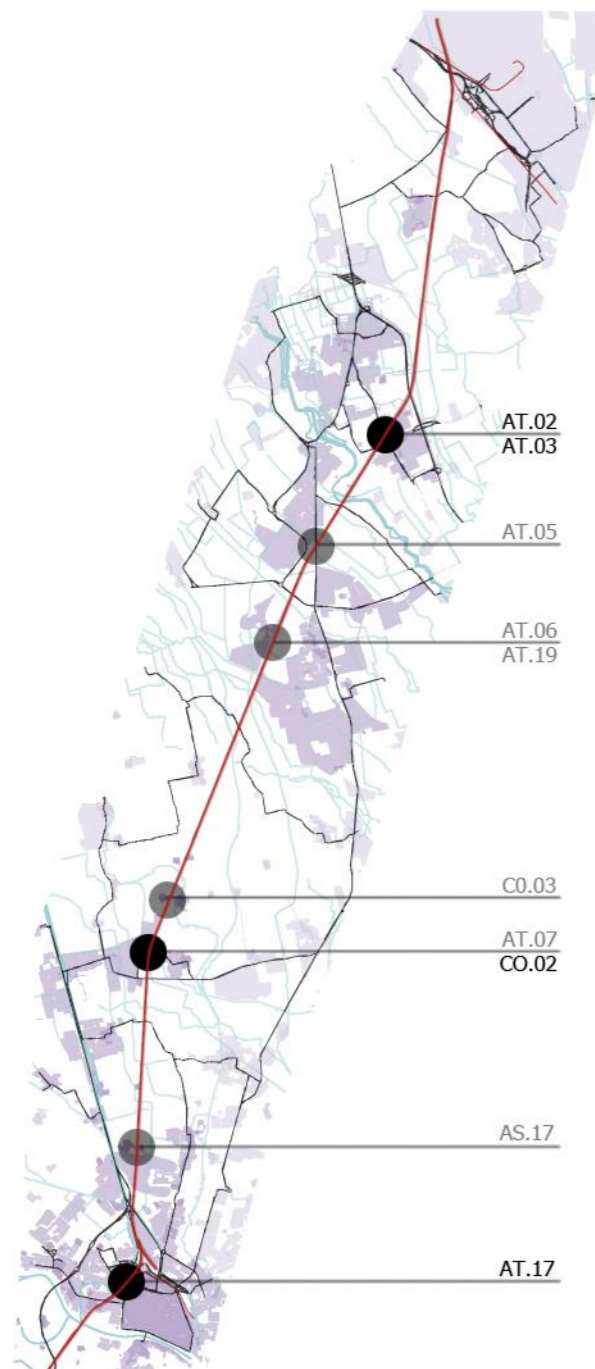
Il discrimine esistente tra dette due tipologie di effetti, ossia tra la modifica delle condizioni percettive, da un lato, e la modifica del paesaggio percettivo, dall'altro, attiene alla tipologia di relazioni alle quali queste sono riferite.

In breve, nel primo caso, la tipologia di relazioni prese in considerazione sono quelle visive; ne consegue che il fattore causale d'effetto conseguente alla presenza dell'opera in realizzazione si sostanzia nella conformazione delle visuali esperite dal fruitore, ossia nella loro delimitazione dal punto di vista strettamente fisico.

Nel secondo caso, ossia in quello della modifica del paesaggio percettivo, la tipologia di relazioni alle quali ci si riferisce è invece di tipo concettuale; la presenza dell'opera in realizzazione, in tal caso, è all'origine di una differente possibilità di lettura ed interpretazione, da parte del fruitore, del quadro scenico osservato.

Stanti dette fondamentali differenze, nel caso della modifica delle condizioni percettive riferiti alla dimensione costruttiva il principale fattore casuale è rappresentato dalla localizzazione di manufatti ed impianti tecnologici in aree di cantiere fisso rispetto ai principali punti di osservazione visiva.

Riesaminando gli aspetti percettivi illustrati nel paragrafo 2.8, in relazione alla variazione delle relazioni visive tra fruitore e quadro scenico derivante dall'intrusione visiva operata dalla presenza di manufatti ed impianti in aree di cantiere fisso, si possono riscontrare alcune criticità a seguito dell'inserimento di elementi verticali quali le barriere acustiche di altezza pari a 5 mt, e nello specifico nelle aree di cantiere di seguito individuate (cfr. Figura 4-5)



Locate Triulzi aree di cantiere AT.02



Certosa di Pavia area di cantiere CO.02



Pavia, area di cantiere AT.17

Lo scenario percettivo è afferente alle condizioni che si verificano in ambito urbano. Sinteticamente i fenomeni percettivi del paesaggio urbano della Bassa pianura possono considerarsi essenzialmente tre.

Il primo è quello dei nuclei urbani caratterizzati da un'intensa e concentrata utilizzazione di suolo in cui il paesaggio viene percepito attraverso vedute limitate e chiuse lungo gli assi stradali che attraversano l'abitato, mentre visuali più ampie si hanno dal reticolo di strade statali e provinciali di collegamento verso i capoluoghi.



Figura 4-6 Area di cantiere AT.02 vista da via Milano, Locate Triulzi

L'immagine più sopra è presa da una delle strade principali di Locate Triulzi che attraversa tutti i tessuti che compongono l'abitato verso la ferrovia. La scena qui è dominata dagli spazi di pertinenza del grande centro commerciale per cui è possibile affermare che la visuale da limitate si aprono, in questo caso, verso gli elementi che rappresentano l'iconema del paesaggio produttivo.

Il secondo degli scenari è caratterizzato da un tessuto meno denso data l'importante presenza della Certosa di Pavia, in cui, però, non è insolito riscontrare condizioni percettive del tutto simili alle precedenti. Perpendicolarmente alla ferrovia si riconoscono i tessuti residenziali in cui si concentra un'edilizia minuta e il polo industriale.

Figura 4-5 Individuazione delle aree di cantiere e di lavoro in cui sono presenti barriere antirumore, a destra i casi di cui si riporta l'analisi



Figura 4-7 Area di cantiere CO.02. Sullo sfondo le mura della Certosa di Pavia presa da via Fratelli Cervi

Come risulta evidente dall'immagine la presenza di muri di recinzione e dei filari alberati non permettono un'ampia visuale rispetto al paesaggio agricolo e sull'edificato della Certosa.

Il terzo degli scenari urbani analizzati è quello inerente le aree di cantiere inserite nel contesto urbano del maggiore dei centri. Pavia. Prevale l'intensa utilizzazione di suolo a scapito degli spazi vuoti e liberi che assumono, in questo contesto, carattere di rarità o residualità. Le uniche fughe prospettiche verso viste più lontane si hanno dagli assi delle direttrici che si dipartono dal centro della città, come ad esempio la provinciale dei Giovi, lungo la quale si trovano le aree tecniche AT.17, in cui si prevedono interventi di mitigazione acustica.



Figura 4-8 Area tecnica AT.17. Strada provinciale dei Giovi in uscita da Pavia

In considerazione della struttura insediativa determinante il contesto percettivo è possibile affermare che le aree coinvolte dalle lavorazioni e, quindi soggette a modifica, sono più resilienti perché in grado di

assorbire gli elementi di intrusione all'interno del quadro percepito caratterizzato da visuali limitate da elementi spesso in contraddizione.

A fronte di tale condizione, nonché in considerazione della durata temporanea della modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo, unitamente alla possibilità di ripristinare allo stato originario il quadro scenico nelle aree interessate dai cantieri fissi a conclusione della fase Costruttiva, l'effetto in questione può essere ritenuto trascurabile.

