



Comune di Gropello Cairoli

Variante del Piano di Governo del Territorio (PGT)

(D.g.c. n. 67 del 28/06/2024)

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS)

art. 6, D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i.

art. 4, L.r. n. 12/2005 e s.m.i.

Rapporto preliminare (Documento di Scoping)

art. 13, comma 1, D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i.

D.c.r. n. 351/2007 - DD.g.r. n. 761/2010 e n. 3836/2012

Autorità procedente:

Responsabile del Settore Ambiente e Territorio del Comune di Gropello Cairoli
ing. Elisa Seghetto

documento predisposto da:

dott. Riccardo Vezzani
consulente ambientale
corso C. B. Cavour 8
Pavia (PV)

Indice

PREMESSA.....	1
1 INQUADRAMENTO LEGISLATIVO E PERCORSO DELLA VAS.....	3
1.1 Riferimenti normativi	3
1.1.1 Normativa comunitaria.....	3
1.1.2 Normativa nazionale.....	4
1.1.3 Normativa regionale.....	6
1.2 Autorità e Soggetti coinvolti.....	9
2 SCENARIO URBANISTICO DEL PGT VIGENTE.....	10
3 QUADRO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO.....	15
3.1 Obiettivi ambientali per lo sviluppo sostenibile.....	16
3.2 Contenuti ambientali degli strumenti di pianificazione sovraordinati	22
3.2.1 Piano Territoriale Regionale.....	22
3.2.2 Piano Territoriale di Coordinamento del Parco del Ticino.....	42
3.2.3 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pavia.....	47
3.3 Elementi di attenzione delle componenti ambientali	68
3.3.1 Componente Suolo, Geologia e Acque	69
3.3.2 Componente Salute umana	78
3.3.3 Componente Biodiversità	95
3.3.4 Componente Paesaggio.....	103

PREMESSA

Il Comune di Gropello Cairoli è dotato di Piano di Governo del Territorio (PGT) vigente, approvato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 4 del 16/01/2021, pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia (BURL) Serie Avvisi e Concorsi n. 20 del 19/05/2021.

A seguito dell'avvenuta approvazione dell'integrazione ai sensi della L.r. n. 31/2014 del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Pavia, con Delibera di Giunta comunale n. 67 del 28/06/2024 è stato dato avvio al procedimento di variante del PGT di adeguamento alle disposizioni regionali in materia di consumo di suolo e ai contenuti della pianificazione di carattere sovralocale.

Nello specifico, la variante del PGT è prevista in relazione alle seguenti finalità:

1. coerenza alla normativa della variante di PTCP di adeguamento alla L.r. n. 31/2014 approvata nel 2023 e conseguente aggiornamento del quadro conoscitivo, ricognitivo e programmatico, con riguardo soprattutto alla pianificazione di livello sovracomunale;
2. individuazione di specifici ambiti di rigenerazione urbana e territoriale, secondo quanto disposto dalla Legge regionale n. 18/2019, in particolare adeguando le possibilità di intervento nei tessuti già urbanizzati, fermo restando la tutela degli elementi soggetti a salvaguardia dalle disposizioni vigenti;
3. valutazione delle possibilità di sviluppo del territorio, sia di tipo residenziale, che di tipo produttivo e commerciale, tenendo conto della realtà economica e sociale esistente, e favorendo le proposte realizzative, attraverso un miglioramento delle possibilità di intervento, compatibilmente con le necessità di compatibilità e integrazione ambientale;
4. specificazione della normativa tecnica e di indirizzo del Piano di Governo del Territorio, al fine di garantire le possibilità attuative degli interventi definiti dalle politiche strategiche di Piano, anche con riguardo alla precisazione delle modalità di completamento degli ambiti urbani soggetti a pianificazione esecutiva da attivare o in corso di realizzazione.

Con la medesima Delibera n. 67/2024 di avvio della variante di PGT è stato dato avvio contestualmente al correlato procedimento di **Valutazione Ambientale Strategica** (VAS).

La **VAS** è un percorso di valutazione ambientale previsto dalla Direttiva europea n. 42 del 2001, recepita a livello nazionale con Decreto legislativo n. 152/2006 e s.m.i. ed attuata a livello regionale in Lombardia con L.R. n. 12/2005 e s.m.i., che affianca i piani e i programmi che possono avere un impatto significativo sull'ambiente affinché siano coerenti e contribuiscano alle condizioni per uno sviluppo sostenibile.

Uno dei presupposti della nozione di sostenibilità è l'integrazione degli aspetti ambientali all'interno dei processi decisionali. L'associazione della VAS al percorso di pianificazione ha principalmente la finalità di condurlo a considerare in modo più sistematico gli obiettivi di sostenibilità ambientale e ad integrare al suo interno tutti gli elementi di attenzione ambientale utili e pertinenti.

Affinché la VAS possa realmente influenzare ed intervenire sugli aspetti decisionali e sulle scelte è fondamentale che sia sviluppata di pari passo con il percorso pianificatorio, accompagnandone ed integrandone la relativa costruzione.

Lo sviluppo della VAS con e nel Piano urbanistico deve, pertanto, essere inteso come occasione per arricchire il percorso di pianificazione; la VAS rappresenta un'opportunità per sviluppare uno strumento pianificatorio integrato, ambientalmente compatibile e sostenibile.

L'art. 13, comma 1, del D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i. prevede che: *"sulla base di un rapporto preliminare sui possibili impatti ambientali significativi dell'attuazione del piano o programma, il proponente e/o l'autorità procedente entrano in consultazione, sin dai momenti preliminari dell'attività di elaborazione di piani e programmi, con l'autorità competente e gli altri soggetti competenti in materia ambientale, al fine di definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto ambientale"*.

Tale fase di orientamento è stata ripresa dagli indirizzi per la VAS predisposti da Regione Lombardia, prevedendo l'elaborazione di un elaborato denominato *"Documento di Scoping"*.

Il presente Rapporto preliminare si prefigge, pertanto, di fornire al processo decisionale un quadro degli aspetti ambientali di riferimento per la definizione della proposta di PGT, affinché una completa ed efficace integrazione di tali elementi, illustrati nel presente documento, conduca a scelte caratterizzate da un più alto grado di compatibilità e di sostenibilità ambientale complessiva.

1 INQUADRAMENTO LEGISLATIVO E PERCORSO DELLA VAS

1.1 Riferimenti normativi

Vengono di seguito illustrati i contenuti dei principali atti normativi attualmente vigenti in materia di VAS, come riferimento per il presente percorso di Valutazione Ambientale.

1.1.1 Normativa comunitaria

La normativa relativa alla Valutazione Ambientale Strategica ha come riferimento principale la Direttiva 2001/42/CE.

L'obiettivo generale della Direttiva, espresso nell'articolo 1, è quello di *"...garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, ... assicurando che ... venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente"*.

Ai sensi del paragrafo 2 dell'articolo 3, viene effettuata una valutazione ambientale per tutti i piani e i programmi:

- a) che sono elaborati per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli, e che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti elencati negli allegati I e II della direttiva 85/337/CEE;
- b) per i quali, in considerazione dei possibili effetti sui siti, si ritiene necessaria una valutazione ai sensi degli articoli 6 e 7 della direttiva 92/43/CEE.

La Direttiva stabilisce che *"per «valutazione ambientale» s'intende l'elaborazione di un rapporto di impatto ambientale, lo svolgimento delle consultazioni, la valutazione del rapporto ambientale e dei risultati delle consultazioni nell'iter decisionale e la messa a disposizione delle informazioni sulla decisione..."*.

Per *"rapporto ambientale"* si intende la parte della documentazione del piano o programma *"... in cui siano individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano o programma potrebbe avere sull'ambiente nonché le ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o programma"*.

I contenuti di tale Rapporto Ambientale sono definiti nell'Allegato I della Direttiva, come di seguito riportato.

Tabella 1.1. Contenuto del Rapporto Ambientale secondo l'Allegato I della DIR 2001/42/CE.

Temi	Contenuti specifici
1. Il Piano/Programma	a) illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi
2. Ambiente considerato	b) aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma c) caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate d) qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, quali le zone designate ai sensi delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE
3. Confronto con gli obiettivi di protezione ambientale	e) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale
4. Effetti del Piano/Programma sull'ambiente	f) possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori
5. Misure per il contenimento degli effetti negativi	g) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma
6. Organizzazione delle informazioni	h) sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o mancanza di know-how) nella raccolta delle informazioni richieste
7. Monitoraggio	i) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio di cui all'articolo 10
8. Sintesi non tecnica	j) sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti

1.1.2 Normativa nazionale

La Direttiva Europea è stata recepita con l'entrata in vigore (in data 01/08/2007) della Parte II del D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale"; la Parte II è stata oggetto di successive modifiche ed integrazioni.

Nel D.lgs n. 152/2006 e s.m.i. si chiarisce che nel caso di piani soggetti a percorso di adozione e approvazione, la VAS ne debba accompagnare il percorso procedurale, sino alla relativa approvazione.

Secondo il comma 1 dell'art 7, i piani e programmi la cui approvazione compete alle regioni o agli enti locali sono sottoposti al percorso di valutazione ambientale secondo le disposizioni delle leggi regionali (vd. *Paragrafo successivo inerente alla normativa regionale*).

Alle norme regionali è demandata (art. 7, c. 7) l'indicazione dei criteri con i quali individuare l'Autorità competente, che ha compiti di tutela, protezione e valorizzazione ambientale; alle norme regionali è, altresì, demandata la disciplina per l'individuazione degli enti locali

territorialmente interessati e per l'individuazione dei soggetti competenti in materia ambientale, oltre che le modalità di partecipazione delle regioni confinanti.

La VAS, ai sensi del presente decreto, deve essere avviata contestualmente al processo di formazione del piano o programma (art. 11, c. 1) e deve comprendere l'elaborazione del rapporto ambientale, lo svolgimento di consultazioni, la valutazione del rapporto ambientale e gli esiti delle consultazioni, la decisione, l'informazione sulla decisione, il monitoraggio.

Ai sensi dell'art. 13, comma 1 (come indicato in Premessa al presente documento), sulla base di un "*rapporto preliminare*" sui possibili impatti ambientali significativi dell'attuazione del piano o programma, il proponente e/o l'autorità procedente entrano in consultazione, sin dai momenti preliminari dell'attività di elaborazione di piani e programmi, con l'autorità competente e gli altri soggetti competenti in materia ambientale, al fine di definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto ambientale.

Ai sensi dell'art. 13, comma 3, la redazione del "*rapporto ambientale*" spetta al proponente o all'autorità procedente, e costituisce parte integrante del piano o del programma e ne accompagna l'intero processo di elaborazione ed approvazione. Nel rapporto ambientale devono essere individuati, descritti e valutati gli impatti significativi che l'attuazione del piano o del programma proposto potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, nonché le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma stesso. L'allegato VI al Decreto riporta le informazioni da fornire nel rapporto ambientale a tale scopo, nei limiti in cui possono essere ragionevolmente richieste, tenuto conto del livello delle conoscenze e dei metodi di valutazione correnti, dei contenuti e del livello di dettaglio del piano o del programma. Il Rapporto ambientale dà atto della consultazione di cui al comma 1 ed evidenzia come sono stati presi in considerazione i contributi pervenuti.

L'Autorità procedente trasmette all'Autorità competente in formato elettronico la proposta di piano o di programma, il rapporto ambientale e la relativa sintesi non tecnica, nonché l'avviso di avvenuta pubblicazione.

Entro il termine di quarantacinque giorni dalla pubblicazione dell'avviso, chiunque può prendere visione della proposta di piano o programma e del relativo rapporto ambientale e presentare proprie osservazioni, anche fornendo nuovi o ulteriori elementi conoscitivi e valutativi.

Anteriormente all'adozione o all'approvazione del piano o del programma, decorsi i termini previsti dalla consultazione ai sensi degli artt. 14 e 15, l'Autorità competente esprime il proprio parere motivato sulla base della documentazione presentata e delle osservazioni, obiezioni e suggerimenti inoltrati.

Il Decreto prevede (art. 17) che al termine del processo di VAS siano resi pubblici il piano o il programma adottato, la documentazione oggetto dell'istruttoria, il Parere Motivato espresso dall'Autorità competente ed una Dichiarazione di Sintesi in cui si illustrino le modalità di integrazione delle considerazioni ambientali e degli esiti delle consultazioni nell'elaborazione del Piano o Programma, nonché le ragioni delle scelte effettuate alla luce delle possibili alternative e le misure adottate in merito al monitoraggio.

1.1.3 Normativa regionale

La VAS dei piani e dei programmi è stata introdotta in Lombardia dall'art 4 della Legge Regionale 11 marzo 2005 n. 12 "*Legge per il governo del territorio*".

Il Piano di Governo del Territorio (PGT), ai sensi dell'articolo 7 della L.R. 12/2005, definisce l'assetto dell'intero territorio comunale ed è articolato in tre atti: il Documento di Piano, il Piano dei Servizi e il Piano delle Regole.

Al comma 2 dell'articolo 4 viene stabilito che la VAS del PGT si applica al Documento di Piano e alle relative varianti, e che tale processo di valutazione debba essere sviluppato nelle fasi preparatorie del piano ed anteriormente alla sua adozione. Al comma 2-ter è stabilito che nella VAS del Documento di Piano, per ciascuno degli ambiti di trasformazione individuati nello stesso, previa analisi degli effetti sull'ambiente, è definito l'assoggettamento o meno ad ulteriori valutazioni in sede di piano attuativo.

Al comma 3 si afferma che "*... la valutazione evidenzia la congruità delle scelte rispetto agli obiettivi di sostenibilità del piano e le possibili sinergie con gli altri strumenti di pianificazione e programmazione*" ed inoltre "*individua le alternative assunte nella elaborazione del piano o programma, gli impatti potenziali, nonché le misure di mitigazione e compensazione, anche agroambientali, che devono essere recepite nel piano stesso*".

Al comma 4 si stabilisce che nella fase di transizione, fino all'emanazione del provvedimento di Giunta regionale attuativo degli indirizzi approvati dal Consiglio, "*l'ente competente ad approvare il piano territoriale o il Documento di Piano, nonché i Piani Attuativi che comportino variante, ne valuta la sostenibilità ambientale secondo criteri evidenziati nel piano stesso*".

Tali indirizzi e criteri sono stati definiti dal documento "*Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi*", approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 351 del 13/03/2007, in cui sono presentate indicazioni attuative di quanto previsto dall'art. 4 della Legge regionale sul governo del territorio, tra cui:

- la necessità di una stretta integrazione tra percorso di piano e istruttoria di VAS;
- la VAS deve essere intesa come un processo continuo che si estende a tutto il ciclo vitale del piano, prendendo in considerazione anche le attività da svolgere successivamente al momento di approvazione del piano, nelle fasi di attuazione e gestione;
- la VAS deve "*essere effettuata il più a monte possibile, durante la fase preparatoria del P/P (Piano / Programma, ndr) e anteriormente alla sua adozione o all'avvio della relativa procedura legislativa*";
- l'Autorità competente per la VAS esprime la valutazione sul piano prima dell'adozione del medesimo, sulla base degli esiti della conferenza di valutazione e della consultazione pubblica;
- i momenti di adozione e approvazione sono accompagnati da una Dichiarazione di Sintesi redatta dall'Autorità Procedente, in cui sintetizzano gli obiettivi ambientali, gli effetti attesi, le ragioni per la scelta dell'alternativa, e il programma di monitoraggio, e come il Parere Motivato dell'Autorità competente sia stato preso in considerazione negli elaborati del piano;

- dopo l'approvazione del Piano vengono avviate le attività di attuazione e gestione del monitoraggio e le connesse attività di valutazione e partecipazione.