4.3.2 Effetti potenziali riferiti alla dimensione Fisica

Modifica della struttura del paesaggio

Come più diffusamente illustrato nel precedente paragrafo, l'analisi del paesaggio nell'accezione "strutturale" è espressamente riferita alla considerazione degli elementi fisici, di matrice naturale quanto anche antropica, che concorrono a strutturare ed a caratterizzare il paesaggio⁶.

Sulla base di tale iniziale delimitazione del campo di analisi, per quanto attiene alla dimensione Fisica, i principali parametri che concorrono alla significatività dell'effetto sono costituiti, sotto il profilo progettuale, dalle caratteristiche localizzative, soprattutto in termini di giacitura, e da quelle dimensionali e formali degli elementi costitutivi l'opera in progetto, ossia – nel caso in specie – essenzialmente delle opere di linea e delle opere connesse viarie; per quanto invece concerne il contesto di intervento, detti parametri possono essere identificati nella presenza di chiare e definite regole di organizzazione della struttura del paesaggio, nella ricchezza del patrimonio naturale, paesaggistico e culturale, nonché nei caratteri diffusi dell'assetto naturale ed insediativo.

Per quanto attiene ai parametri progettuali relativi al caso in specie, l'intervento comporta, oltre al quadruplicamento della linea, previsto in affiancamento stretto e pressoché costantemente in rilevato, l'ammodernamento dei sottopassi viari esistenti, nonché la realizzazione del cavalcaferrovia sulla strada provinciale 40.

In merito al contesto di intervento, per come risultante dalle analisi condotte nel precedente paragrafo 2.7, la struttura del paesaggio risulta essere costituita da tre categorie di elementi connotanti: le fasce fluviali,

⁶ Per quanto riguarda la distinzione tra accezione "strutturale" e "cognitiva" del paesaggio, si rimanda al precedente paragrafo 4.3.1

insieme al complesso sistema del reticolo idraulico; il sistema insediativo, la cui conformazione ha origine da quello rurale ed infine il sistema delle colture intensive per la produzione cerealicola e foraggera e delle più note risaie della Bassa pianura lombarda.

All'interno di una struttura così delineata la linea ferroviaria, e specificatamente la tratta ferroviaria Milano Rogoredo - Pavia, interseca costantemente gli elementi dei reticoli idraulico e stradale, attraversa il territorio da nord a sud sovrapponendosi al reticolo generale strutturante la cui direzione è est, sud est. In generale il corpo ferroviario può considerarsi generatore di un movimento costante e trasversale a quello dell'asse longitudinale della struttura territoriale.

Stante quanto premesso e ricordato che l'intervento in progetto è posto in affiancamento stretto, riprendendone la tipologia infrastrutturale prevalente (rilevato) e la quota dell'attuale piano ferro, risulta possibile affermare che, in termini generali, detto intervento non altera, quanto all'opposto rafforza o, meglio, rende ancora più evidente il ruolo ad oggi svolto dalla linea ferroviaria nei termini prima descritti.

Scendendo nel particolare per quello che concerne la realizzazione o l'ammodernamento delle opere civili connesse, che ricordiamo, consistono prevalentemente nel prolungamento dei sottoattraversamenti viari in essere, nella realizzazione dei nuovi ponti ferroviari in adiacenza a quelli esistenti - per logiche dovute alla morfologia del rilevato per il quadruplicamento in affiancamento stretto - e più in generale opere di scavalco.

Complessivamente è ragionevole affermare che la natura delle opere connesse al progetto di quadruplicamento deriva dal rapporto Opera/Struttura = Trasversale/Longitudinale.

I progetti di ammodernamento sono correlati da nuove realizzazioni che in buona sostanza presentano caratteristiche dimensionali, formali e di giacitura del tutto simili a quelle esistenti lungo l'intera tratta.

Rispetto alla serie di attraversamenti viari o idraulici al di sotto della linea ferroviaria si riscontra, come unica eccezione, la realizzazione del calvalcaferrovia IV.01 sulla strada provinciale 40.

In questo caso, il parziale riposizionamento del tracciato del calvalcaferrovia rispetto all'attuale giacitura dell'asse stradale non comporta modifica sostanziali dovute all'intrusione di elementi che comprometterebbero l'attuale assetto della struttura. In linea generale, il nuovo asse viario ricalca la direzione dell'attuale calvalcaferrovia, di fatti, l'esigenza della realizzazione del nuovo si esprime per le stesse ovvie ragioni che muovono la serie delle opere civili in progetto.

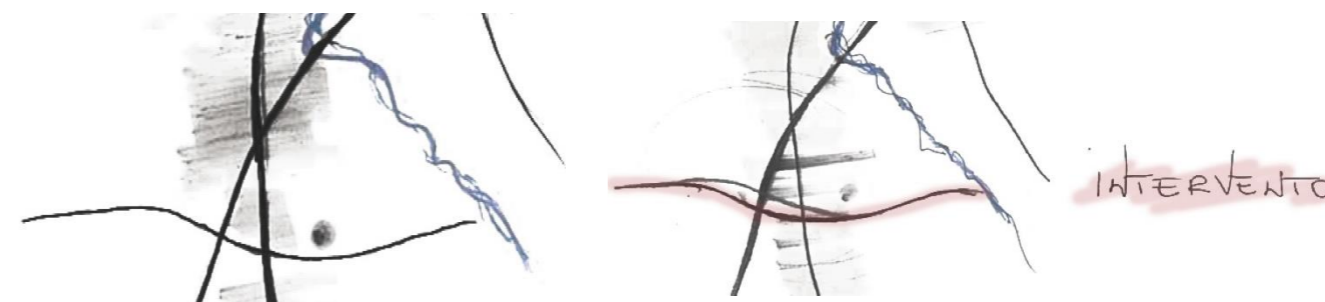


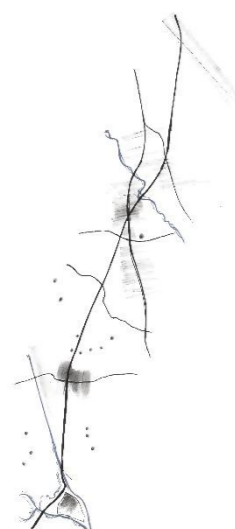
Tabella 4-8 Rapporto opera IV.01 e struttura del paesaggio ante e post operam

A fronte delle considerazioni sopra, è possibile affermare che potenziali effetti sulla modifica della struttura del paesaggio possano considerarsi trascurabili.

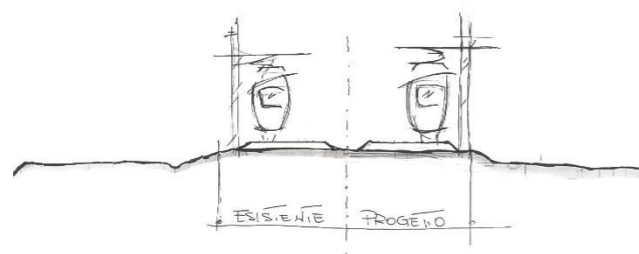
Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo

Il profilo di analisi rappresentato dalla dimensione Fisica o meglio, dalla lettura dell'Opera come manufatto, qui prosegue con riferimento alla seconda delle due accezioni rispetto alle quali è possibile affrontare le possibili modificazioni sul paesaggio e segnatamente a quella "cognitiva".