In data 10 novembre 2010, con atto n. 761 la Giunta regionale ha approvato, dopo successivi aggiornamenti, i nuovi indirizzi per la determinazione della procedura di Valutazione Ambientale Strategica di piani e programmi (ai sensi dell'art. 4 della L.r. n. 12/2005 e della D.c.r. n. 351/2007), recependo contestualmente le disposizioni di cui al D.lgs 29 giugno 2010, n. 128, con modifica ed integrazione delle DD.g.r. 27 dicembre 2008, n. 8/6420 e 30 dicembre 2009, n. 8/10971.

La D.g.r. n. 761/2010 specifica la procedura per la VAS dei PGT e relative varianti all'interno degli allegati 1a e 1b (per i piccoli comuni).

Sono soggetti interessati al procedimento:

- l'Autorità procedente, ossia la pubblica amministrazione che attiva e sviluppa le procedure di redazione e di valutazione del Piano;
- l'Autorità competente per la VAS;
- i soggetti competenti in materia ambientale;
- enti territorialmente interessati;
- il pubblico.

L'Autorità competente per la VAS, ossia l'Autorità con compiti di tutela e valorizzazione ambientale, individuata dalla pubblica amministrazione, che collabora con l'Autorità procedente, nonché con i soggetti competenti in materia ambientale, al fine di curare l'applicazione della Direttiva in materia di VAS e dei relativi indirizzi applicativi, è individuata con atto formale reso pubblico.

Qualora il Piano si proponga quale raccordo con altre procedure, come nel caso in cui l'ambito di influenza del piano interessi direttamente o indirettamente siti rappresentativi per la conservazione del patrimonio naturale di interesse comunitario della Rete europea Natura 2000, è soggetto interessato al procedimento anche l'Autorità competente per la Valutazione di Incidenza.

Un passaggio fondamentale per la VAS è la consultazione obbligatoria di Soggetti competenti in materia ambientale (strutture pubbliche competenti in materia ambientale e della salute per livello istituzionale, o con specifiche competenze nei vari settori) e degli Enti territorialmente interessati, individuati dall'Autorità procedente.

Al fine di acquisire elementi informativi volti a costruire un quadro conoscitivo condiviso, per quanto concerne i limiti e le condizioni per uno sviluppo sostenibile, e ad acquisire i pareri dei soggetti interessati è attivata la Conferenza di Valutazione. L'Autorità procedente, d'intesa con l'Autorità competente per la VAS, convoca alla Conferenza di Valutazione i Soggetti competenti in materia ambientale, gli Enti territorialmente interessati e, ove necessario, l'Autorità competente in materia di Rete Natura 2000.

La Conferenza di Valutazione è articolata in almeno due sedute:

- la prima, di tipo introduttivo è volta ad illustrare il documento di orientamento (*Scoping*) e ad acquisire pareri, contributi ed osservazioni nel merito;
- la seconda, è finalizzata a valutare la proposta di piano ed il Rapporto Ambientale, esaminare le osservazioni ed i pareri pervenuti, prendere atto degli eventuali pareri obbligatori previsti.

La consultazione, la comunicazione e l'Informazione sono elementi imprescindibili della VAS. Gli Indirizzi generali prevedono l'allargamento della partecipazione a tutto il processo di pianificazione, individuando strumenti atti a perseguire obiettivi di qualità.

L'Autorità procedente, d'intesa con l'Autorità competente per la VAS, provvede a:

- individuare i singoli settori del pubblico interessati all'iter decisionale;
- definire le modalità di informazione e di partecipazione del pubblico.

Il Pubblico è definito come una o più persone fisiche o giuridiche, secondo la normativa vigente, e le loro associazioni, organizzazioni o gruppi, che soddisfino le condizioni incluse nella Convenzione di Aarhus, ratificata con la legge 16 marzo 2001, n. 108 (*Ratifica ed esecuzione della Convenzione sull'accesso alle informazioni, la partecipazione del pubblico ai processi decisionali e l'accesso alla giustizia in materia ambientale, con due allegati, fatte ad Aarhus il 25 giugno 1998*) e dalle direttive 2003/4/CE e 2003/35/CE.

Infine, con D.g.r. n. IX/3836 del 25 luglio 2012, Regione Lombardia ha ulteriormente integrato il quadro degli indirizzi attinenti alla VAS, introducendo uno specifico modello metodologico procedurale e organizzativo della Valutazione Ambientale di piani e programmi, specificamente dedicato alle varianti al Piano dei Servizi ed al Piano delle Regole.

Come disposto dall'art. 4, comma 2-bis, della L.r. n. 12/2005 e s.m.i. (nella fattispecie modificata dal già citato art. 13, comma 1, lett. b, della L.r. n. 4/2012), le varianti al Piano dei Servizi, di cui all'art. 9 della L.r. n. 12/2005, e al Piano delle Regole, di cui all'art. 10, sono soggette a Verifica di assoggettabilità a VAS, fatte salve le fattispecie previste per l'applicazione della VAS di cui all'articolo 6, commi 2 e 6, del D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i.

Ad oggi, non sono stati introdotti modelli metodologici e/o procedurali per il raccordo tra i procedimenti sopra citati.

Inoltre, i riferimenti regionali non sono stati aggiornati alle modifiche apportate al D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i.

1.2 Autorità e Soggetti coinvolti

Con la Delibera di Giunta comunale n. 67/2024 di avvio del procedimento di VAS, successivamente modificata con D.g.c. n. 70 del 13/06/2025, sono state nominate le seguenti Autorità:

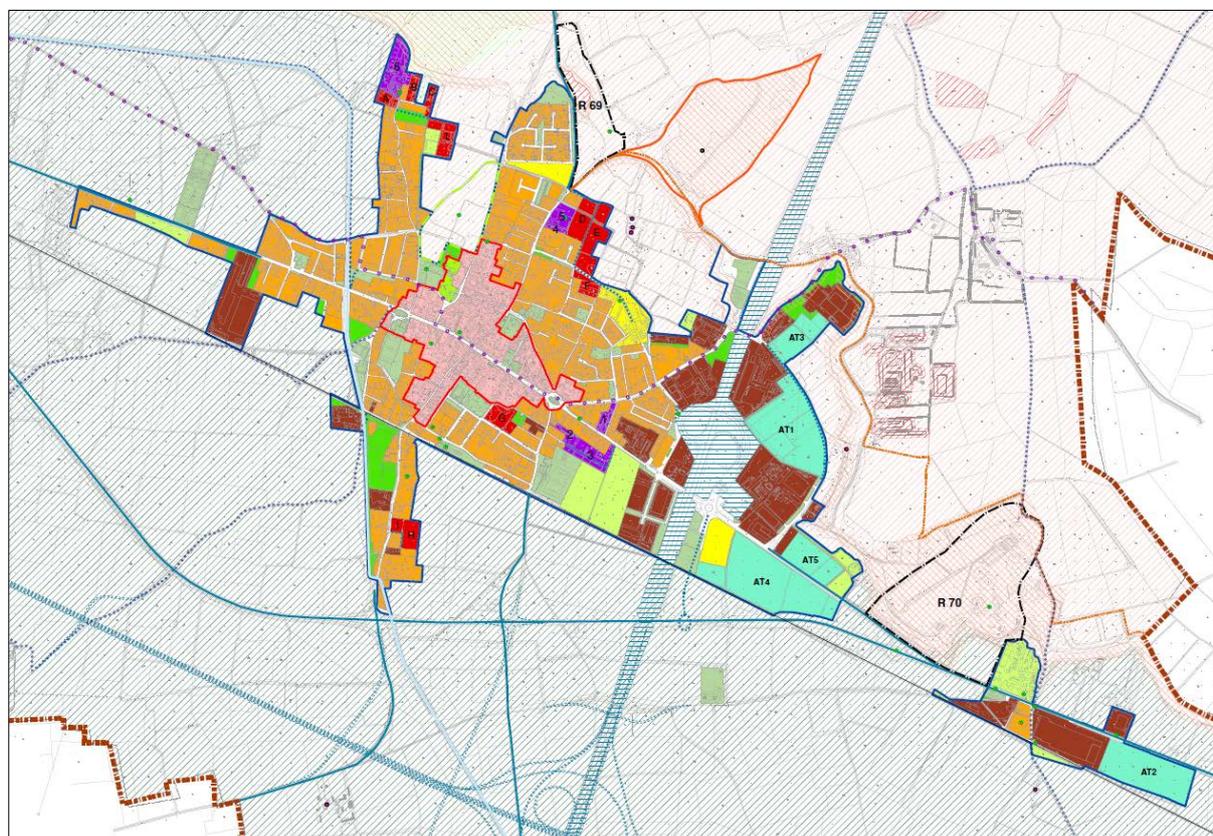
- Autorità procedente: ing. Elisa Seghetto, Responsabile del Settore Ambiente e Territorio del Comune di Gropello Cairoli;
- Autorità competente per la VAS: il Segretario Comunale dott. Massimo Equizi che sarà supportato dal Presidente della Commissione del Paesaggio arch. Gianfranco Bianchi, in possesso delle competenze in materia di tutela, protezione e valorizzazione ambientale e di sviluppo sostenibile.

Con atto dell'Autorità procedente del 27/06/2025 sono stati individuati i seguenti soggetti da coinvolgere nel percorso di VAS:

- enti territorialmente interessati:
 - Autorità di Bacino distrettuale del fiume Po;
 - Regione Lombardia DG Territorio;
 - Provincia di Pavia;
 - Comuni confinanti;
- soggetti competenti in materia ambientale:
 - Soprintendenza archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Como, Lecco, Monza e Brianza, Pavia, Sondrio e Varese;
 - ARPA Lombardia e Dipartimento di Lodi e Pavia;
 - ATS Pavia;
 - Ente Parco Lombardo Valle del Ticino;
 - gestori dei servizi in rete;
 - Provincia di Pavia - Settore Territorio, Pianificazione strategica e Patrimonio, in qualità di Autorità competente in materia di Rete Natura 2000 per la variante di PGT;
- pubblico:
 - associazioni ambientaliste riconosciute a livello nazionale;
 - associazioni culturali e sociali di livello locale;
 - le rappresentanze di categorie;
 - gli ordini e collegi professionali;
 - i singoli cittadini e gruppi di essi.

2 SCENARIO URBANISTICO DEL PGT VIGENTE

La Tavola PdR 02 "Disciplina degli usi del suolo" del PGT vigente illustra l'insieme delle previsioni insediative e infrastrutturali di Piano.



Tessuto urbano consolidato

- Tessuto storico art 17
- Tessuto urbano consolidato prevalentemente residenziale art 19
- Tessuto urbano consolidato prevalentemente produttivo-terziario-commerciale
- Ambiti di rigenerazione urbana art 18
- Ambiti di completamento urbano art 21
- Piani attuativi in corso art 53
- Servizi comunali regolati dal Piano dei Servizi
- Perimetro centro storico art 17

Infrastrutture per la mobilità

- Autostrada Milano-Genova
- Viabilità esistente
- Progetto autostrada Broni-Mortara e viabilità connessa
- Viabilità di progetto PGT
- Linea ferroviaria

Riferimenti territoriali

- Ambiti di trasformazione del Documento di Piano
- Perimetro Zona IC
- Confine comunale

Aree agricole e naturali

- Aree agricole interne a zona IC art 22
- Zone G2 art 9 delle NTA del PTC Parco del Ticino
- Zone C2 art 8 delle NTA del PTC Parco del Ticino
- Zone BF art 15 delle NTA del PTC Parco del Ticino
- Zone ZB art 15 delle NTA del PTC Parco del Ticino
- Perimetro del Parco Naturale
- Edifici adibiti ad usi non agricoli in zona agricola art 24

Elementi di rilievo del paesaggio urbano

- Giardino di pregio e parchi urbani
- Verde privato e di mitigazione ambientale art 23
- Parco della Placevolezza art 22 c 6
- Cammino di Costa art 26
- Bosco Barbieri
- Canale Cavour
- Via Francigena
- Tracciati poderali di interesse paesaggistico art 26

Aree di degrado e di rischio

- Edifici e aree abbandonate e degradate art 10
- Ambiti in classe 4 di fattibilità geologica
- Ambiti in classe 3 di fattibilità geologica
- Aree degradate da recuperare R69 - R70

Figura 2.1. Estratto della Tavola PdR 02 "Disciplina degli usi del suolo" del vigente PGT.

Il PGT prevede cinque **Ambiti di Trasformazione** (AT), governati attraverso il Documento di Piano, tutti a destinazione produttiva e collocati a est dell'autostrada A7 e lungo la Sp596.

Per l'AT1 è stato approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 12 del 15/04/2025 il Piano Attuativo finalizzato ad insediare l'ampliamento dello stabilimento farmaceutico in esercizio presente a confine sud.

Per l'AT4 è stato approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 11 del 15/04/2025 il Piano Attuativo finalizzato alla realizzazione di un insediamento produttivo e logistico.

L'attuazione dell'AT2 è stata relazionata ai seguenti obiettivi:

- contribuire alla messa in sicurezza della Strada Provinciale dei Cairoli nel tratto di attraversamento della Frazione Santo Spirito;
- realizzare all'interno dell'ambito adeguata viabilità di disimpegno rispetto alla Strada Provinciale;
- contribuire al miglioramento della rete fognaria e dell'impianto di depurazione;
- contribuire alla realizzazione del collegamento ecologico previsto dalle reti ecologiche regionale e provinciale.

L'attuazione dell'AT3 è stata relazionata ai seguenti obiettivi:

- contribuire alla realizzazione del collegamento stradale tra Via Milano e Strada del Morgarolo;
- contribuire al miglioramento della rete fognaria e dell'impianto di depurazione;
- contribuire al potenziamento delle aree naturalistiche che si sviluppano lungo la scarpata morfologica.

L'attuazione dell'AT5 è stata relazionata ai seguenti obiettivi:

- contribuire al miglioramento della rete fognaria e dell'impianto di depurazione;
- contribuire alla realizzazione di pista ciclabile in sede propria di collegamento tra Via Don Motti e la Frazione Santo Spirito;
- contribuire al potenziamento delle aree naturalistiche che si sviluppano lungo la scarpata morfologica.

Il Piano ha poi individuato sei **Ambiti di rigenerazione urbana** (ARU), disciplinati dall'art. 18 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano delle Regole, in cui si prevede la riqualificazione del tessuto esistente e dell'assetto morfologico futuro.

Gli ambiti ARU 1, 2, 3, 4 sono compenetrati nel tessuto consolidato del territorio e costituiscono delle isole a sé stanti rispetto al tessuto residenziale adiacente e sono caratterizzati da edifici produttivi con fronti sullo spazio pubblico di scarsa qualità; per questi ambiti si prevede una riqualificazione morfologica e funzionale. Gli Ambiti 2 e 3

prevedono un nuovo tracciato viabilistico di congiunzione tra Via Varese e Via Pavia che dovrà essere previsto all'interno del progetto e della normativa dei piani attuativi.

Gli ambiti ARU 4 e 5 sono caratterizzati da edifici degradati e parzialmente dismessi posizionati ai margini del tessuto consolidato; anche per questi ambiti si prevede una riqualificazione morfologica e funzionale.

L'ambito ARU 6 è caratterizzato da edifici parzialmente dismessi e di scarsa qualità e si trova al margine delle aree boscate "*BF – zone naturalistiche botanico-forestali*" normate dal PTC del Parco del Ticino; per questo ambito la riqualificazione dovrà essere orientata ad una ricucitura del nuovo tessuto edificato con il contesto esistente e con il sistema ambientale.

Negli Ambiti di Rigenerazione Urbana prevalgono destinazioni polifunzionali, con prevalenza dell'uso residenziale che si accompagna ad usi e funzioni pubbliche e private di interesse locale e sovralocale. L'attività edilizia si svolge tramite interventi diretti per gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria; per tutti gli altri interventi con Piani Attuativi.

Non sono ammesse le seguenti destinazioni: uso agricolo, uso produttivo, uso terziario, uso servizi per esposizioni e fiere, e attrezzature cimiteriali, uso mobilità e uso turistico-alberghiero per l'agriturismo e per il campeggio.

Sono stati individuati, inoltre, otto **Ambiti di Completamento Urbano (ACU)**, disciplinati dall'art. 21 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano delle Regole, che hanno sostituito in parte alcuni Ambiti di Trasformazione Residenziale del PGT 2010 rimodellandone i loro confini. Sono aree quasi del tutto inedificate, al margine del tessuto urbano consolidato e adiacenti al sistema agricolo e ambientale.

In questi ambiti si prevedono destinazioni polifunzionali, con prevalenza dell'uso residenziale che si accompagna ad usi e funzioni pubbliche e private di interesse locale e sovralocale.

Per quanto attiene alle pianificazione viabilistica di Piano, il PGT ha previsto i seguenti interventi:

- strada di servizio all'accesso all'Ambito di Completamento Urbano L, in via Chiozzo;
- strada di collegamento tra via G. Marconi e via G. Verdi;
- strada di servizio all'accesso agli ACU D, E e F, tra via Case Sparse Prina, Via C. Albani, via Salici e via Antona;
- strada di collegamento tra rami di via T. Olivelli;
- strada di completamento del fronte nord-est tra via Milano e via Zanotti;
- strada di collegamento tra casello autostradale A7 e Sp596 (tale previsione è stata eliminata dal Piano Attuativo in variante dell'AT4).



Figura 2.2. Estratto della Tavola PdR 02 "Disciplina degli usi del suolo" del vigente PGT con evidenza della strada di servizio all'accesso all'Ambito di Completamento Urbano L, in via Chiozzo (a sinistra) e della strada di collegamento tra via G. Marconi e via G. Verdi (a destra).

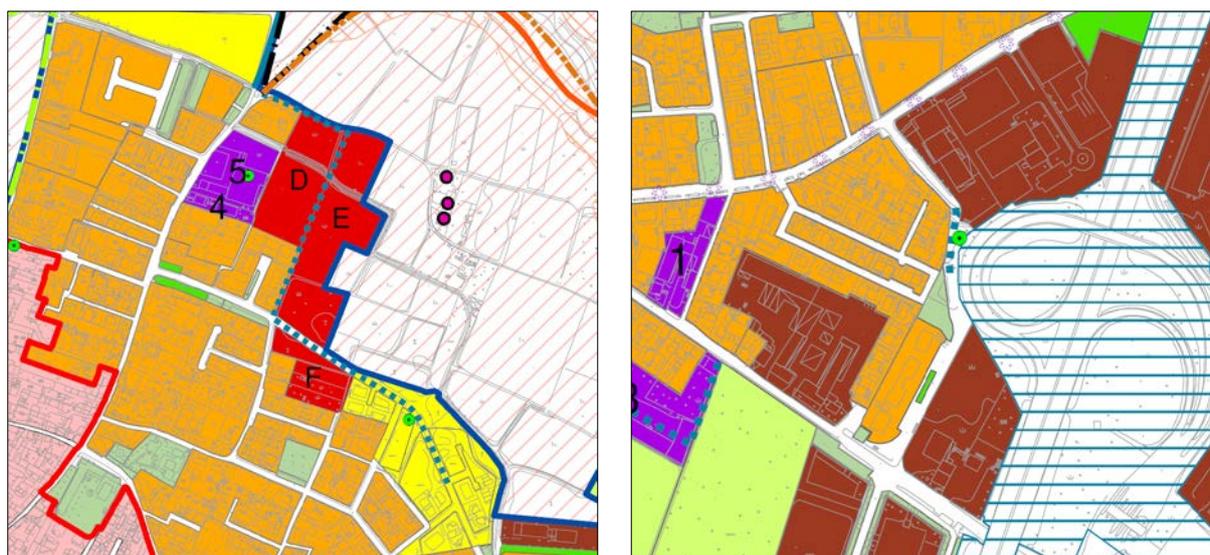


Figura 2.3. Estratto della Tavola PdR 02 "Disciplina degli usi del suolo" del vigente PGT con evidenza della strada di servizio all'accesso agli ACU D, E e F, tra via Case Sparse Prina, Via C. Albani, via Salici e via Antona (a sinistra) e della strada di collegamento tra rami di via T. Olivelli (a destra).

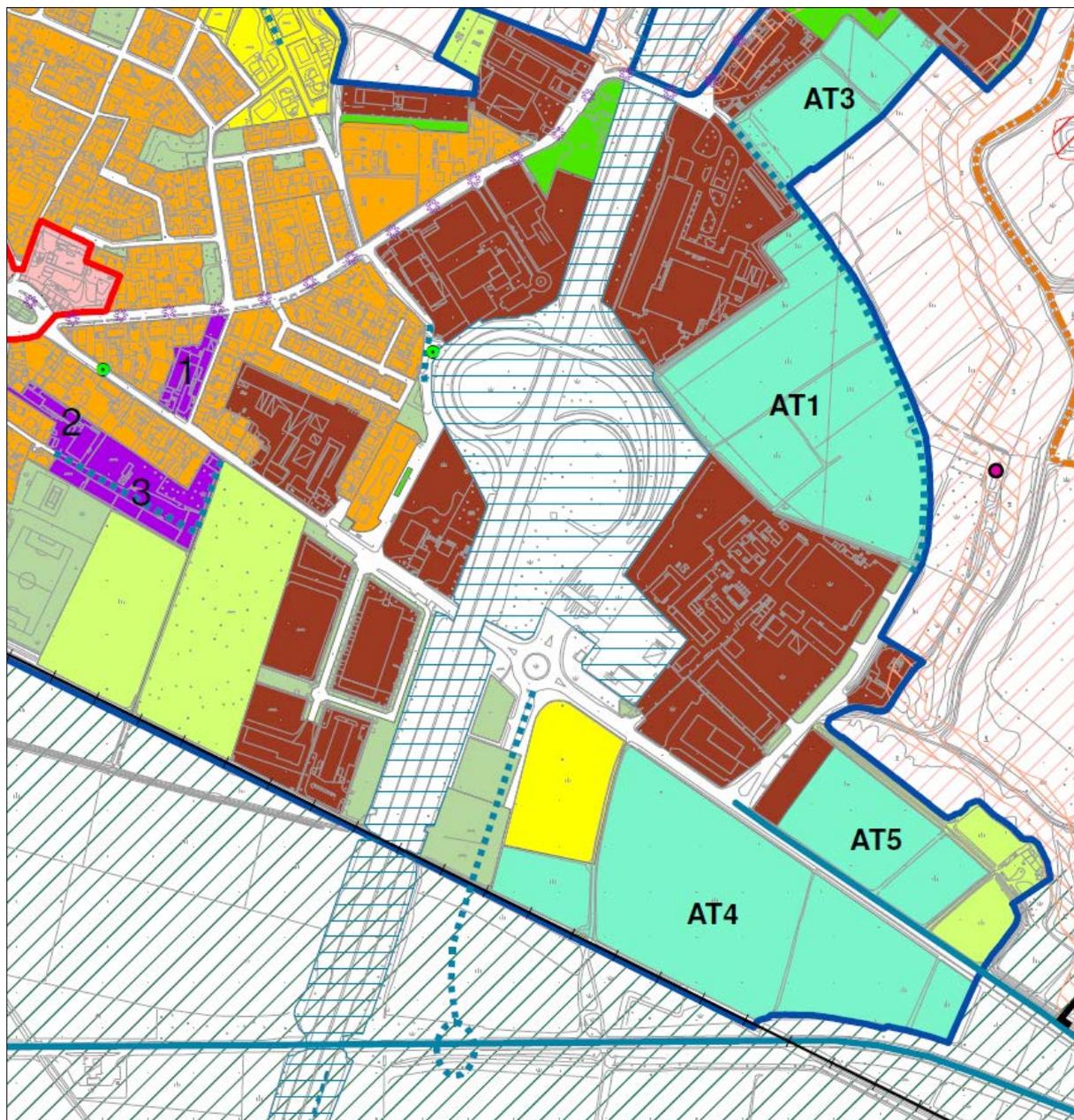


Figura 2.4. Estratto della Tavola PdR 02 "Disciplina degli usi del suolo" del vigente PGT con evidenza della di completamento del fronte nord-est tra via Milano e via Zanotti, e della strada di collegamento tra casello autostradale A7 e Sp596 (tale previsione è stata eliminata dal Piano Attuativo in variante dell'AT4).

3 QUADRO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

Il presente Capitolo illustra il quadro degli aspetti ambientali che vengono forniti al processo decisionale come riferimento per la costruzione di una proposta di PGT ambientalmente integrata; il livello di integrazione raggiunto sarà verificato nella successiva fase di analisi ambientale, attraverso il Rapporto Ambientale.

Il quadro è composto da diversi temi, i cui contenuti sono stati selezionati per pertinenza rispetto al livello pianificatorio a cui si attesta il PGT e alle effettive potenzialità e ai limiti dello strumento urbanistico identificati al Capo II del Titolo II della L.r. n. 12/2005 e s.m.i.

Per la costruzione del quadro ambientale sono stati considerati i seguenti contenuti informativi richiesti dall'Allegato VI del D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i., quale riferimento per le analisi nell'ambito della VAS:

b) aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma;

c) caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;

d) qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, nonché i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'art. 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228;

e) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale;

I contenuti sopra elencati sono stati selezionati per pertinenza allo strumento urbanistico in oggetto e alle sue possibili azioni (trasformazioni urbanistiche), nonché organizzati e distribuiti nelle seguenti tre sezioni:

- obiettivi ambientali per lo sviluppo sostenibile stabiliti a livello regionale;
- condizionamenti, indirizzi ed elementi ambientali individuati dagli strumenti di pianificazione territoriale e settoriale sovraordinati;
- elementi di interesse delle componenti ambientali pertinenti rispetto ai quali devono essere relazionate le scelte urbanistiche del PGT.

3.1 Obiettivi ambientali per lo sviluppo sostenibile

Il D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i., in particolare l'art. 34 "*Norme tecniche, organizzative e integrative*", stabilisce che le regioni si dotino "*attraverso adeguati processi informativi e partecipativi, [...], di una complessiva strategia di sviluppo sostenibile che sia coerente e definisca il contributo alla realizzazione degli obiettivi della strategia nazionale. Le strategie regionali indicano insieme al contributo della regione agli obiettivi nazionali, la strumentazione, le priorità, le azioni che si intendono intraprendere*".

Le strategie di sviluppo sostenibile definiscono, inoltre, il quadro di riferimento per le valutazioni ambientali di cui al Decreto citato.

Dette strategie, definite coerentemente ai diversi livelli territoriali, attraverso la partecipazione dei cittadini e delle loro associazioni, in rappresentanza delle diverse istanze, assicurano la dissociazione fra la crescita economica ed il suo impatto sull'ambiente, il rispetto delle condizioni di stabilità ecologica, la salvaguardia della biodiversità ed il soddisfacimento dei requisiti sociali connessi allo sviluppo delle potenzialità individuali quali presupposti necessari per la crescita della competitività e dell'occupazione.

Con deliberazione n. 4967 del 29/06/2021 la Giunta regionale ha approvato la **Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSvS)**. Con successiva deliberazione n. 6567 del 23/01/2023 la Giunta regionale ne ha approvato l'aggiornamento.

La Strategia regionale della Lombardia ha l'obiettivo di delineare gli impegni delle istituzioni e del sistema socioeconomico lombardi, al 2030 e poi al 2050, nel perseguire le finalità e gli obiettivi dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite sullo Sviluppo sostenibile, secondo l'articolazione proposta nel documento di Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile. La Strategia contiene quindi una serie di elementi riferiti ai 17 goal (SDGs) dell'Agenda 2030 che rimandano a scenari futuri di sviluppo regionale in una logica il più possibile integrata, con un orizzonte temporale di medio (2030) e lungo periodo (2050).

L'elaborazione della Strategia regionale si inserisce in un quadro programmatico di riferimento europeo in rapida evoluzione, anche a fronte della pandemia, che sollecita anche Regione Lombardia a promuovere una transizione territorializzata, creando opportunità e innovazione, con il sostegno economico dell'Unione Europea e delle Stato, accanto alle risorse mobilitate a livello autonomo.

La sezione principale della Strategia, intitolata "*Gli Obiettivi Strategici*", si articola in cinque "*Macro-aree*" che coprono l'intero spettro delle competenze di Regione:

1. Salute, uguaglianza, inclusione;
2. Istruzione, formazione, lavoro;
3. Sviluppo e innovazione, città, territorio e infrastrutture;
4. Mitigazione dei cambiamenti climatici, energia, produzione e consumo;
5. Sistema eco-paesistico, adattamento ai cambiamenti climatici, agricoltura.

Le Macroaree contengono i 97 Obiettivi Strategici raggruppati in "*Aree di intervento*".

Dall'analisi del documento della SRSvS emerge come gli obiettivi siano rivolti al livello regionale, in quanto strettamente connessi alle politiche, alle strategie ed alle azioni che

trovano attuazione attraverso gli strumenti di pianificazione e programmazione settoriale di Regione Lombardia.

Determinati obiettivi pongono comunque temi di specifico interesse per tutte le scale di governo del territorio, a cui un PGT può in ogni caso avvicinarsi, in modo diretto o indiretto, tramite i propri strumenti.

In riferimento alla Valutazione Ambientale in oggetto, si riportano pertanto i contenuti ritenuti di interesse per il processo urbanistico, in quanto pertinenti per un PGT.