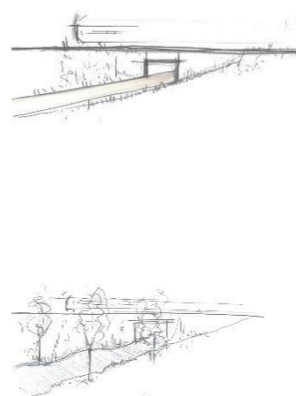
In breve, assunta la scelta di rivolgere l'attenzione agli aspetti percettivi ed a quelli interpretativi, in entrambi i casi le tipologie di effetti potenziali ad essi relativi riguardano la modifica delle relazioni intercorrenti tra "fruitore" e "paesaggio scenico", conseguente alla presenza del corpo stradale ferroviario e delle opere d'arte di progetto; l'introduzione di detti nuovi elementi, a seconda della specifica prospettiva di analisi, può



Opera/Struttura
Trasversale/Longitudinale



Quadruplicamento in affiancamento stretto



Sottoattraversamenti:
vie e vie d'acqua

dar luogo ad un'intrusione visiva o ad una deconnotazione, rispettivamente intese come variazione dei rapporti visivi di tipo fisico e variazione dei rapporti di tipo concettuale intercorrenti tra fruitore e quadro scenico.

In considerazione di dette due specifiche prospettive di analisi, per quanto attiene alle relazioni di tipo visivo, la stima dei potenziali effetti è stata tralasciata con riferimento ai rapporti intercorrenti tra le opere in progetto e gli elementi del contesto paesaggistico che rivestono un particolare ruolo o importanza dal punto di vista panoramico e/o di definizione dell'identità locale, verificando, se ed in quali termini, dette opere possano occultarne la visione. Relativamente alle relazioni di tipo concettuale, i parametri assunti ai fini delle analisi condotte sono stati identificati nella coerenza morfologica (rapporti scalari intercorrenti tra elementi di progetto e quelli di contesto), nella coerenza formale (rapporti di affinità/estraneità dei manufatti di progetto rispetto ai caratteri compositivi peculiari del contesto) e nella coerenza funzionale (rapporti di affinità/estraneità dei manufatti di progetto rispetto a caratteri simbolici peculiari del contesto).

A differenza di quanto emerso nell'ambito dell'analisi dei rapporti intercorrenti tra l'opera in progetto ed il paesaggio colto nella sua accezione strutturale, l'assunzione di quella cognitiva – a prescindere dal suo essere riferita alla percezione visiva o a quella mentale – prospetta la necessità di assumere una lettura del tutto differente di detta opera, che origina dalle sue specificità le quali, a loro volta, sono l'esito delle esigenze prospettate dal contesto localizzativo.

Con riferimento a quanto sopra descritto le opere in progetto possono dirsi appartenenti a due macro-categorie quali le opere di linea e le opere civili che sostanzialmente constano nell'ammodernamento di quelle esistenti, ad eccezione di poche come il nuovo cavalcavia sulla provinciale 40 e altri sottoattraversamenti viari e opere di scavalco in generale. Inoltre, in corrispondenza del tratto di linea oggetto di intervento ricadente nella porzione territoriale caratterizzata da maggiore densità abitativa, il progetto prevede la realizzazione di barriere antirumore.

Tale articolazione risulta essenziale ai fini della stima dei rapporti con il paesaggio sotto il profilo cognitivo. Difatti è possibile ritenere che le opere di linea e le opere d'arte principali, in ragione della loro localizzazione, in affiancamento stretto alla linea ferroviaria o, sostanzialmente, in corrispondenza di quelle esistenti, non comportino alcuna modifica sostanziale dal punto di vista percettivo. Così come dimostrato con l'ausilio dello strumento della fotosimulazione.

Di seguito, verranno messe a confronto le immagini riguardanti uno tra gli scenari esplicativi dei caratteri percettivi del paesaggio, rappresentativo del contesto di riferimento. Nello specifico si fa riferimento al paesaggio della bassa pianura lombarda.



Figura 4-9 Visuali ampie, profonde fino a notevoli distanze. Via Machiavelli a Giussago. Condizioni percettive ante operam

Le condizioni percettive nel quadro scenico esplicitate dall'immagine più sopra è afferente al paesaggio agrario della pianura risicola. Eredità del paesaggio produttivo agricolo a conduzione capitalista, in cui tuttavia si riconoscono ancora i segni dell'antica regolamentazione agraria per la suddivisione dei campi, per l'orientamento delle strade e dei fabbricati dei nuclei rurali e tradizionali. Un paesaggio la cui caratteristica predominante è il disegno della tessitura agricola dato dalla trama irrigua.

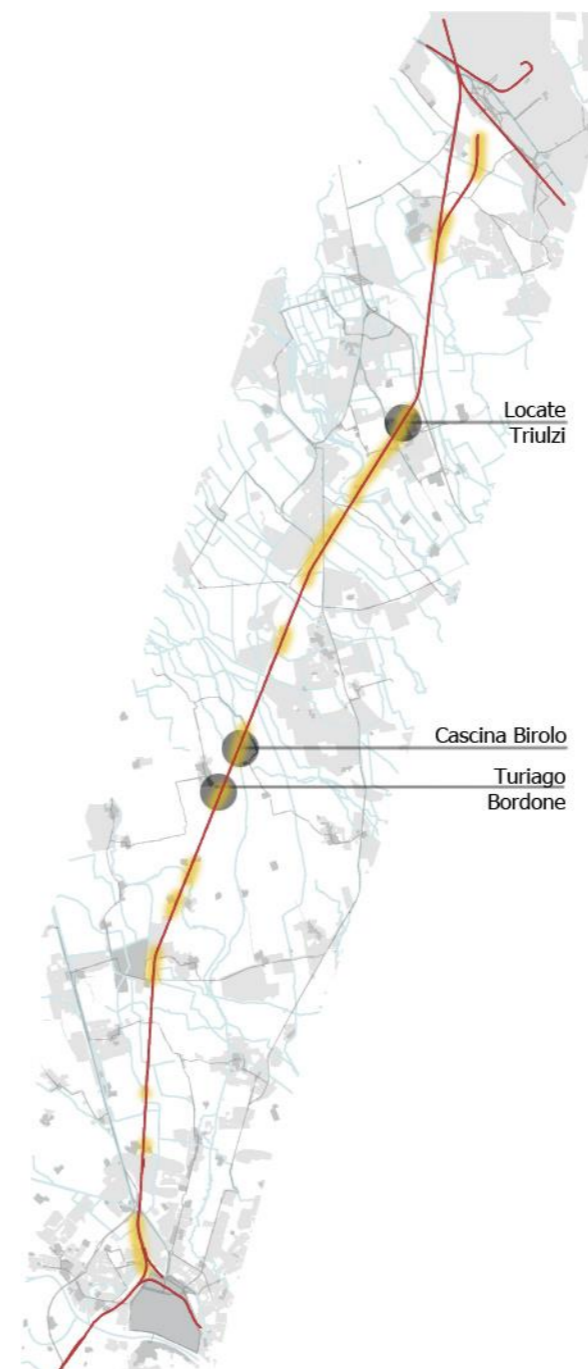
Tale tipologia di paesaggio permette di avere visuali ampie e profonde generalmente fino a notevoli distanze. Unici ostacoli visivi, o meglio eccezioni visive, sono rappresentati dagli elementi verticali, quali ad esempio i filari alberati, e nel caso specifico, dagli iconemi tipici dei paesaggi ferroviari: linee di trazione elettrica e il corpo stradale ferroviario stesso.