Alcuni obiettivi specifici della SRSvS sono stati omessi in quanto già insiti nelle aree di intervento nel seguito considerate.

Macroarea 1: Salute, uguaglianza, inclusione

Area di intervento 1.3 "Salute e benessere"

1.3.2. Ridurre i fattori di rischio esogeni alla salute

Per contenere i fattori di rischio legati al contesto territoriale ed in particolare quelli determinati o influenzati dal sistema ambientale, come la qualità dell'aria, dell'acqua, e dei suoli, gli interventi finalizzati al raggiungimento degli obiettivi di tutela della salute e benessere collettivo dovranno essere più strettamente connessi con le azioni previste per gli obiettivi delle città sostenibili, della risposta al cambiamento climatico e della salvaguardia degli ecosistemi.

Macroarea 3: Sviluppo e innovazione, città, territorio e infrastrutture

Area di intervento 3.3 "Città e insediamenti sostenibili e inclusivi"

3.3.1. Ridurre e azzerare il consumo di suolo

Tra le diverse linee di azione che concorrono a salvaguardare e ripristinare la risorsa suolo, maggiori sforzi dovranno svilupparsi nel rafforzamento dei meccanismi preventivi di compensazione, nel ricorso a meccanismi di perequazione, anche territoriale e nella promozione di interventi di de-impermeabilizzazione.

Un contributo importante alla salvaguardia della risorsa suolo verrà inoltre dal completamento della Rete Ecologica Regionale e dall'estensione delle salvaguardie assicurati dai diversi regimi di aree protette.

3.3.2. Promuovere e incentivare la rigenerazione urbana e territoriale

La riqualificazione urbana e territoriale rappresenta uno degli obiettivi più qualificanti per la Regione Lombardia per il suo carattere di trasversalità tra molti goal dello sviluppo sostenibile. Un primo passo è stato intrapreso con l'adozione della L.r. n. 18/2019, che contribuisce a rendere la rigenerazione urbana più conveniente rispetto al consumo di nuovo suolo anche attraverso l'erogazione di contributi in conto capitale agli Enti Locali per interventi di rigenerazione e studi di fattibilità, anche in partnership con privati.

Macroarea 5: Sistema eco-paesistico, adattamento ai cambiamenti climatici, agricoltura

Area di intervento 5.1 "Resilienza e adattamento al cambiamento climatico"

5.1.1. Integrare le logiche dell'adattamento nelle politiche regionali e locali e sviluppare una sinergia con le azioni di mitigazione

I settori prioritari individuati per le azioni adattamento sono: salute umana e qualità dell'aria; difesa del suolo e del territorio e gestione e qualità delle acque; turismo e sport; agricoltura e biodiversità.

5.1.2. Prevenire i rischi naturali e antropici e migliorare la capacità di risposta alle emergenze

L'effetto combinato delle variazioni climatiche, della morfologia del territorio regionale, nonché delle forme, localizzazioni ed estensione dei suoli impermeabilizzati hanno incrementato il livello di rischio a cui sono esposti la popolazione, gli insediamenti e il patrimonio culturale.

Se i cambiamenti climatici hanno alterato il regime termo-pluviometrico, aumentando la frequenza dei fenomeni meteorologici brevi e intensi, in grado di innescare piene improvvise e fenomeni franosi, negli ultimi decenni i fattori antropici hanno assunto un ruolo sempre più determinante: in particolare, la crescita degli insediamenti umani, con la progressiva riduzione della capacità di infiltrazione locale nel suolo dell'acqua e la sottrazione di aree di naturale espansione delle piene, hanno contribuito ad aumentare la probabilità di inondazioni e allagamenti e ad aggravarne le conseguenze (ISPRA, 2018).

L'adattamento al cambiamento climatico e l'aumento della resilienza delle comunità e dei territori passano quindi attraverso misure di mitigazione del rischio idraulico e geologico.

Area di intervento 5.2 "Qualità dell'aria"

5.2.1. Ridurre le emissioni e le concentrazioni in atmosfera del particolato e degli altri inquinanti

Nel quadro delle competenze attribuite in materia di pianificazione urbanistica comunale, traffico, viabilità ed edilizia, è, invece, richiesto ai Comuni di attuare una serie di iniziative per la riduzione del contributo emissivo derivante dalla circolazione dei veicoli in ambito urbano, sostenendoli nello sviluppo di azioni per la mobilità sostenibile e per la predisposizione e approvazione di Piani Urbani per la Mobilità Sostenibile (PUMS) da parte dei comuni capoluogo o da parte di aggregati di comuni contermini.

Area di intervento 5.3 "Tutela del suolo"

Il suolo rappresenta una risorsa finita e non rinnovabile. Regione Lombardia ha già da tempo riconosciuto la necessità di sviluppare politiche di tutela ambiziose, nella consapevolezza del ruolo essenziale del suolo per la resilienza del sistema regionale e per la fornitura di numerosi servizi ecosistemici, quali ad esempio la produzione agricola, lo stoccaggio di carbonio, la regolazione del ciclo idrologico, ma anche la conservazione del patrimonio naturale e paesaggistico del territorio lombardo. E', quindi, obiettivo di Regione Lombardia ridurre i numerosi fattori di pressione che ne compromettono la qualità e la quantità: in primo luogo, l'impermeabilizzazione e la contaminazione, ma anche l'erosione e la perdita di sostanza organica.

Area di intervento 5.4 "Qualità delle acque. Fiumi, laghi e acque sotterranee"

5.4.1. Conseguire un buono stato di tutti i corpi idrici superficiali

La qualità delle acque risente delle pressioni degli scarichi civili e industriali e della limitata capacità di autodepurazione dei corpi idrici ed è ancora distante dall'obiettivo definito dalla Direttiva Quadro sulle Acque che prevede, entro il 2027, il raggiungimento almeno di un buono stato per tutti i corpi idrici.

Per raggiungere gli obiettivi posti dalla Direttiva, la Lombardia dovrà non solo impegnarsi nel ridurre gli inquinanti che alterano lo stato chimico ed ecologico dei corpi idrici, ma anche: tutelare e recuperare le condizioni di naturalità, riducendo le alterazioni idromorfologiche che sono state apportate nel tempo, recuperare lo spazio vitale dei fiumi, e riqualificare gli ambiti fluviali, recependo tali indirizzi, anche negli strumenti urbanistici e nei piani territoriali, e contribuendo all'obiettivo del PAI (Piano per l'Assetto Idrogeologico del fiume Po) di contenimento delle portate dei corsi d'acqua con tempi di ritorno pari a 200 anni.

5.4.2. Recuperare lo spazio vitale e le condizioni di naturalità dei corpi idrici

Riconoscere la multifunzionalità dei corpi idrici sarà la chiave di lettura essenziale per valutare gli interventi da realizzare sui corpi idrici e superare l'approccio puntuale in favore di un'ottica di bacino. Tale approccio sarà particolarmente opportuno al fine di attivare e/o consolidare azioni di ricomposizione paesaggistica del sistema e del paesaggio rurale e naturale di riferimento anche tramite il potenziamento della rete verde, con specifica attenzione ai sistemi verdi correlati all'idrografia superficiale e al trattamento dei territori liberi da edificazione contermini, in un'ottica di contenimento dei fenomeni di degrado e abbandono.

Nonostante le strategie attivate, persistono tuttavia situazioni importanti di alterazione idromorfologica dei fiumi, con interruzioni alla continuità fluviale e con diffusi processi di restringimento degli alvei, che ne ostacolano le dinamiche naturali durante gli eventi di piena, con conseguenze sul rischio di esondazioni e dissesti. Occorre pertanto sviluppare ulteriormente le strategie di tutela e recupero delle condizioni di naturalità dei corpi idrici, proseguendo le politiche avviate con gli strumenti di pianificazione e programmazione citati in premessa, anche in attuazione del principio del recupero dei costi ambientali. Un ambito di azione prioritario sarà la definizione e attuazione di progetti, anche sperimentali, volti al ripristino delle condizioni naturali dei corsi d'acqua nell'ottica di "restituire il territorio al fiume e il fiume al territorio", definendo le priorità regionali.

Di pari importanza sarà l'integrazione con le politiche di difesa del suolo al fine di ridurre gli impatti sugli ecosistemi fluviali causati dalle opere idrauliche, privilegiando Nature-Based Solutions ed opere in grado di potenziare i servizi ecosistemici svolti dai corsi d'acqua e dai corridoi fluviali.

5.4.4. Migliorare la qualità delle acque sotterranee e assicurarne un buono stato quantitativo

La tutela e il risanamento dei suoli dall'inquinamento da fonti puntuali e diffuse sono funzionali anche al perseguimento del miglioramento della qualità delle acque sotterranee, che, in Lombardia, versano in condizioni di degrado qualitativo importante.

Area di intervento 5.5 "Biodiversità e aree protette"

La vision al 2050 adottata dalle Nazioni Unite "Living in harmony with nature" prevede che entro tale orizzonte temporale la biodiversità sia valorizzata, conservata, ripristinata e utilizzata in modo responsabile, mantenendo i servizi ecosistemici, supportando un pianeta in salute e producendo benefici essenziali per tutti.

La Strategia europea per la Biodiversità 2030 aderisce all'ambizione di garantire che entro il 2050 tutti gli ecosistemi del pianeta siano ripristinati, resilienti e adeguatamente protetti, adottando il principio del "guadagno netto" che prevede di restituire alla natura più di quanto viene sottratto; in questo quadro, come primo traguardo si prefigge di riportare la biodiversità in Europa sulla via della ripresa entro il 2030.

A sua volta, Regione Lombardia si sta dotando di una Strategia Regionale per la Biodiversità. È invece già attiva la Rete Ecologica Regionale, che individua le aree e i relativi regimi di tutela per integrare la Rete Natura 2000 con i siti di interesse regionale, garantendo così importanti connessioni ecologiche e maggiori superficie a disposizione delle specie protette.

5.5.1. Migliorare lo stato di conservazione degli habitat e delle specie Natura 2000

In coerenza con la Strategia europea per la Biodiversità, Regione ha assunto l'obiettivo di raggiungere entro il 2030 almeno il 30% degli habitat e delle specie in uno stato soddisfacente o con una tendenza positiva.

Strettamente funzionali all'obiettivo descritto saranno da un lato gli interventi di conservazione attiva e dall'altro le azioni volte a ridurre le pressioni dirette e indirette sugli habitat e sulle specie, tramite l'integrazione degli obiettivi di conservazione nelle politiche anche di urbanizzazione e infrastrutturazione, garantendo ad esempio la permeabilità dei territori al passaggio della fauna terrestre, la continuità fluviale per le specie ittiche, la riduzione dei prodotti fitosanitari e fertilizzanti in aree agricole ad alto valore naturale e/o sensibili per la biodiversità.

5.5.2. Contrastare la frammentazione territoriale e completare la rete ecologica regionale

Come nel caso dell'impermeabilizzazione del suolo, l'indicatore di frammentazione del territorio – dovuto alla espansione/dispersione urbana e infrastrutturale - mostra per la Lombardia un valore elevato se comparato con le altre regioni italiane: nel 2018 il valore della frammentazione è pari al 53% rispetto al 44% circa del Nord Italia. L'obiettivo di limitare e, possibilmente, anche di ridurre la frammentazione esistente è finalizzato a contenere i diversi impatti che derivano dalla riduzione della connettività ecologica: la riduzione della resilienza e della capacità degli habitat di fornire servizi ecosistemici data la difficoltà di accesso alle risorse delle specie dovuta al loro maggiore isolamento. La frammentazione si riflette, poi, anche sulla qualità e sul valore del paesaggio, nonché sulle attività agricole come definito dall'art. 131 del Codice dei beni culturali e del paesaggio e aumenta, ad esempio, i costi di produzione e il consumo di carburante per le lavorazioni.

Connesso al tema della conservazione della permeabilità dei territori, si pone il tema della continuità fluviale, entrambi funzionali al completamento della Rete Ecologica Regionale e della Rete Verde Regionale, strumento polivalente di riconnessione paesaggistica e naturalistica in un sistema integrato natura, agricoltura, paesaggio culturale e ambiente.

Area di intervento 5.7 "Soluzioni Smart e Nature – based per l'ambiente urbano"

Dato il contesto fortemente urbanizzato di Regione Lombardia, un obiettivo strategico per i prossimi anni e decenni è quello di promuovere città salubri, sicure, resilienti ai cambiamenti climatici e che garantiscano una buona qualità della vita, adottando, ove possibile, le NBS come tassello fondamentale delle strategie e dei piani di adattamento a scala urbana.

5.7.1. Incrementare le aree verdi, sostenere gli interventi di de-impermeabilizzazione e la forestazione urbana

L'utilizzo di soluzioni ispirate e basate sulla natura che forniscono simultaneamente benefici ambientali e sociali (nature-based solutions, NBS) è oggetto di programmi internazionali (quale il programma Tree Cities of the World, promosso dalla FAO) e comunitari (programma Horizon 2020) che mirano a migliorare la resilienza e la sostenibilità delle città; ad esempio la Strategia Europea per la Biodiversità al 2030 prevede di "Dotare le città con almeno 20.000 abitanti di un piano ambizioso di inverdimento urbano".

Saranno, quindi, promosse iniziative di rinaturazione di aree ad urbanizzazione densa attraverso interventi di de-impermeabilizzazione (in particolare di piazze e parcheggi) da valorizzare attraverso la forestazione urbana per conseguire una pluralità di effetti benefici: aumentare la produzione di ossigeno, contenere la movimentazione delle polveri, ridurre l'effetto delle isole di calore urbane e migliorare l'adattamento al cambiamento climatico, aumentare il comfort degli spazi pubblici, supportare le connessioni ecologiche. Saranno anche promossi interventi di recupero alla vista e alla fruizione dei corsi d'acqua, restituendo loro spazio nel contesto urbano e valorizzandoli come elementi identitari, contribuirà alla rinaturalizzazione delle città.

5.7.2. Promuovere il drenaggio urbano sostenibile

In attuazione della l.r. n. 4/2016 e secondo i principi e i metodi del Regolamento Regionale n. 7 del 2017, si proseguirà l'attività di promozione dell'adozione delle più avanzate misure per l'invarianza idraulica e il drenaggio urbano sostenibile, anche attraverso il ricorso alle Nature Based Solution (come, per esempio, si sta attuando col progetto Life Metro Adapt).

Gli interventi promossi dovranno combinarsi opportunamente con azioni di de-impermeabilizzazione e si configureranno come anche soluzioni per il distoglimento delle immissioni di acque meteoriche nelle reti fognarie unitarie, recapitandole verso sistemi di infiltrazione naturale o nei corpi idrici superficiali.

Area di intervento 5.8 "Cura e valorizzazione del paesaggio"

La varietà morfologica e ambientale della Regione, la sua collocazione geografica e la sua storia hanno prodotto, sul territorio di Lombardia, la sedimentazione di molteplici paesaggi, frutto dell'interazione tra territorio e azione dell'uomo: in un processo simbiotico di reciproco adattamento, essi hanno restituito "significati" e identità dei territori di Lombardia, divenendo una delle matrici dell'attrattività regionale.