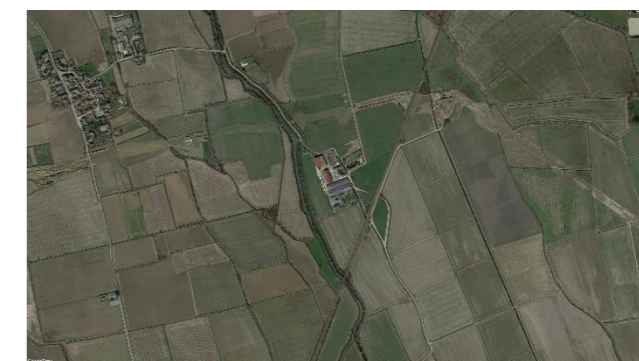
Figura 4-10 Visuali ampie, profonde fino a notevoli distanze. Via Machiavelli, Giussago. Condizioni percettive post operam

Le opere di linea, come anche le opere d'arte in progetto, constano in quegli elementi che compongono il lessico ridotto di microiconemi seriali e ripetuti quali i binari, i rilevati, le linee di trazione elettrica sul quale emergono alcuni iconemi puntiformi, singolari, identitari e spesso ben riconoscibili in quello che conosciamo come paesaggio delle infrastrutture e segnatamente quello ferroviario, quali possono essere le architetture di alcuni ponti, viadotti o quella delle stazioni.

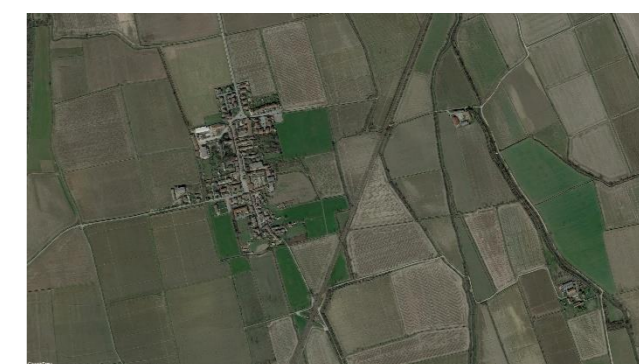
Se è possibile ritenere che le opere di linea e le opere d'arte principali, in ragione della loro localizzazione, in affiancamento stretto alla linea ferroviaria esistente o, sostanzialmente, in corrispondenza di quelle esistenti, non comportino alcuna modifica sostanziale dal punto di vista percettivo, un analogo giudizio non risulta esprimibile in termini aprioristici per quanto riguarda gli interventi di mitigazione acustica.



Locate Triulzi - BA003Ap_H10



Cascina Birolo - BA011P_H8



Turiago Bordone - BA012_H7

Figura 4-11 Individuazione delle barriere antirumore e dei casi di cui si riporta l'analisi

L'esigenza di indagare in modo approfondito gli esiti dei detti interventi, la trattazione nel seguito svolta è divisa in base ai contesti di localizzazione delle barriere antirumore. Tali contesti afferiscono al paesaggio urbano della Bassa pianura e alla struttura fisica dei diversi nuclei insediativi, che incide profondamente alla definizione ed alla connotazione dei caratteri percettivi.

I contesti urbani della Bassa sono caratterizzati da espansioni con tessuti più o meno densi a corolla del nucleo centrale di origine storica rurale. La percezione in questi spazi avviene in primo luogo attraverso vedute limitate dalle quinte edificate, mentre visuali più ampie e lontane sul paesaggio agrario, in cui si inseriscono, si hanno percorrendo le strade che segnano l'asse centrale del nucleo, attraversandolo e più in generale dal reticolo delle provinciali e statali di collegamento.

Al fine di rendere completa la trattazione nella valutazione degli effetti in esame, si riportano tre situazioni esemplificative di condizioni differenti in base ai contesti specifici e al rapporto tra questi e l'opera.

Il primo dei contesti percettivi in analisi è quello della città storica della pianura lombarda in cui sono state analizzate le tipologie di visuali connotanti e le tipologie di visuali che potrebbero essere suscettibili a modifiche delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo.



Figura 4-12 Turago Bordone. A sinistra tipologia di visuale dall'asse matrice del nucleo storico, a destra, rapporto asse matrice e ferrovia.

Il complesso dei nuclei storici e più in generale quelli urbani si attestano trasversalmente alla linea ferroviaria, così come le strade che li attraversano. Dalle immagini più sopra è chiaro che la tipica visuale lungo gli assi primari è chiusa dalle quinte dei fronti edificati. Mentre la scena si apre improvvisamente sul paesaggio circostante dal momento che si lascia l'edificato alle spalle proseguendo verso la linea ferroviaria.

Condizioni analoghe si hanno nel secondo dei contesti percettivi analizzati riferibile sempre alla struttura insediativa storica ovvero, la cascina.



Figura 4-13 Cascina attiva nei pressi di Lacchiarella

La cascina è storicamente la base da cui ha origine la trama delle coltivazioni agrarie, sono caratterizzate da grandi corti su cui affacciano gli edifici della fabbrica agricola. Nel tempo le fabbriche originarie si sono ampliate con l'inserimento di edifici e fabbricati sempre più moderni a servizio della meccanizzazione e della tecnologia agraria in generale (cfr. immagine a sinistra Figura 4-13). Oggi la percezione che si ha della cascina è assimilabile al paesaggio produttivo in cui gli iconemi più diffusi, sono i silos o i grandi capannoni.

La tipologia di visuale da questi spazi è ampia ed aperta verso la campagna, sovente, nel caso specifico delle cascine lungo la tratta Milano Rogoredo - Pavia, la visuale è aperta anche verso gli iconemi del paesaggio delle infrastrutture, quali rilevati e linee della trazione elettrica o dettrattori visivi come i tralicci dell'alta tensione (cfr. a destra Figura 4-13).

In tale tipologia di contesti, se da un lato si verificano condizioni tali da consentire una più ampia fruizione visiva, dall'altro occorre considerare che proprio detta ampiezza di visuale porta ad una rimodulazione dei rapporti scalari tra i vari elementi che compongono il quadro scenico. La possibilità di poter percepire a pieno le linee fondamentali dello skyline territoriale induce una scala di lettura nella quale la dimensione delle barriere risulta scarsamente percepibile, anche in ragione della ridotta elevazione che connota il rilevato ferroviario. In tal senso, nel rapporto barriere-sfondo la presenza delle mitigazioni acustiche si viene a confondere con l'orizzonte.

La terza delle condizioni percettive del paesaggio urbano della Bassa analizzata è quella che si ha nei contesti urbanizzati di recente realizzazione, ovvero la serie dei tessuti ad alta densità.



Figura 4-14 Visuali ampie, dalla strada provinciale SP164. Locate Triulzi. Condizioni percettive ante operam



Figura 4-15 Visuali ampie, dalla strada provinciale SP164. Locate Triulzi. Condizioni percettive ante operam

Il quadro scenico osservato nell'immagine più sopra è esemplificativa di quanto avviene negli spazi afferenti alla geografia mentale delle abitudini e degli spostamenti quotidiani a cui raramente si attribuisce un valore estetico. Di fatti, spesso questo tipo di tessuti si compongono di manufatti spesso eterogenei tra di loro per tipologia di impianto, morfologica e cromatismi.

Anche qui, con l'ausilio della fotosimulazione è possibile condurre un approfondimento conoscitivo.

L'inserimento delle barriere di progetto pur creando una scena indubbiamente diversa da quella originaria, di fatto non determina alcuna modifica delle caratteristiche percettive ex ante, in termini sia di leggibilità della struttura urbana, sia di qualità della composizione.

È possibile affermare che, rispetto alle condizioni percettive ante operam, l'inserimento della nuova barriera determina l'occlusione parziale della vista verso alcuni degli episodi afferenti al paesaggio urbano, che nella porzione interessata, presenta caratteri di eterogeneità in quanto ognuno di essi differisce da quello vicino per logiche di impianto, linguaggio architettonico, materiali e cromatismi, nonché, soprattutto, per il diverso ruolo nella costruzione del paesaggio urbano. In tal senso, le diverse modalità con le quali ciascuno di detti episodi ha inteso svolgere il tema della costruzione del fronte edilizio lungo strada risulta paradigmatico delle differenti ed opposte intenzionalità seguite da ognuno di essi.

Stante tali considerazioni, per quanto espressamente gli effetti derivanti dall'inserimento delle barriere antirumore è possibile affermare che, se sotto il profilo della loro percezione di tipo mentale, detti elementi risultano semioticamente coerenti con l'archetipo di infrastruttura ferroviaria ormai stratificatosi nell'immaginario collettivo, per quanto concerne invece la percezione visiva, seppur per ragioni differenti,

il contesto localizzativo risulta in grado di assorbirne la presenza. A fronte di quanto detto, l'effetto può essere considerato trascurabile.

5. OPERE A VERDE

5.1 Metodologia di analisi

L'iter progettuale delle opere a verde parte dall'analisi degli strumenti di pianificazione territoriale e dalla definizione delle potenzialità vegetazionali delle aree indagate, desunte dalle caratteristiche climatiche, geomorfologiche, pedologiche, nonché dall'analisi della vegetazione esistente rilevata nelle zone contigue all'area oggetto di intervento.

Il riscontro della vegetazione potenziale e reale consentirà di individuare interventi coerenti con la vocazione dei luoghi e tali da configurarsi anche come elementi di valorizzazione ambientale del territorio. In questo modo sarà possibile anche produrre un beneficio per le comunità faunistiche locali, la cui sopravvivenza è strettamente legata ai consorzi vegetali, essendo molto dipendenti dalla loro strutturazione e dalla composizione specifica, per la ricerca di siti di rifugio e di alimentazione.

In linea generale, l'iter progettuale delle opere a verde si sviluppa in tre momenti:

- Valutazione delle interferenze dell'opera con gli strumenti di pianificazione territoriale
Consiste nell'analisi delle interferenze del tracciato ferroviario con il territorio, con riferimento agli strumenti di pianificazione territoriale.
- Inserimento dell'opera nel contesto paesaggistico-ambientale
Consiste nello studio delle caratteristiche territoriali (aspetti climatici, paesaggio, vegetazione, flora e fauna) al fine di garantire un migliore inserimento dell'opera sul territorio. L'approfondita conoscenza del territorio in esame, infatti, consente di avere un quadro quanto più completo degli ostacoli e delle opportunità e fornisce un'indicazione operativa circa le soluzioni praticabili.
- Definizione delle tipologie di intervento
In questa fase si definiscono le tipologie degli interventi a verde, con particolare attenzione alla scelta delle specie vegetali e ai sestri di impianto.

5.2 La scelta delle specie e i criteri generali di progettazione

La scelta delle specie e la localizzazione delle stesse in relazione ai caratteri ecologici dei siti è di fondamentale importanza per la gestione ambientale dell'intervento in quanto concorre a determinare e consolidare progressivamente paesaggio e funzioni ecologiche.

La conoscenza delle singole specie vegetali è necessaria ad individuare quelle più idonee ad essere utilizzate per le diverse tipologie di impianto da inserire nel progetto, inoltre la scelta delle specie da impiantare non può prescindere dall'analisi delle caratteristiche climatiche ed edafiche del sito.

È importante precisare che nella scelta delle specie da utilizzare, tra quelle autoctone coerenti con l'ambiente ecologico circostante e appartenenti alla serie della vegetazione potenziale, vanno selezionate quelle con le migliori caratteristiche biotecniche.

La scelta delle specie da impiantare è stata fatta in base alle caratteristiche bio-ecologiche delle specie, a quelle fisionomico-strutturali in relazione alla funzione richiesta (consolidamento, schermo visivo, ricostruzione ecosistemica, ecc.) e al tipo e allo stadio della cenosi che si intende reimpiantare.

In ultima analisi, la scelta viene operata quindi in base alle forme biologiche e ai corotipi delle specie, poiché solamente dall'integrazione tra queste componenti (caratteristiche biotecniche, forme biologiche, corotipi) la scelta delle specie può essere indirizzata verso una equilibrata proporzione tra le specie erbacee, arboree, arbustive ed eventualmente rampicanti.

L'impianto di specie autoctone, oltre a rispondere ad una necessità di carattere pratico, dovuta alla facilità di attecchimento e di sviluppo, risponde alla volontà di evitare di introdurre specie esotiche che modifichino oltremodo l'ecosistema già pesantemente intaccato nei suoi equilibri dall'attività antropica.

Le specie arbustive, scelte sempre tra le specie autoctone, avranno la funzione di creare la continuità spaziale con le chiome delle piante arboree, nonché una funzione estetica assicurata, tra l'altro, dalle fioriture colorate e scalari nel tempo.

Le condizioni pedologiche e fitoclimatiche orientano la scelta verso specie arboree ed arbustive sia pioniere che di facile attecchimento, allevate in zolla e verso l'impiego di latifoglie, dando pertanto maggior valore alla scelta delle specie autoctone ad elevata capacità di assorbimento di CO₂, a discapito della possibilità di poter disporre di sempreverdi con grado di "copertura" costante nell'anno.

È previsto inoltre l'impiego quasi esclusivo, di alberi allevati in pieno campo e forniti in zolla. In alternativa saranno approvvigionati alberi allevati in vaso di pari dimensioni e saranno inoltre forniti arbusti in zolla o in vaso.

Le piante dovranno provenire da vivai specializzati per la fornitura di grandi quantitativi e per alberi ben conformati, che insista in una zona il più possibile prossima al sito definitivo, onde poter usufruire anche di eventuali ecotipi locali maggiormente adatti al territorio e che, quindi, soffrano meno l'espanto e il seguente reimpianto. Inoltre, la scelta di piante autoctone coltivate in vivai locali previene l'inquinamento genetico causato da esemplari della stessa specie ma provenienti da zone lontane, con capacità adattative spesso diverse dalle entità nate e sviluppatasi nei territori prossimi al sito di progetto. La provenienza genetica di ogni esemplare deve essere garantita mediante apposita certificazione fornita dal vivaio.

L'accorgimento di dosare nel modo più appropriato la mescolanza di arbusti ed essenze arboree consente di evitare il formarsi di una struttura monoplana, di chiaro aspetto artificiale, per ottenere una barriera verde che maggiormente si approssimi a un soprassuolo naturale.

I criteri di selezione delle specie prevedono di:

- privilegiare specie rustiche e idonee alle caratteristiche pedo-climatiche del sito;
- privilegiare specie che dal punto di vista delle caratteristiche dimensionali ed estetiche risultino idonee agli interventi proposti e agli scopi prefissati;
- di rendere gradevole la percorrenza stessa dell'opera;
- di richiedere bassa manutenzione.

Dopo aver effettuato le suddette analisi sono stati individuati una serie di interventi atti ad eliminare o ridurre le interferenze generate dall'infrastruttura in progetto. Le misure di inserimento ambientale sono state definite in relazione alle diverse tipologie del progetto ferroviario.

Gli interventi di inserimento paesaggistico si configurano come un sistema integrato di azioni per ricucire e migliorare parti del paesaggio attraversato dalla costruzione dell'infrastruttura, in grado di relazionarsi con il contesto in cui si inseriscono, sia dal punto di paesaggistico che vincolistico in termini di beni tutelati in adiacenza al progetto. I principi di ricomposizione percettiva del paesaggio seminaturale fanno riferimento alla loro ricostituzione fisica attraverso interventi di ricomposizione ambientale. In queste porzioni del territorio s'interviene individuando, intensificando e valorizzando le componenti identitarie e caratteristiche del paesaggio naturale (masse boschive, fasce arboree, fasce di vegetazione ripariale, siepi e filari di confine, ecc..).