A questi elementi di qualità e identità territoriali, si affiancano le occasioni di fruizione paesistico/ambientale e culturale.

Questi elementi, di valore e identità, sono però soggetti a continue pressioni. Infatti, pur a fronte di un ampio sistema di tutele, i caratteri intensi delle trasformazioni avvenute negli ultimi centocinquanta anni hanno progressivamente modificato, disarticolandola, la trama fine dell'originario rapporto uomo/paesaggio, rendendo più labile il rapporto identitario che lega le popolazioni ai territori e generando dicotomie che contrappongono ambiti trainanti, di qualità rilevante, ad ambiti soggetti al progressivo impoverimento di valori territoriali e di

identità culturali, che in alcuni casi rendono più difficile il permanere delle popolazioni e delle attività nei luoghi in cui ritrovano le proprie radici.

5.8.1. Riconoscere le differenti caratterizzazioni dei paesaggi lombardi e i fattori di pressione

La Lombardia presenta un vasto e diversificato patrimonio paesaggistico e culturale. Questo bene comune e universale di elevato valore storico, ambientale, sociale, materiale e simbolico, per essere vissuto e tramandato deve essere adeguatamente conosciuto, protetto, valorizzato e gestito e non deve essere considerato una condizione limitante lo sviluppo ma un'opportunità per orientare il suo miglior uso ai fini della sua messa in valore, anche in termini economici.

5.8.2. Promuovere la progettazione integrata delle infrastrutture verdi sia negli ambiti urbanizzati sia nei territori agricoli e naturali

Se è importante agire nel territorio urbanizzato, sarà altrettanto rilevante definire ambiti di azione specifici per gli spazi aperti e i territori di margine, rafforzando la progettazione e pianificazione di tali spazi con l'attribuzione di precise funzioni di carattere paesaggistico, ecologico, fruitivo e ricreativo, sostenendo l'agricoltura urbana come contrasto all'espansione disorganica della città (sprawl), valorizzando le funzioni ecologiche dei territori naturali e seminaturali, progettando i paesaggi urbano-rurali. In questa chiave, sarà essenziale proseguire e rafforzare le pratiche di progettazione integrata infrastruttura-contesto.

3.2 Contenuti ambientali degli strumenti di pianificazione sovraordinati

I seguenti piani sovraordinati definiscono il riferimento pianificatorio territoriale rispetto a cui il PGT dovrà confrontarsi e porsi necessariamente in coerenza:

- il Piano Territoriale Regionale;
- il Piano Territoriale di Coordinamento del Parco lombardo della valle del Ticino;
- il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pavia.

Gli strumenti pianificatori sopra elencati offrono al PGT un ampio sistema di riferimento non solo basato su condizionamenti ed indirizzi territoriali, ma anche sul riconoscimento di elementi di interesse ambientale nel territorio comunale in analisi e nel contesto in cui si inserisce e si relaziona.

3.2.1 Piano Territoriale Regionale

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) è lo strumento di supporto all'attività di *governance* territoriale della Lombardia. Si propone di rendere coerente la "*visione strategica*" della programmazione generale e di settore con il contesto fisico, ambientale, economico e sociale.

Il PTR costituisce il quadro di riferimento per l'assetto armonico della disciplina territoriale della Lombardia, e, più specificamente, per un'equilibrata impostazione dei Piani di Governo del Territorio (PGT) comunali e dei Piani Territoriali Metropolitan / di Coordinamento provinciale (PTM/PTCP). Gli strumenti di pianificazione, devono, infatti, concorrere, in maniera sinergica, a dare attuazione alle previsioni di sviluppo regionale, definendo alle diverse scale la disciplina di governo del territorio.

Il PTR è stato approvato dal Consiglio Regionale il 19 gennaio 2010 ed è aggiornato annualmente mediante il Programma Regionale di Sviluppo, ovvero con il Documento di Economia e Finanza regionale (DEFER). L'aggiornamento può comportare l'introduzione di modifiche ed integrazioni, a seguito di studi e progetti, di sviluppo di procedure, del coordinamento con altri atti della programmazione regionale, nonché di quelle di altre regioni, dello Stato e dell'Unione Europea (art. 22, L.r. n. 12/2005 e s.m.i.).

L'ultimo aggiornamento del PTR è stato approvato con D.c.r. n. 650 del 26/11/2024 (pubblicato sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia, serie Ordinaria n. 50 del 14/12/2024), in allegato al Programma Regionale di Sviluppo Sostenibile (PRSS).

Il Piano aggiornato include tutti i contenuti dell'integrazione del PTR ai sensi della L.r. n. 31/2014 (approvata con D.c.r. n. 411 del 19/12/2018), concernente le disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato; tale integrazione ha acquistato efficacia in data 13/03/2019, con la pubblicazione sul BURL n. 11, Serie Avvisi e concorsi, dell'avviso di approvazione (comunicato regionale n. 23 del 20/02/2019).

I PGT e relative varianti adottate successivamente al 13 marzo 2019 devono risultare coerenti con criteri e gli indirizzi individuati dal PTR per contenere il consumo di suolo. Fino all'adeguamento del PTCP al PTR integrato alla L.r. n. 31/2014, come indicato all'art. 5, comma 4, della suddetta Legge regionale, i comuni possono approvare varianti generali, assicurando un bilancio ecologico del suolo non superiore a zero, computato ai sensi dell'articolo 2, comma 1.

Il Piano Territoriale Regionale è stato sottoposto ad un percorso di revisione complessiva. Con Deliberazione del Consiglio regionale n. 2137 del 02/12/2021 è stata adottata la variante finalizzata alla revisione generale del PTR, comprensivo della componente paesaggistica.

Successivamente, la Giunta regionale ha approvato la proposta di revisione generale del PTR comprensivo del PPR (D.g.r. n. 7170 del 17/10/2022), trasmettendola contestualmente al Consiglio regionale per l'approvazione definitiva, come prevede l'art. 21 della L.r. n. 12/2005.

Ad oggi, la revisione adottata non è stata ancora approvata dal Consiglio Regionale e, pertanto, non rappresenta un riferimento vigente di confronto.

Nel seguito si procede ad illustrare i contenuti del vigente PTR di specifico interesse per il caso in oggetto, facendo riferimento anche agli elementi per i quali il Piano regionale costituisce quadro di riferimento per la valutazione di compatibilità (art. 20, comma 1, primo periodo, L.r. n. 12/2005 e s.m.i.):

- sistema degli obiettivi specifici, nella loro articolazione di obiettivi tematici e per sistema territoriale;
- orientamenti per l'assetto del territorio regionale, riferiti nello specifico alle le "Zone di preservazione e salvaguardia ambientale" e alle "Infrastrutture prioritarie per la Lombardia";
- disposizioni del Piano Paesaggistico Regionale.

3.2.1.1 Obiettivi ambientali di riferimento per la pianificazione locale

Nella sua versione vigente il PTR individua 24 obiettivi generali che sono alla base degli orientamenti della pianificazione e della programmazione a livello regionale, toccando tematiche ampie e differenziate specificate poi da strumenti settoriali di livello regionale o provinciale. Il Documento di Piano del PTR afferma che *"al fine di consentire una lettura più immediata sia da parte delle programmazioni settoriali, sia da parte dei diversi territori della Regione, i 24 obiettivi del PTR vengono declinati secondo due punti di vista, tematico e territoriale"*.

Nel seguito si riportano gli **Obiettivi tematici** e le correlate linee di azione di riferimento per il settore *"Ambiente"*, selezionati per pertinenza al caso in oggetto (è assunto solo l'Obiettivo di interesse ove le linee di azioni associate risultino non perseguibili da un PGT):

- TM 1.1 Migliorare la qualità dell'aria e ridurre le emissioni climalteranti ed inquinanti;
- TM 1.3 Mitigare il rischio di esondazione:
 - promuovere modalità di uso del suolo negli ambiti urbani che ne riducano al minimo l'impermeabilizzazione, anche attraverso forme di progettazione attente a garantire la permeabilità dei suoli;
 - promuovere la delocalizzazione di insediamenti e di infrastrutture dalle aree a rischio di esondazione, anche attraverso l'individuazione di adeguati meccanismi di perequazione e compensazione vietare la costruzione in aree a rischio di esondazione;
- TM 1.4 Perseguire la riqualificazione ambientale dei corsi d'acqua:
 - recuperare e salvaguardare le caratteristiche ambientali e paesaggistiche delle fasce di pertinenza fluviale e degli ambienti acquatici;
 - tutelare gli ambiti di particolare pregio, quali le fasce fluviali principali, [...], con specifica attenzione alla tutela e/o ricomposizione dei caratteri paesaggistici;

- TM 1.7 Difendere il suolo e la tutela dal rischio idrogeologico e sismico:
 - delocalizzare gli insediamenti e le infrastrutture da aree a rischio idrogeologico e sismico, anche attraverso l'individuazione di adeguati meccanismi di perequazione e compensazione;
 - vietare la costruzione in aree a rischio idrogeologico e sismico;
- TM 1.8 Prevenire i fenomeni di erosione, deterioramento e contaminazione dei suoli:
 - contenere il consumo di suolo negli interventi per infrastrutture e nelle attività edilizie e produttive;
 - ridurre il grado di impermeabilizzazione dei suoli e promuovere interventi di rinaturalizzazione degli spazi urbani non edificati;
- TM 1.9 Tutelare e aumentare la biodiversità, con particolare attenzione per la flora e la fauna minacciate:
 - conservare gli habitat non ancora frammentati;
 - consolidare e gestire il sistema delle aree naturali protette, allo scopo di promuovere in maniera integrata la tutela e la valorizzazione del patrimonio naturale, anche favorendo iniziative strategiche per la fruizione sostenibile di tali aree e la delocalizzazione delle attività incompatibili;
 - proteggere [...] il patrimonio forestale lombardo;
 - conservare [...] le aree umide;
 - tutelare e favorire la presenza in ambito urbano di specie animali protette e minacciate di estinzione;
- TM 1.10 Conservare e valorizzare gli ecosistemi e la rete ecologica regionale:
 - valorizzare e potenziare la rete ecologica regionale, i parchi interregionali, i collegamenti ecologici funzionali fra le aree di Rete Natura 2000;
 - scoraggiare le previsioni urbanistiche e territoriali che possano compromettere la valenza della rete ecologica regionale;
- TM 1.12 Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento acustico;
- TM 1.13 Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento elettromagnetico e luminoso.

Per quanto attiene agli **Obiettivi territoriali**, a scala di riferimento, il PTR colloca il territorio comunale nel "*Sistema territoriale della Pianura irrigua*"; sono assunti i seguenti obiettivi specifici pertinenti al caso in oggetto:

- ST5.3 Tutelare le aree agricole come elemento caratteristico della pianura e come presidio del paesaggio lombardo;
- Uso del suolo:
 - limitare l'espansione urbana: coerenza delle esigenze di trasformazione con i trend demografici e le dinamiche territoriali in essere, impegnando solo aree direttamente legate ai ritmi effettivi del fabbisogno insediativo;

- mantenere e/o ripristinare le funzionalità del suolo non edificato;
- evitare la dispersione urbana;
- mantenere la riconoscibilità dei centri urbani evitando le saldature lungo le infrastrutture;
- tutelare e conservare il suolo agricolo.

3.2.1.2 Zone di preservazione e salvaguardia ambientale

Le "Zone di preservazione e salvaguardia ambientale" rappresentano gli ambiti e i sistemi per la valorizzazione e la tutela delle risorse regionali.

In particolare vengono identificate come Zone di preservazione e salvaguardia ambientale:

- fasce fluviali del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del Fiume Po (PAI), delimitate nell'Elaborato 8 del PAI e soggette alle norme del Titolo II delle Norme di Attuazione;
- aree allagabili del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) soggette alle norme del Titolo II delle Norme di Attuazione del PAI;
- aree a rischio idrogeologico molto elevato (delimitate nell'Allegato 4.1 all'Elaborato 2 del PAI) e soggette alle norme del Titolo IV delle Norme di Attuazione del PAI;
- Rete Natura 2000 (Siti di Importanza Comunitaria, Zone di Protezione Speciale, Zone Speciali di Conservazione);
- Sistema delle Aree Protette nazionali e regionali;
- Zone Umide della Convenzione di Ramsar;
- Siti UNESCO (Piano Paesaggistico – normativa art. 23);
- i corpi idrici individuati nei Piani di Gestione Distrettuali del Po e delle Alpi Orientali.

Il confine settentrionale del territorio comunale è interessato da aree di potenziale allagamento con scenario di alta pericolosità ("H") identificate dal PGRA; tali aree sono riconducibili alla complessa rete idrografica secondaria ("RSP" del PGRA) estesa all'interno della valle del Fiume Ticino e idraulicamente ed esso connessa.

Non sono segnalate aree di potenziale allagamento direttamente associate al Fiume Ticino dal PGRA.

Il territorio comunale non risulta interessato da fasce fluviali e da elementi di dissesto del PAI.

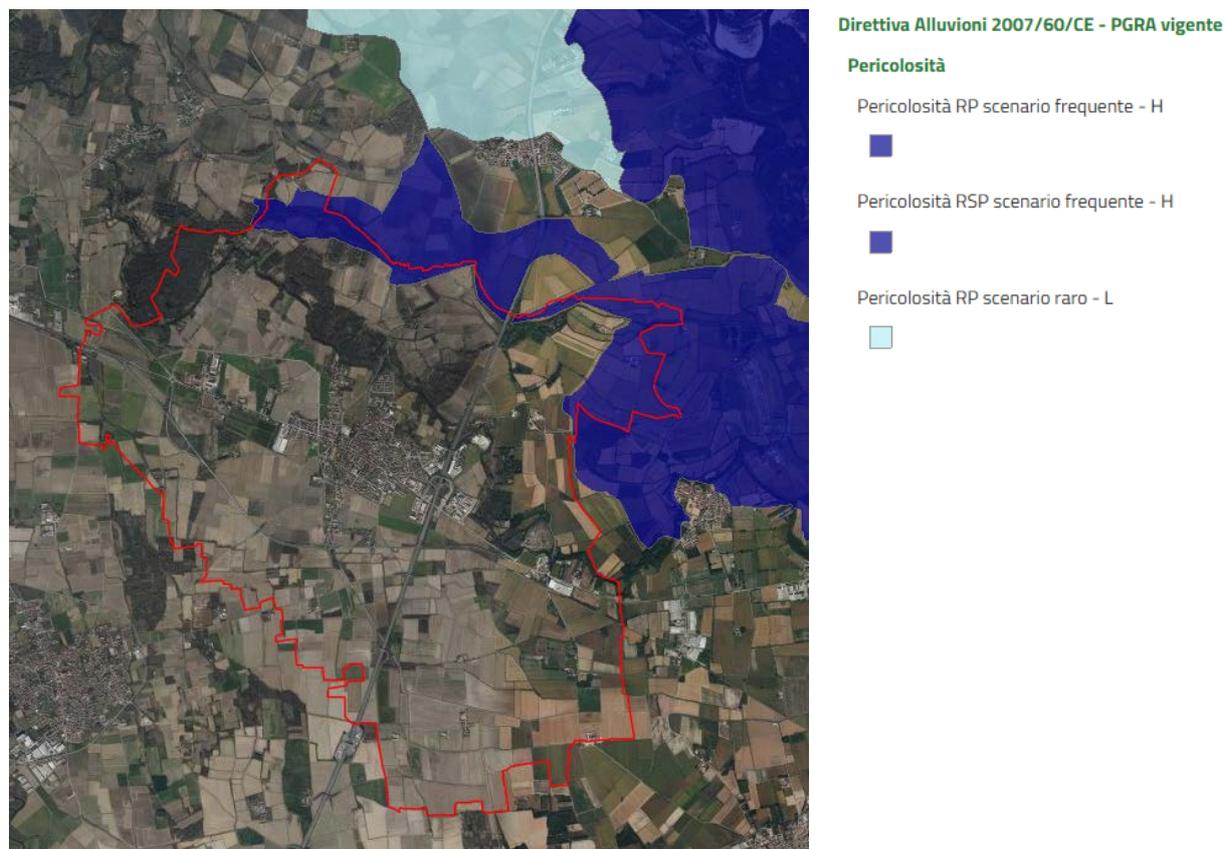


Figura 3.1. Estratto della cartografia del vigente Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) nel contesto in cui si inserisce il territorio comunale (fonte: Geoportale della Lombardia).