In sintesi, i criteri che hanno orientato la progettazione delle opere a verde prevedono:

- l'eliminazione delle interferenze o alla riduzione del loro livello di gravità;
- di ricostituire corridoi biologici, interrotti dall'abbattimento di vegetazione arborea ed arbustiva, o di formarne di nuovi, tramite la connessione della vegetazione frammentata;
- di ricomporre la struttura dei diversi paesaggi interferiti con un'equilibrata alternanza di barriere vegetali, campi visivi semi-aperti e aperti a seconda della profondità e distribuzione delle mitigazioni, organizzandosi come una sorta di modulazione di pieni e di vuoti che creano differenti visuali sul paesaggio attraversato.
- la riqualificazione delle aree intercluse prodotte dai nuovi tracciati viari ed aventi caratteristiche di dimensione e/o articolazione tali da non poter essere destinate al precedente uso del suolo;
- la rinaturalizzazione dei tratti spondali dei corsi d'acqua interessati dagli interventi. di mascherare o mitigare l'intrusività delle opere d'arte per i settori sensibili sul piano della percezione visiva;

- di creare dei filtri di vegetazione in grado di contenere una volta sviluppati la dispersione di polveri, inquinanti gassosi, rumore, ecc.;
- di incrementare la biodiversità.

5.3 I tipologici di intervento

L'analisi degli aspetti naturalistici ha permesso la selezione dei tipologici ambientali, differenziati non solo per specie di appartenenza ma anche per morfologia e funzionalità. Sono stati definiti sestii d'impianto capaci di garantire un buon attecchimento delle specie impiegate e ottimizzare gli interventi di manutenzione, fondamentali per il corretto sviluppo delle specie di progetto. Gli schemi tipologici sono stati progettati considerando le classi di grandezza delle specie arboree in riferimento al massimo sviluppo altimetrico raggiungibile a maturità. I sestii di impianto, laddove possibile in relazione alle caratteristiche delle opere, sono stati progettati al fine di rendere il più naturaliforme possibile la messa a verde.

Gli interventi progettati prevedono vegetazione di nuovo impianto realizzata ai margini della linea ferroviaria e dei piazzali, all'interno delle aree intercluse o dei reliquati, sulle superfici di ritombamento degli scavi per la realizzazione delle gallerie artificiali di imbocco e non ed eventualmente ai margini dei corsi d'acqua attraversati dal tracciato. Oltre all'impianto di essenze arboree e arbustive si procederà preventivamente all'inerbimento di tutte le superfici di lavorazione, (scarpate di trincee e rilevati, aree di cantiere, aree tecniche, ecc... Il sistema proposto è stato suddiviso per moduli tipologici, al fine di individuare la migliore soluzione possibile in relazione all'ambito d'intervento. In generale, lungo il tracciato, sono stati inseriti elementi lineari costituiti da fasce arbustive ed arboreo arbustive, all'interno delle aree intercluse sono state previsti impianti a "macchia" tali da costituire volumi diversi che si sviluppano su più file parallele non rettilinee. Gli schemi proposti vista la loro composizione floristica, determinano a maturità la costituzione di una fascia di vegetazione non omogenea in funzione del diverso portamento delle specie vegetali utilizzate. I moduli sono di seguito descritti.

Inerbimento

Per quanto riguarda l'inerbimento previsto in tutte le aree di intervento a verde, verranno utilizzate specie erbacee pioniere e a rapido accrescimento, appena terminati i lavori di costruzione delle infrastrutture. Le specie erbacee per l'inerbimento sono destinate a consolidare, con il loro apparato radicale, lo strato superficiale del suolo, prediligendo, nella scelta delle specie, quelle già presenti nella zona, soprattutto appartenenti alle famiglie delle Graminaceae (Poaceae) che assicurano un'azione radicale superficiale e Leguminosae (Fabaceae) che hanno invece azione radicale profonda e capacità di arricchimento del terreno con azoto. La composizione della miscela e la quantità di sementi per metro quadro sono stabilite

in funzione del contesto ambientale ovvero delle caratteristiche litologiche e geomorfologiche, pedologiche, microclimatiche, floristiche e vegetazionali (in genere si prevedono 30-40 g/m²). Di seguito si riportano le specie per il miscuglio di sementi.

Appartengono alle specie utili per questa categoria: *Agropyron repens*, *Dactylis glomerata*, *Festuca arundinacea*, *Brachypodium pinnatum*, *Lotus corniculatus*, *Medicago lupulina*, *Medicago sativa*, *Vicia sativa*, *Trifolium repens*.

Ripristino agricolo

Con tale termine si intende il ripristino del suolo agricolo interferito dalle aree di cantiere e i medesimi interventi realizzati a partire da eventuali superfici dismesse da restituire ad uso agricolo. Fondamentale importanza rivestono gli interventi di sistemazione e ripristino da porre in atto nella fase di smantellamento dei cantieri. L'obiettivo mirato è quello di restituire i luoghi per quanto possibile con le stesse caratteristiche che gli stessi presentavano prima dell'allestimento dei cantieri. A completamento dei lavori, nelle aree di cantiere si provvederà pertanto allo smontaggio e alla rimozione dei manufatti di cantiere, ecc.. Le aree saranno quindi bonificate dai residui dei materiali utilizzati e dai residui delle demolizioni prima di provvedere alla ricostituzione dell'uso ante operam ovvero all'impianto delle opere a verde laddove siano stati individuati interventi di mitigazione. Laddove si dovranno restituire terreni all'uso agricolo si interverrà ripristinando le sistemazioni idrauliche antecedenti, ed effettuando pratiche agronomiche quali l'aratura profonda, l'ammendamento, la semina e il successivo sovescio di specie azotofissatrici in grado di restituire la componente organica al terreno e di migliorarne la fertilità.

Modulo A - Siepe Mista

L'impianto di siepi lineari è previsto prevalentemente lungo linea per mitigare la presenza di elementi lineari quali muri o barriere antirumore oltre che il corpo di bassi rilevati e trincee delle opere connesse. Il sesto d'impianto è realizzato mettendo a dimora esemplari in file singole a 1,5 m di distanza. Le piante selezionate hanno altezza minima $h_{min} = 0.4$ m ed altezza massima $h_{MAX} = 0.8$ m al momento dell'impianto. L'età minima degli esemplari dovrà essere di almeno 2 anni.

Le essenze arbustive sono:

- *Laurus nobilis* (alloro)
- *Prunus spinosa* (prugnolo)

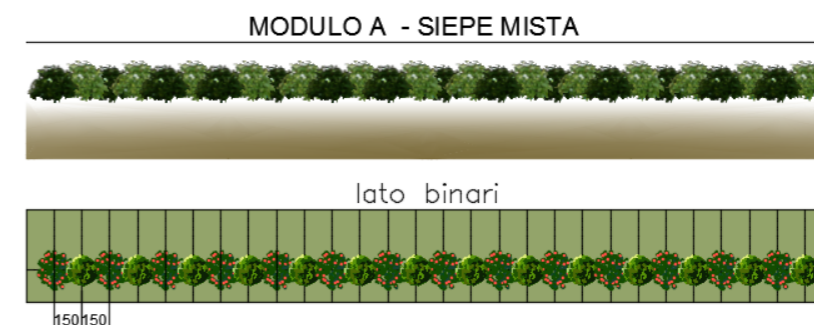


Figura 5-1 Modulo A – Siepe mista

Modulo B - Filare Misto

L'impianto di filari arborati lineari è previsto prevalentemente lungo linea per mitigare la presenza di rilevati, mascherare le opere principali e migliorare l'inserimento paesaggistico dell'opera in presenza di aree tutelate e beni paesaggistici e culturali. Il sesto d'impianto è realizzato mettendo a dimora esemplari in file singole a 6 m di distanza. Le piante selezionate hanno altezza minima $h_{min} = 1.5$ m ed altezza massima $h_{MAX} = 2.0$ m al momento dell'impianto. L'età minima degli esemplari dovrà essere di almeno 2 anni.

Le essenze arbustive sono:

- *Celtis australis* (bagolaro)
- *Cercis siliquastrum* (albero di giuda)

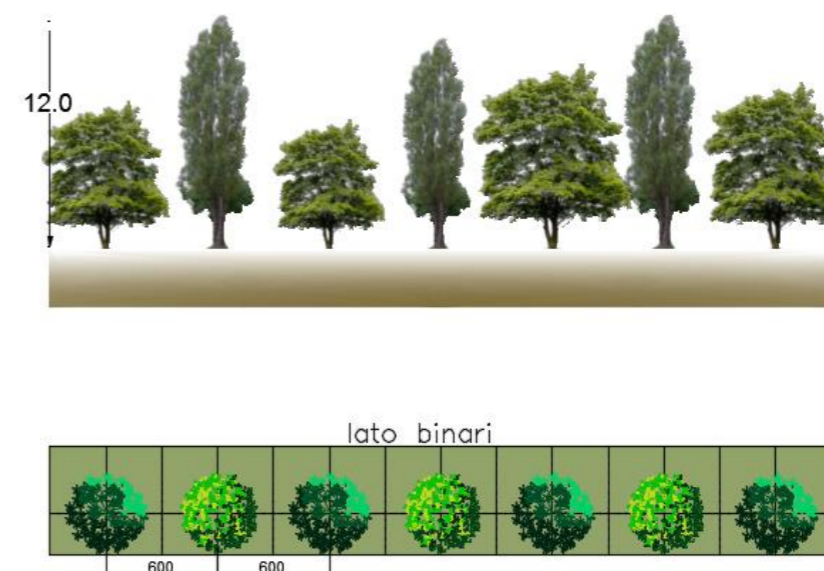


Figura 5-2 Modulo B – Filare misto

Modulo C – Fascia/Macchia arbustiva

L'impianto arbustivo è previsto prevalentemente in corrispondenza delle scarpate delle opere connesse e nello specifico in testa alle trincee e al piede dei rilevati. L'obiettivo dell'intervento è di costituire delle fasce in cui le essenze siano disposte in modo irregolare, in modo da ricreare fitocenosi con una configurazione il più possibile naturale. Questo tipo di intervento comprende il recupero ambientale tramite rimodellamento morfologico e riprofilatura delle aree manomesse attraverso il riempimento dell'ultimo strato dello spessore variabile dai 30 cm a oltre gli 50 cm, sarà costituito da terreno vegetale di buona tessitura per permettere un buon insediamento e relativa crescita degli impianti vegetali da realizzare. Successivamente verrà realizzato il recupero vegetazionale attraverso l'inerbimento mediante idrosemina con concimi, collanti e pacciamatura. L'integrazione degli elementi di diverse altezze, una volta giunti a maturazione, determina una fascia di vegetazione complessa, in grado di fornire habitat di qualità alla fauna e svolgere un gran numero di funzioni complementari (cattura delle polveri, abbattimento dei nitrati, frangivento,...).

Per la messa a dimora saranno selezionate piante di altezza minima $h_{min} = 0.4$ m ed altezza massima $h_{MAX} = 0.8$ m all'epoca dell'impianto. L'età minima degli esemplari dovrà essere di almeno 2 anni. Il sesto d'impianto verrà realizzato mettendo a dimora n. 15 arbusti ogni 30 mq. La distanza minima tra gli esemplari è di 2 m. Il singolo modulo costituirà una fascia arbustiva mentre l'utilizzo di più moduli, laddove le superfici lo permettano, costituirà delle macchie arbustive.

Le essenze arbustive sono:

- *Laurus nobilis* (alloro)
- *Prunus spinosa* (prugnolo)
- *Cornus spp.*
- *Spirea spp.*
- *Crataegus monogyna* (biancospino)



Figura 5-3 Modulo C – Fascia arbustiva

Modulo D – Fasce arboreo-arbustiva

L'impianto arbustivo è previsto prevalentemente lungo linea in presenza di aree naturali interferite con la finalità di ripristinare la naturalità dei luoghi, preservare lo stato dei luoghi e migliorare l'inserimento paesaggistico dell'opera. Per la messa a dimora saranno selezionate piante di altezza minima $h_{min} = 0.4$ m ed altezza massima $h_{MAX} = 2.0$ m all'epoca dell'impianto. L'età minima degli esemplari dovrà essere di almeno 2 anni. Il sesto d'impianto verrà realizzato mettendo a dimora n. 2 alberi e 7 arbusti ogni 125 mq.

Le essenze arboree sono:

- *Celtis australis* (bagolaro)
- *Fraxinus excelsior* (frassino maggiore)

Le essenze arbustive sono:

- *Laurus nobilis* (alloro)
- *Prunus spinosa* (prugnolo)
- *Cornus spp.*



Figura 5-4 Modulo D – Fascia/Macchia arboreo-arbustiva

Modulo E - Prato arborato

Le formazioni arboreo-arbustive sono previste prevalentemente nelle aree intercluse dove la presenza di prato rappresenterà una quota rilevante. E' un modulo che si applica quando, per il contesto territoriale in cui va ad inserirsi, risulta necessario incrementare la naturalità dell'area ma senza appesantirne eccessivamente la percezione delle essenze presenti.

Per la messa a dimora del modulo, gli arbusti avranno altezza minima $h_{min} = 0.4$ m ed altezza massima $h_{MAX} = 0.8$ m e gli alberi altezza minima $h_{min} = 0.6$ m e altezza massima $h_{MAX} = 0.8$ m all'epoca dell'impianto. L'età minima sia degli esemplari arbustivi che di quelli arborei selezionati dovrà essere di almeno 2 anni. Il sesto d'impianto è costituito da 5 alberi e 6 arbusti ogni 1250 mq.

Le essenze arboree sono:

- *Morus alba* (gelso)
- *Tilia cordata* (tiglio selvatico)

Le essenze arbustive sono:

- *Prunus spinosa* (prugnolo)
- *Sambucus nigra* (sambuco)

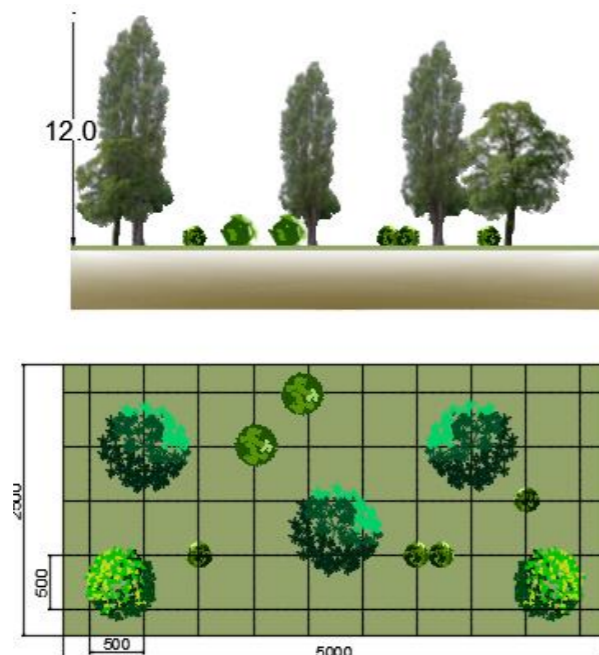


Figura 5-5 Modulo E – Prato arborato

Modulo Fa e Fb- Sistemazione vegetazione spondale dei corpi idrici e dei fossi

Il presente modulo si applica ai casi in cui l'opera in progetto interferisce con un corpo idrico superficiale o con dei fossi, per i quali sono stati previsti dei tombini idraulici, presenti lungo lo sviluppo del tracciato di progetto per cui risulta necessario ripristinare o potenziare la vegetazione ripariale esistente prima di tale interferenza.