Il principale strumento di tutela e valorizzazione dei corpi idrici è rappresentato dal Piano di Gestione Distrettuale, che in attuazione della Direttiva comunitaria 2000/60/CE costituisce un quadro programmatico per la gestione e tutela dei corpi idrici.

Il Piano individua una struttura di valutazione della qualità dei corpi idrici, che non è più banalmente concentrata sulla qualità chimico-fisica delle acque, ma che tiene conto degli aspetti ecologici e idro-morfologici complessivi di corsi d'acqua e bacini lacustri. Sulla base di questa definizione iniziale ad ogni corpo idrico è associato un obiettivo di qualità, che in linea generale deve corrispondere al buono stato ecologico e chimico, sulla base delle caratteristiche del corpo idrico stesso e dei fattori di pressione che gravitano su di esso, e che può essere raggiunto in tempi differenziati in dipendenza dallo stato iniziale di partenza, alle scadenze del 2015, 2021 e 2027.

Il PdG del distretto idrografico del fiume Po è stato sottoposto ad un primo aggiornamento (PdGPo 2015) approvato con DPCM 27 ottobre 2016 e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 25 del 31 gennaio 2017. Il secondo aggiornamento del Piano è stato approvato con DPCM del 7 giugno 2023.

Nella porzione orientale del territorio comunale sono segnalati due corsi d'acqua inseriti del PdGPO:

- il Canale/Covone dei Frati di Carbonara (cod. IT03N0080981401LO), o Roggia Comuna, con stato chimico "buono" e stato-potenziale ecologico "scarso" e connesso obiettivo "buono al 2027"; il corso d'acqua nasce da un fontanile posto alla base del terrazzo alluvionale nel territorio comunale di Gropello Cairoli;
- la Roggia Carminala, o Colatore Moraschino (cod. IT03N008098140021LO), con stato chimico "non buono" e connesso obiettivo "buono oltre il 2027", e stato-potenziale ecologico "scarso" e connesso obiettivo "buono al 2027".

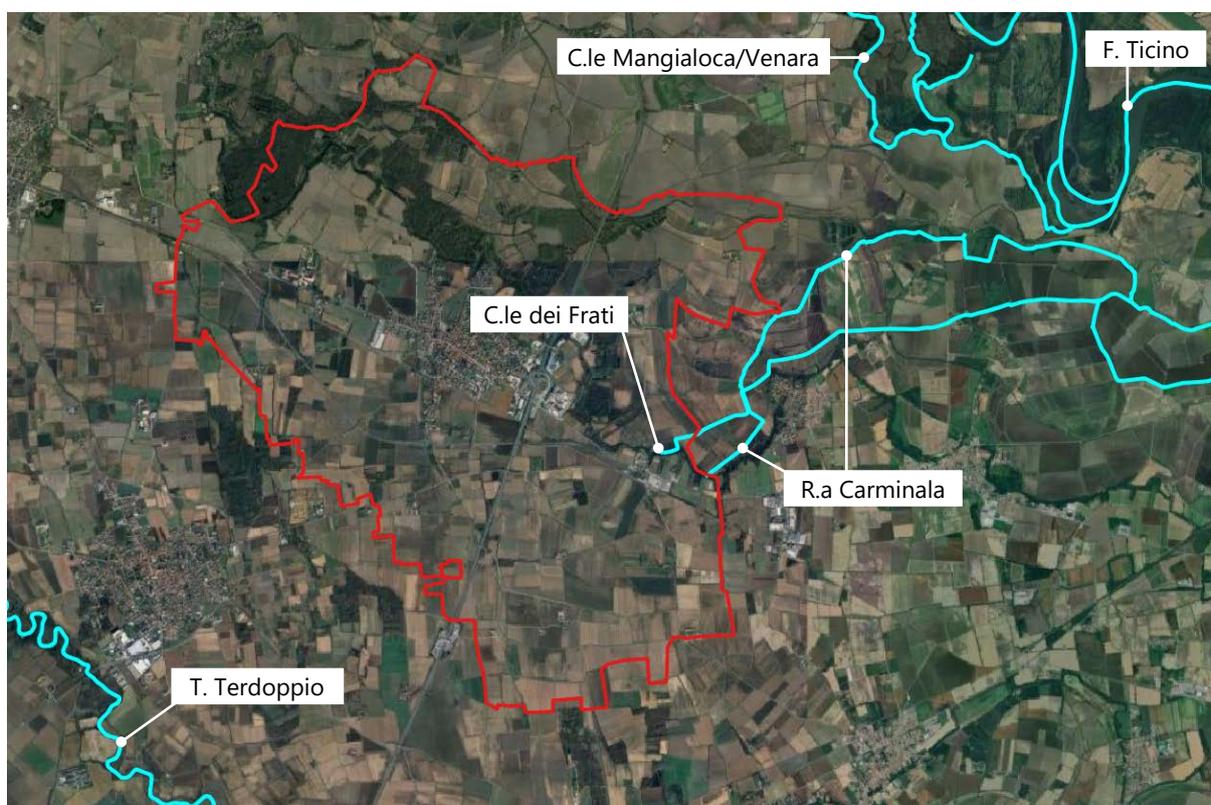


Figura 3.2. Corsi d'acqua del Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po nel contesto territoriale in analisi (fonte: Geoportale della Lombardia).

Per quanto attiene al sistema delle Aree Protette istituite ai sensi dell'art. 1 della L.r. n. 86/1983 e s.m.i., il Comune di Gropello Cairoli è inserito nel Parco lombardo della Valle del Ticino; un'area posta a cavallo col territorio del contermine Comune di Garlasco è stata istituita a Parco Naturale.

Per quanto attiene ai Siti Natura 2000, il Comune è interessato nella porzione nord-occidentale del territorio dalla Zona Speciale di Conservazione ZSC IT2080015 "San Massimo"; l'area isolata di Parco Naturale segnalata costituisce parte della Zona di Protezione Speciale ZPS IT2080301 "Boschi del Ticino" estesa lungo il Fiume Ticino.

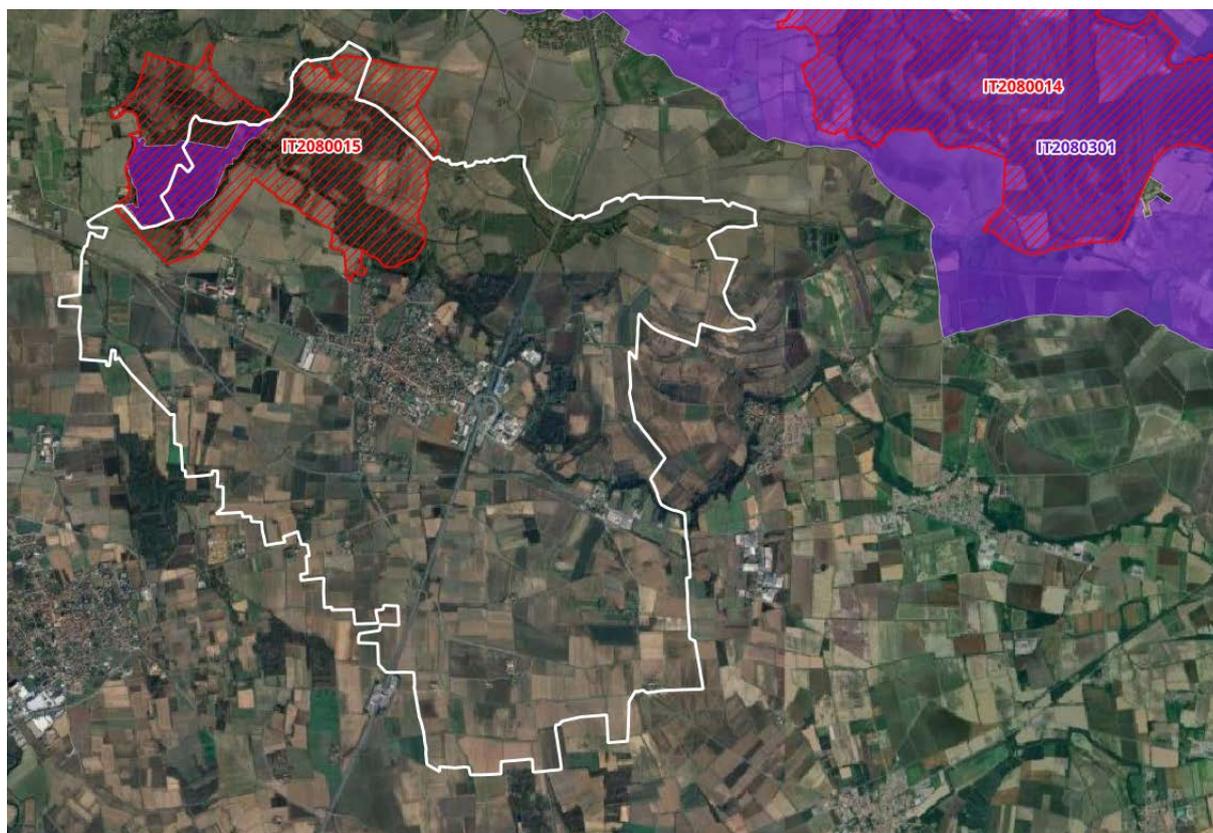


Figura 3.3. Siti Natura presenti nel contesto in cui si inserisce il territorio comunale (fonte: Geoportale della Lombardia).

3.2.1.3 Infrastrutture prioritarie

Il PTR individua le infrastrutture strategiche per il conseguimento degli obiettivi di Piano, rispetto cui un PGT deve relazionarsi.

Di specifico interesse per il caso in oggetto sono le seguenti Infrastrutture prioritarie:

- Rete Ecologica Regionale;
- Sistema Ciclabile di Scala Regionale;
- Rete Escursionistica Lombarda;
- Rete dei corsi d'acqua;
- Infrastrutture per la mobilità;
- Infrastrutture per la difesa del suolo.

3.2.1.3.1 Rete Ecologica Regionale

La Rete Ecologica Regionale (RER) è stata definita ed approvata con D.g.r. n. 8515 del 26/11/2008, successivamente integrata per il settore alpino con D.g.r. n. 10962/2009.

La RER rappresenta lo strumento per raggiungere le finalità previste in materia di biodiversità e servizi ecosistemici, a partire dalla Strategia di Sviluppo Sostenibile Europea (2006) e dalla Convenzione internazionale di Rio de Janeiro (5 giugno 1992) sulla diversità biologica.

I principali obiettivi correlati alla definizione della Rete Ecologica ai diversi livelli sono:

- il consolidamento ed il potenziamento di adeguati livelli di biodiversità vegetazionale e faunistica;
- la realizzazione di nuovi ecosistemi o di corridoi ecologici funzionali all'efficienza della Rete, anche in risposta ad eventuali impatti e pressioni esterni;
- la riqualificazione di biotopi di particolare interesse naturalistico;
- la previsione di interventi di deframmentazione mediante opere di mitigazione e compensazione ambientale;
- l'integrazione con il Sistema delle Aree Protette e l'individuazione delle direttrici di permeabilità verso il territorio esterno rispetto a queste ultime.

La porzione del territorio comunale estesa in valle fluviale costituisce "*Elemento di primo livello*" della RER, strutturalmente funzionale al corridoio ecologico del Fiume Ticino.

Tale ambito trova raccordo relazionale con il corridoio del Fiume Po a sud attraverso due ambiti di connessione costituiti da "*Elementi di secondo livello*" estesi lungo il fronte ovest ed est del territorio comunale.

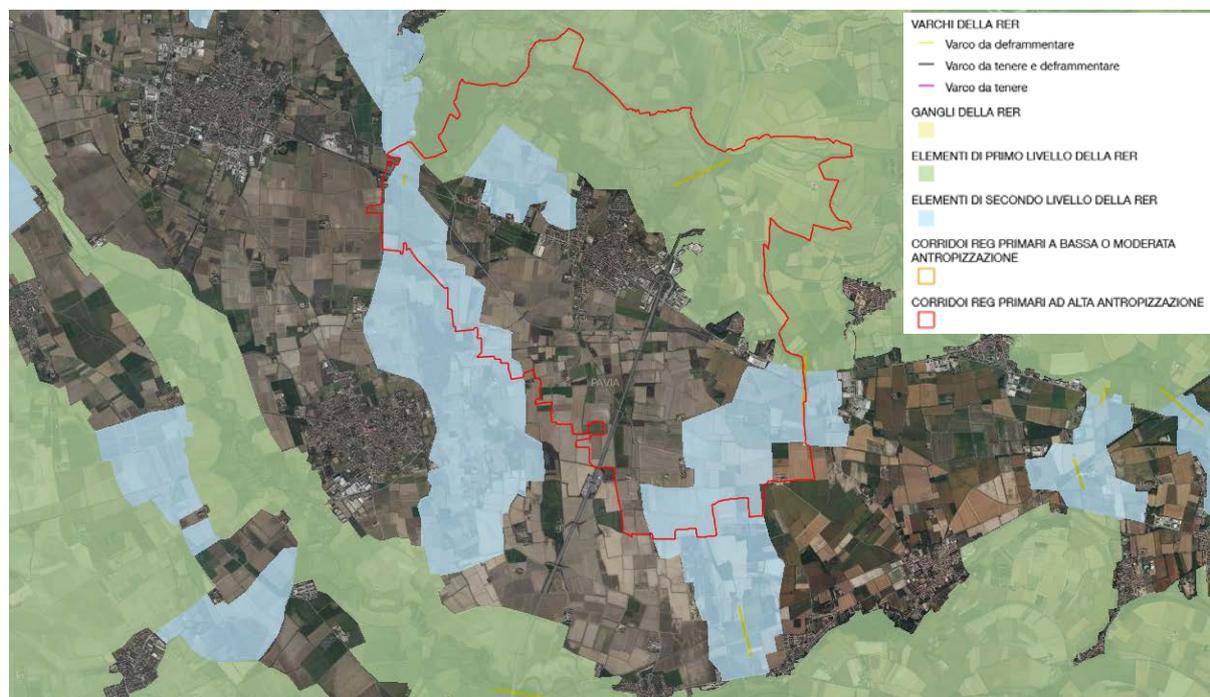


Figura 3.4. Elementi della "Rete Ecologica Regionale" nell'ambito in cui si inserisce il territorio comunale (fonte: Geoportale della Lombardia).

3.2.1.3.2 Sistema Ciclabile

Il Piano Regionale della Mobilità Ciclistica (PRMC) è lo strumento regionale dedicato esplicitamente alla promozione dell'uso della bicicletta non solo per gli spostamenti di carattere turistico, ma anche per quelli legati alle necessità quotidiane.

Il PRMC definisce indirizzi per l'aggiornamento della pianificazione degli Enti locali e norme tecniche per l'attuazione della rete ciclabile di interesse regionale con l'obiettivo di favorire e incentivare approcci sostenibili negli spostamenti quotidiani e nel tempo libero.

Il Piano individua il sistema ciclabile di scala regionale, mirando a connetterlo e integrarlo con i sistemi provinciali e comunali, favorisce lo sviluppo dell'intermodalità e individua le stazioni ferroviarie "di accoglienza"; inoltre, definisce le norme tecniche ad uso degli Enti Locali per l'attuazione della rete ciclabile di interesse regionale.

A nord del territorio comunale si estende il Percorso ciclabile di interesse regionale PCIR n. 1 "Ticino", lungo viabilità arginale del Fiume Ticino.

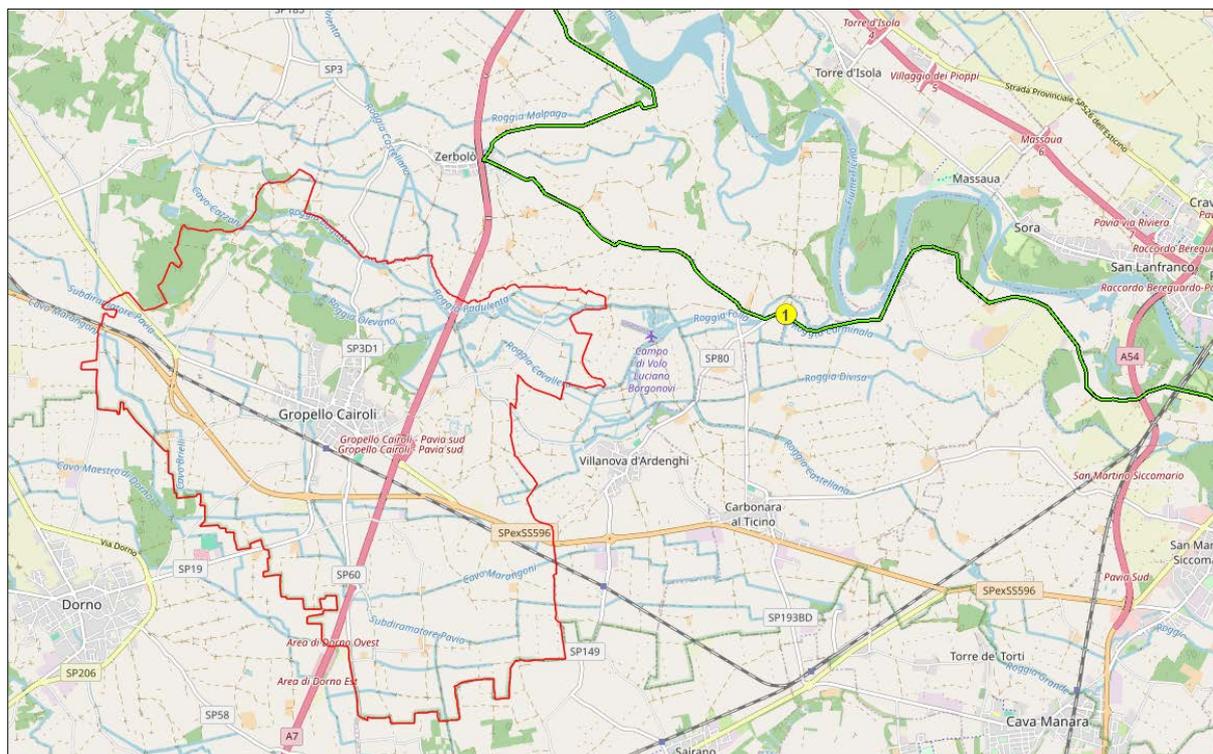


Figura 3.5 – Estratto della cartografia del PRMC, con evidenza del PCIR 1 a nord del territorio comunale (fonte: Geoportale della Lombardia).

3.2.1.3.3 Rete Escursionistica Lombarda (REL)

La Rete sentieristica regionale si fonda sul piano escursionistico regionale che individua i percorsi escursionistici di interesse naturalistico e storico integrati con il sistema delle aree protette.

La Rete deve trovare le necessarie connessioni con la pianificazione e la progettualità, anche di sistema, a livello provinciale e comunale, arricchendosi dei relativi tracciati che vanno a formare il Catasto Sentieri.

La Rete rappresenta un patrimonio storico, culturale con molteplici valenze: favorisce la fruizione turistica e ricreativa di comprensori a forte valenza naturalistica e paesaggistica, è occasione didattica per ripercorrere vicende storiche legate ai pellegrinaggi, agli eventi bellici del '900, e alla cultura rurale alpina, è strumento per la promozione e valorizzazione sostenibile dell'intero territorio regionale.

Nel territorio comunale è segnalato il percorso storico della Via Francigena; il percorso attraversa il centro abitato e a est dell'autostrada A7 si attesta lungo la Strada del Morgarolo presente in valle fluviale.



Figura 3.6 – Estratto della cartografia della Rete Escursionistica Lombarda (REL) (fonte: Geoportale della Lombardia).

3.2.1.3.4 Rete dei corsi d'acqua

Relativamente alla Rete dei corsi d'acqua, il reticolo dei corpi idrici lombardi rappresenta una delle principali ricchezze ambientali e paesaggistiche della Regione.

Come già evidenziato nel precedente Par. 3.2.1.2 "*Zone di preservazione e salvaguardia ambientale*", il principale strumento di tutela e valorizzazione dei corpi idrici è rappresentato dal Piano di Gestione Distrettuale, che in attuazione della Direttiva comunitaria 2000/60/CE costituisce un quadro programmatico per la gestione e tutela dei corpi idrici.

Nel dicembre 2021 l'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po ha adottato il terzo Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po (PdG_{Po} 2021), successivamente approvato con DPCM 7 giugno 2023; per garantire la coerenza con tale strumento di pianificazione, nonché ai sensi dell'articolo 121 del D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i., Regione Lombardia deve di conseguenza aggiornare il proprio Piano di Tutela delle Acque (PTA), costituito dall'Atto di indirizzi e dal Programma di tutela e uso delle acque (PTUA).

L'Atto di Indirizzi della nuova pianificazione regionale nel settore delle risorse idriche è stato approvato dal Consiglio regionale con D.c.r. n. 2569 del 22/11/2022.

Il PTUA è lo strumento che individua e declina per ogni corpo idrico gli obiettivi strategici regionali, gli obiettivi ambientali e gli ulteriori obiettivi da perseguire per raggiungere e contemperare le varie esigenze di uso e tutela della risorsa idrica. L'ultima versione del PTUA è stata approvata con D.g.r. n. 6990 del 31/07/2017. La fase di aggiornamento è in atto.

Il PdG del distretto idrografico del fiume Po, come già indicato, riconosce:

- il Canale/Covone dei Frati di Carbonara (cod. IT03N0080981401LO), o Roggia Comuna, con stato chimico "*buono*" e stato-potenziale ecologico "*scarso*" e connesso obiettivo "*buono al 2027*"; il corso d'acqua nasce da un fontanile posto alla base del terrazzo alluvionale nel territorio comunale di Gropello Cairoli;
- la Roggia Carminala, o Colatore Moraschino (cod. IT03N008098140021LO), con stato chimico "*non buono*" e connesso obiettivo "*buono oltre il 2027*", e stato-potenziale ecologico "*scarso*" e connesso obiettivo "*buono al 2027*".

Il due corsi d'acqua costituiscono elementi del Reticolo Idrico di competenza dei Consorzi di bonifica, di cui all'Allegato C della D.g.r. n. 3668 del 16/12/2024. La R. Carminala è inserita nell'elenco indicato solo dallo scarico del depuratore di Gropello C. presente all'esterno del territorio comunale.

Il tema della qualità delle acque superficiali rientra nelle azioni, principalmente indirette, attuabili dal PGT, legate alle previsioni insediative e infrastrutturali, all'invarianza idraulica e al drenaggio urbano.

Il raggiungimento degli obiettivi ambientali previsti per i corpi idrici comporta positive ricadute su contesti più ampi, con la conseguente valorizzazione o il mantenimento/miglioramento delle caratteristiche di tratti di territorio connessi sotto il profilo socio-insediativo con l'ambiente acquatico e con la possibilità di sviluppare concrete

strategie di riutilizzo delle acque reflue depurate, possibile solo in presenza di condizioni tali da assicurare il rispetto nel tempo di adeguate garanzie.

Gli Obiettivi strategici del Piano regionale di interesse per un PGT in riferimento alla rete dei corsi d'acqua del PTR / PTUA sono:

- recuperare e salvaguardare le caratteristiche ambientali degli ambienti acquatici e delle fasce di pertinenza dei corpi idrici;
- promuovere l'aumento della fruibilità degli ambienti acquatici, nonché l'attuazione di progetti e buone pratiche gestionali rivolte al ripristino o al mantenimento dei servizi ecosistemici dei corpi idrici;
- ripristinare e salvaguardare un buono stato idromorfologico dei corpi idrici, temperando la salvaguardia e il ripristino della loro qualità con la prevenzione dei dissesti idrogeologici e delle alluvioni.

Per quanto attiene al carico antropico e quindi allo smaltimento e depurazione dei reflui, si segnala che secondo i dati forniti dall'ATO Pavia, il territorio comunale è interessato da un solo agglomerato (AG01807601) con 7.898 a.e.; l'agglomerato è servito da un impianto di depurazione (cod. DP01807601), di potenzialità di trattamento pari a 4.400 a.e., localizzato al margine nord-orientale del tessuto urbano, a lato della carreggiata autostradale A7 direzione Genova.

Lo stato al 2021 dell'impianto di depurazione descritti da ATO Pavia è il seguente:

Il depuratore di Gropello Cairoli, sottodimensionato rispetto al carico generato dall'Agglomerato servito, mostra capacità di abbattimento discrete per BOD, COD e SST e modeste per i nutrienti. Le caratteristiche dello scarico, per il 2020, sono risultate non conformi ai limiti prescritti, che, data la classe dimensionale dell'impianto, non contemplano azoto totale e fosforo totale.

L'influenza evidenzia una concentrazione di BOD molto bassa (media di 82 mg/l) e un carico organico, calcolato sul 75° percentile dei valori del parametro, di 2.437 a.e., pari al 31,0% di quello atteso. Anche riferendosi all'azoto, assumendo un fattore di generazione di 12 g di N/ab/die, il carico calcolato sul 75° percentile degli autocontrolli esaminati è inferiore a quello teorico (70,3%). Il rapporto BOD/azoto è pari a 3,2 e nel 37,0% dei casi risulta inferiore a 2.

La portata media in ingresso corrisponderebbe, assegnando una dotazione idrica di 250 l/ab/die recapitata per l'80% in fognatura, al carico idraulico originato da 8.195 abitanti, a fronte di un dato teorico di 7.870 a.e. trattati, di cui 4.391 di origine civile. Tenuto conto dei volumi recapitabili dalla componente industriale, le portate in arrivo risultano superiori a quelle attese. Gli elementi descritti, che combinano sovraccarico idraulico, basse concentrazioni degli inquinanti e carichi in arrivo inferiori a quelli teorici evidenziano condizioni di diluizione del refluo in arrivo, presumibilmente dovute a portate parassite infiltrate in fognatura. Nel caso di rotture distribuite lungo le condotte, ciò potrebbe associarsi, localmente o stagionalmente, a dispersioni nei primi strati del sottosuolo di frazioni del carico veicolato dalla rete. Anche assumendo tale ipotesi, tuttavia, non si registrano particolari conseguenze sulle acque sotterranee localmente interessate. Infatti, dai dati relativi alle concentrazioni di nitrati rilevate nel periodo 2015-2019 da ARPA nei punti di prelievo più prossimi, PO0180690U0002 di Garlasco e PO018147NUP001 di Scaldasole, del corpo idrico sotterraneo IT03GWBISSMPP, appartenente all'idrostruttura superficiale, si riscontrano valori sempre inferiori ai 25 mg/l, con rispettive medie di 16,7 e 0,5 mg/l di NO3.

Riguardo agli effetti dello scarico dell'impianto sui corpi idrici superficiali, si riporta che l'effluente recapita nel Cavo Gipponi, non interessato da obiettivi di qualità, che dopo 3,1 km confluisce nel corpo idrico Roggia Carminala - Colatore Moraschino, non monitorato. La prima

stazione ARPA a valle del recapito è posta sul Canale Gravellone, collettore finale del sottobacino, dove la media dei valori di LIMeco è pari a 0,34, corrispondente a uno stato fisico-chimico sufficiente. La stazione, tuttavia, non consente di distinguere il ruolo specifico rivestito dal depuratore di Gropello Cairoli, riflettendo gli effetti complessivi di una pluralità di altri scarichi che gravano sul reticolo sotteso. Per una valutazione della significatività della singola pressione puntuale esercitata dall'impianto, l'Ufficio d'Ambito, all'interno di un programma di verifiche sulla compatibilità con la tutela di una serie di scarichi di reflui urbani, ha svolto, tra il 2017 e il 2021, tre accertamenti analitici sulla matrice acquosa della Roggia Carminala, prima e dopo il nodo di immissione del carico residuo in uscita dal depuratore. Gli esiti di queste verifiche, eseguite in regime idrologico di magra, hanno evidenziato una diminuzione del valore medio di LIMeco (-0,135) nella stazione di valle, con il passaggio da 0,385 a 0,250 e dallo stato fisico-chimico sufficiente a quello scarso. Secondo i criteri di valutazione adottati, un peggioramento del valore di LIMeco $\geq 0,0625$ in un corpo idrico in stato sufficiente porta a considerare lo scarico impattante. Tuttavia, è importante rilevare che le condizioni del recettore sensibile sono risultate compromesse già prima dell'immissione, nonostante la Roggia, a monte del recapito dell'effluente, non riceva alcun altro scarico e scorra in un ambito esclusivamente rurale.

I lavori di adeguamento delle potenzialità dell'impianto di depurazione sono in fase di realizzazione.