Per la messa a dimora del modulo, è prevista la selezione di arbusti di altezza minima $h_{min} = 0.4$ m ed altezza massima $h_{MAX} = 0.8$ m, l'età minima sia degli esemplari arbustivi che di quelli arborei selezionati dovrà essere di almeno 2 anni. Il sesto d'impianto verrà realizzato con:

- n. 2 alberi e 7 arbusti ogni 120 mq in corrispondenza di sponde di fiumi o torrenti (Fa);
- n. 6 arbusti ogni 12 mq in corrispondenza dei fossi in cui sono previsti tombini idraulici per mantenere la permeabilità idraulica dell'area

Le essenze arboree sono:

- *Salix alba* (salice bianco)
- *Populus nigra* (pioppo nero)

Le essenze arbustive sono:

- *Cornus sanguinea* (sanguinella)
- *Salix cinerea* (salice grigio)
- *Salix eleagnos* (salice ripaiolo)
- *Crataegus monogyna* (biancospino)

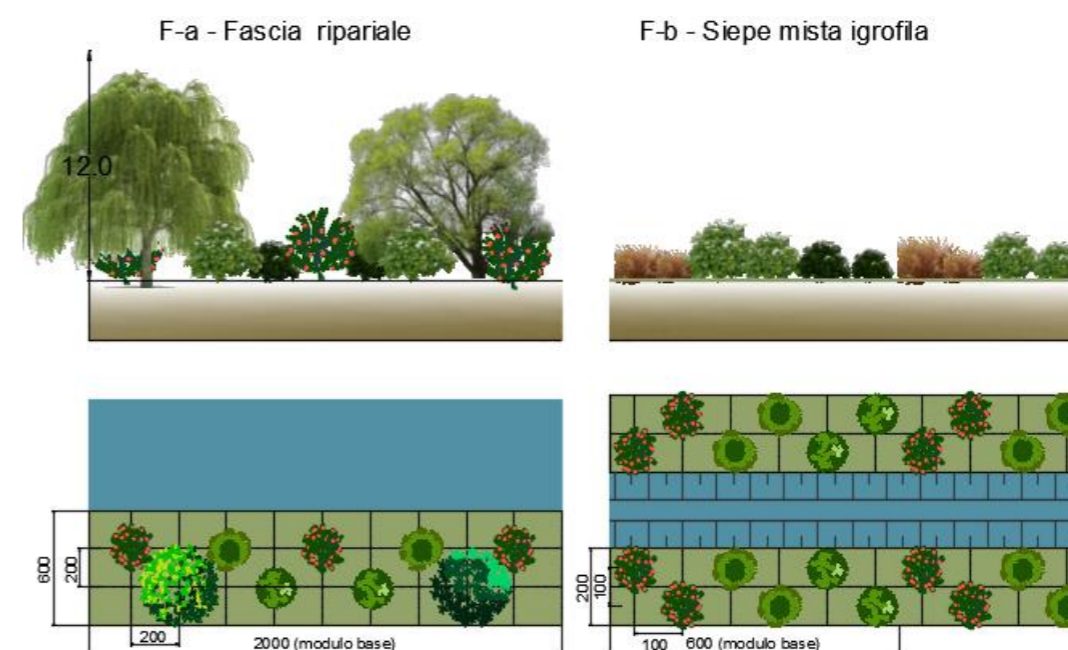


Figura 5-6 Modulo F – Sistemazione vegetale spondale

6. ALLEGATI

Report fotografico





Figura 6-1 Poasco, via Unica di Poasco. Insediamento caratterizzato da tessuti compattatesi a partire dal nucleo centrale di origine storica. Visuale diretta a margine dell'abitato in direzione della linea ferroviaria con quinte debolmente frammentate.



Figura 6-2 Visuali dirette delle opere in progetto. Ammodernamento dei sottoattraversamenti esistenti. A destra Locate Triulzi SP 164. I caratteri percettivi del paesaggio sono caratterizzati da ampie visuali sul paesaggio agrario grazie anche alla direzione prevalente della viabilità trasversale alla linea ferroviaria.



Figura 6-3 Visuale debolmente frammentata dalla presenza di viali alberati in viale Carso che costeggia l'abitato di Locate Triulzi.



Figura 6-4 Visuali discontinue e frammentate dall'asse viario centrale via Calori di Locate Triulzi.



Figura 6-5 Locate Triulzi, strada provinciale 164 che costeggia i tessuti compatti dell'abitato. Visuale ampia sul paesaggio della pianura irrigua periurbana.



Figura 6-6 Locate Triulzi, via Milano su cui si attestano i maggiori centri commerciali e gli spazi attigui.

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM0Z	00 D 22	RG	IM0002 001	A	72 di 85



Figura 6-7 Cascina Fontana a Locate Triulzi. Visuale in direzione della linea ferroviaria.



Figura 6-8 Visuali dirette delle opere in progetto. Ammodernamento dei sottoattraversamenti esistenti. Villamaggiore, via della stazione. I caratteri percettivi del paesaggio sono caratterizzati da ampie visuale sul paesaggio agrario grazie anche alla direzione prevalente della viabilità trasversale alla linea ferroviaria.



Figura 6-9 Cascina Birolo, Lacchiarella. Visuale in direzione della linea ferroviaria.



Figura 6-10 Ampie visuali sul paesaggio della pianura risicola alle porte del nucleo di Novedo. Come nel caso precedente, si hanno vedute generalmente ampie e profonde fino a notevoli distanze.



Figura 6-11 Ampie visuali sul paesaggio della pianura risicola da via Machiavelli a Giussago. La tipologia di paesaggio presente in questa area permette vedute generalmente profonde fino a notevoli distanze; in tale contesto, gli elementi che possono costituire barriere visive consistono principalmente in filari alberati.



Figura 6-12 Via Fratelli Cervi, Giussago, L'abitato che si sviluppa trasversalmente alla ferrovia.



Figura 6-13 Visuali frammentate del paesaggio degli insediamenti industriali. Sullo sfondo lo stabilimento galbani in un'area adiacente alla Certosa di Pavia, presa da Via Fratelli Cervi a Giussago in direzione della tratta ferroviaria.



Figura 6-14 Viale della Repubblica costeggiata dal Naviglio Pavese limes naturale della città storica di Pavia.



Figura 6-15 Fuga prospettica dall'uscita della Statale Giovi, importante via d'ingresso alla città di Pavia.

Fotosimulazioni



Strada provinciale SP164. Locate Triulzi. Condizioni percettive ante operam



Strada provinciale SP164. Locate Triulzi. Condizioni percettive ante operam



Via Machiavelli a Giussago. Condizioni percettive ante operam



Via Machiavelli, Giussago. Condizioni percettive post operam