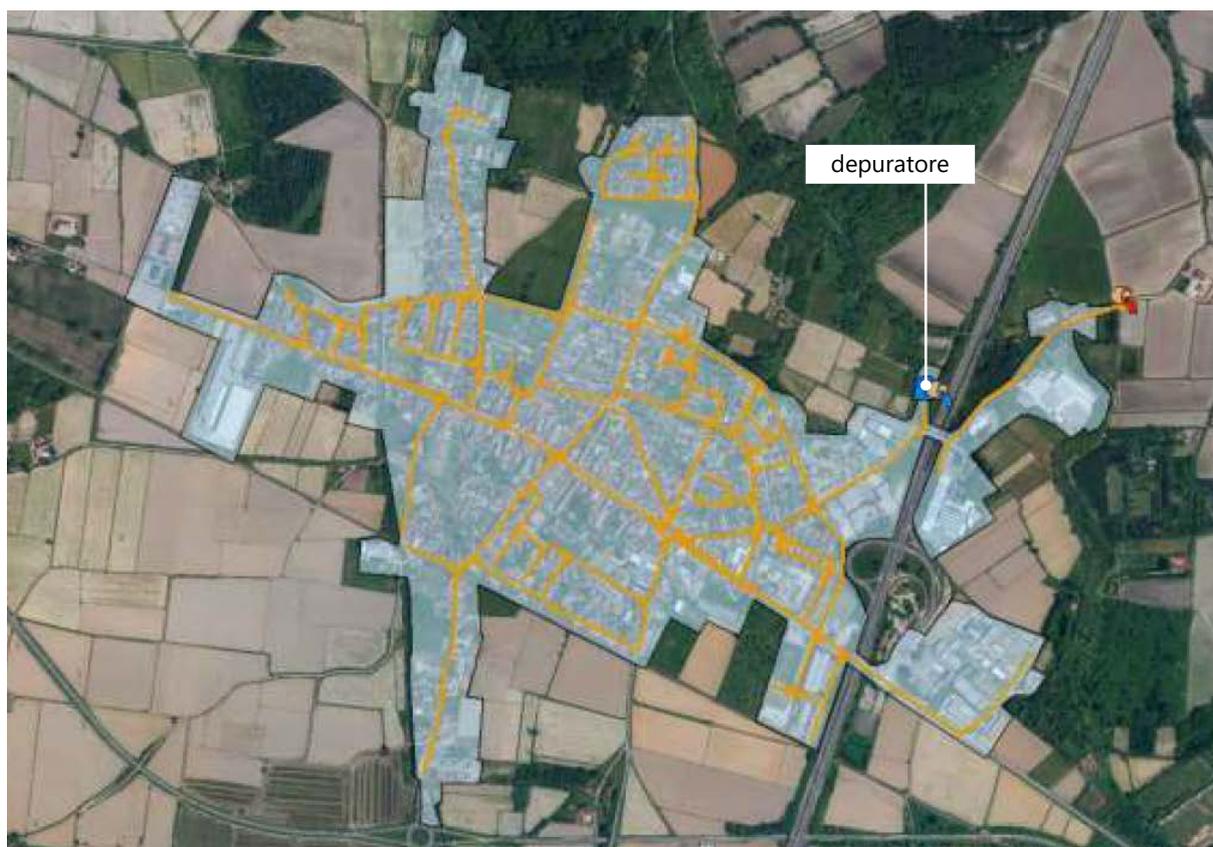


Figura 3.7. Agglomerato di Gropello Cairoli servito da fognatura e da impianto di depurazione (fonte: ATO Pavia).



Figura 3.8. Localizzazione dell'impianto di depurazione DP01807601 e tratto di tratto di recapito dello scarico (fonte: Geoportale della Lombardia).

3.2.1.3.5 Infrastrutture per la mobilità

Il quadro programmatico infrastrutturale è definito a livello regionale dal Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT), che illustra le previsioni stradali, ferroviarie, metropolitane e ciclabili.

Il vigente Programma è stato approvato da Regione Lombardia con D.c.r. n. X/1245 il 20/09/2016. In base a quanto previsto dall'art. 10 della L.r. n. 6/2012, con Deliberazione XII/739 del 24/07/2023 è stato avviato il procedimento di aggiornamento del PRMT.

Il territorio comunale è interessato dal progetto autostradale regionale "Broni-Mortara", che prevede uno svincolo con la A7 a sud della Sp596.

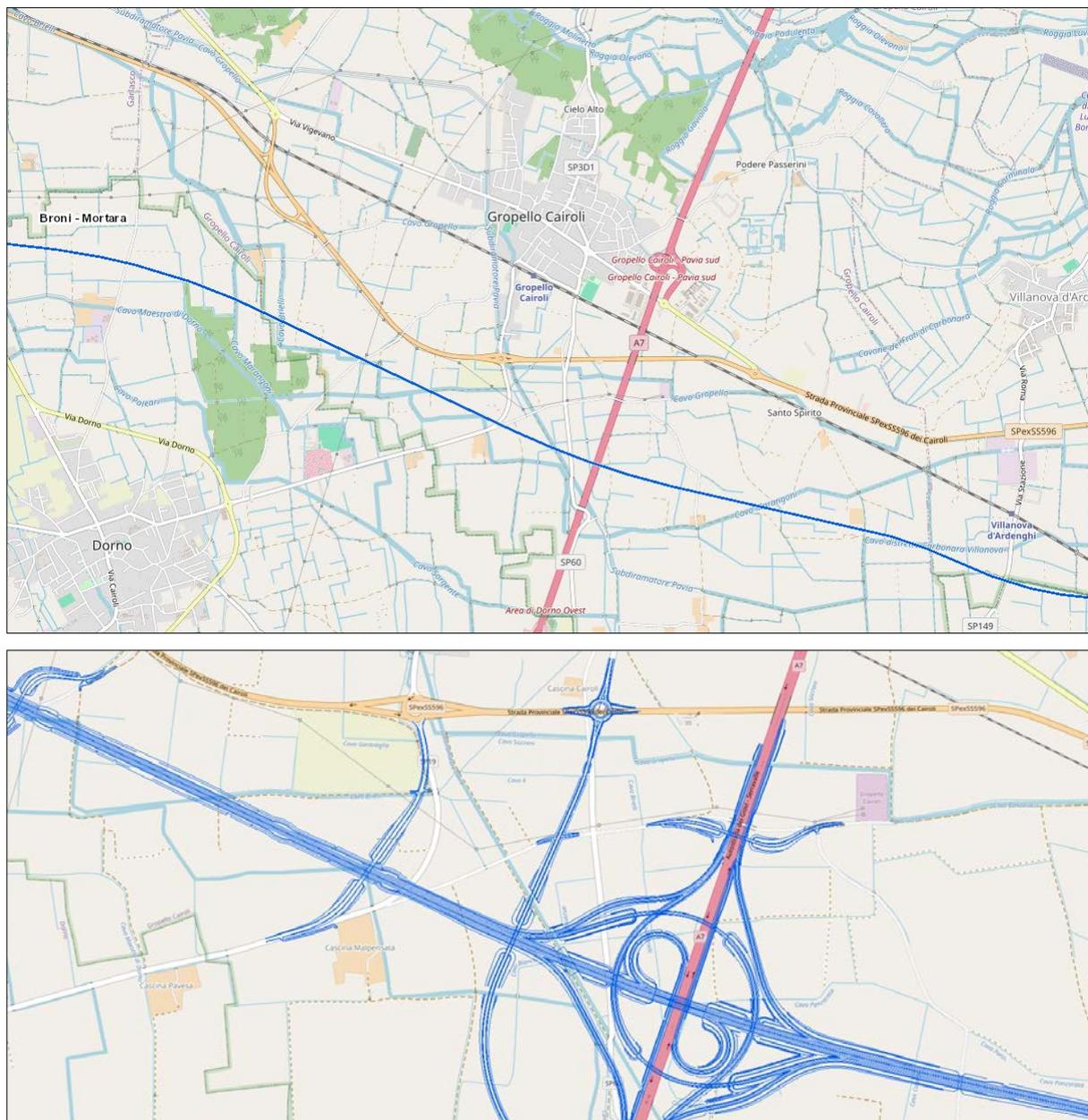


Figura 3.9. Asse autostradale di previsione dell'autostrada "Broni-Mortara" e dettaglio dello svincolo previsto (fonte: <https://www.infrastrutturetracciati.servizirl.it/>).

Ai sensi dell'art. 102-bis della L.r. n. 12/2005 e s.m.i. è stato istituito un "corridoio di salvaguardia urbanistica" ed associato al tracciato stradale, volto a preservarne le condizioni di realizzabilità tecnica ed economica, in cui non è consentita l'approvazione di varianti urbanistiche volte a nuove edificazioni.

3.2.1.3.6 Infrastrutture per la difesa del suolo

Sono individuate quali obiettivi prioritari le previsioni di infrastrutture per la "difesa del suolo", finalizzate alla mitigazione del rischio idraulico ed idrogeologico, indicate nella Tabella "Progetti e studi di riferimento per le previsioni di infrastrutture per la difesa del suolo" del documento "Strumento operativo" (revisione 2024) del vigente PTR.

Dall'analisi del documento regionale, il Comune non è interessato da infrastrutture per la "difesa del suolo".

3.2.1.4 Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Il PTR ha sviluppato le disposizioni relative al paesaggio tramite il Piano Paesaggistico Regionale (PPR).

Gli elaborati del PPR costituenti il "Quadro di Riferimento Paesaggistico" di livello regionale sono le tavole A, B, C, D, E:

- Tavola A "Ambiti geografici e unità tipologiche";
- Tavola B "Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico";
- Tavola C "Istituzioni per la tutela della natura";
- Tavola D "Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale";
- Tavola E "Viabilità di rilevanza regionale".

Assumono, poi, specifica valenza gli indirizzi di "riqualificazione paesaggistica e contenimento dei potenziali fenomeni di degrado", di cui alla Parte IV del documenti degli "Indirizzi di tutela" (identificati tramite le Tavole F, G e H del PPR), e i Beni paesaggistici di cui alla Parte III del D.lgs. n. 42/2004 e s.m.i. (identificati tramite la Tavola I del PPR e il SIBA Sistema Informativo Beni e Ambiti paesaggistici).

Dall'analisi della cartografia di Piano emergono i seguenti elementi di attenzione, interessanti il territorio comunale.

Per quanto attiene alla **Tavola A**, il PPR colloca il territorio comunale nell'Unità tipologia di paesaggio della "Fascia della bassa pianura", nello specifico nei "Paesaggi della pianura irrigua", per cui valgono i seguenti indirizzi di tutela:

I paesaggi della bassa pianura irrigua vanno tutelati rispettandone sia la straordinaria tessitura storica che la condizione agricola altamente produttiva.

La campagna. Vanno promossi azioni e programmi di tutela finalizzati al mantenimento delle partiture poderali e delle quinte verdi che definiscono la tessitura territoriale. La Regione valuterà la possibilità di intervenire in tal senso anche attraverso un corretto utilizzo dei finanziamenti regionali e comunitari per il settore agricolo e la riqualificazione ambientale. È auspicabile che gli Enti locali attivino autonomamente forme di incentivazione e concertazione finalizzate alla tutela delle trame verdi territoriali, anche in occasione della ridefinizione del sistema comunale degli spazi pubblici e del verde in coerenza con l'art. 24 della Normativa del PPR.

I canali - Sistema irriguo e navigli. La tutela è rivolta non solo all'integrità della rete irrigua, ma anche ai manufatti, spesso di antica origine, che ne permettono ancora oggi l'uso e che comunque caratterizzano fortemente i diversi elementi della rete. Anche in questo caso, assume carattere prioritario l'attivazione di una campagna ricognitiva finalizzata alla costruzione di uno specifico repertorio in materia, che aiuti poi a guidare la definizione di specifici programmi di tutela, coinvolgendo tutti i vari enti o consorzi interessati. Per ulteriori indirizzi si rimanda alla successiva parte seconda, punto 2 dei presenti indirizzi nonché alle disposizioni dell'art. 21 della Normativa del PPR.

Dalla **Tavola B** e dalla **Tavola E** emerge la presenza di due "Tracciati guida paesaggistici" attraversanti il centro abitato, disciplinati dall'art. 26, comma 10, della Normativa del PPR, e corrispondenti al Tracciato n. 3 "Sentiero Europeo E1" (esteso lungo strade provinciali e in ambito urbano) e al Tracciato n. 4 "Via Francigena" (esteso lungo il vecchio tracciato della exSS596 in ambito urbano).

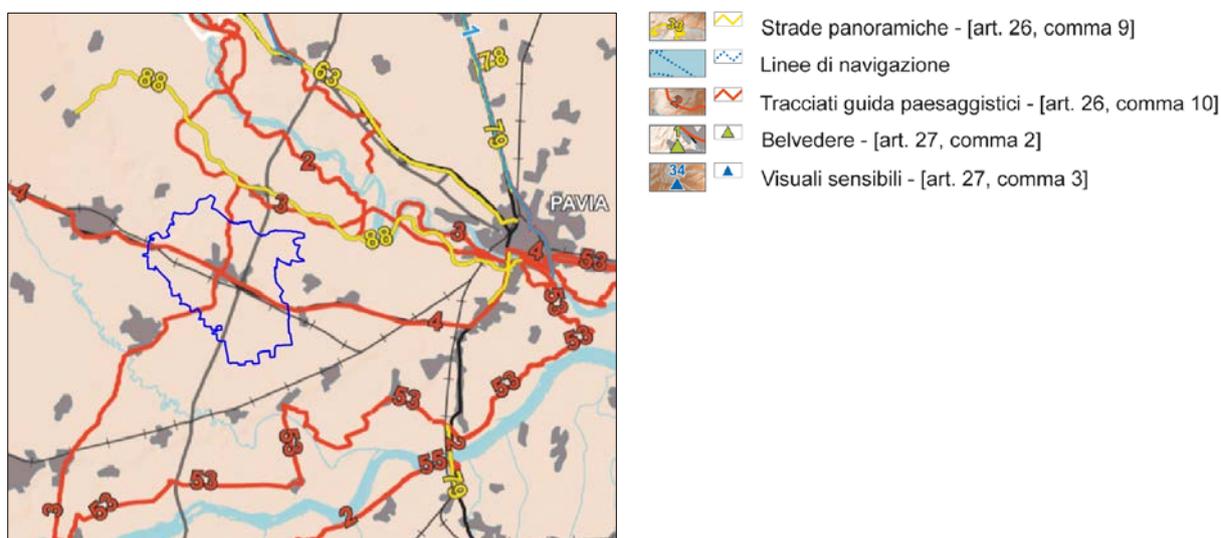


Figura 3.10. Estratto della Tavola E del PPR del contesto in cui si inserisce il territorio comunale.

Ai sensi dell'art. 26, comma 15, della Normativa del PPR:

I comuni in sede di predisposizione o di revisione dei PGT, o con provvedimento specifico, riconoscono la viabilità di cui al presente articolo e inseriscono nei rispettivi piani urbanistici norme idonee a tutelarne la riconoscibilità e i rapporti con il contesto, tenuto conto delle funzioni attualmente svolte dalle diverse strade e delle caratteristiche del territorio attraversato.

La **Tavola C** del PPR identifica le istituzioni per la tutela della natura; sono evidenziati il Parco lombardo della valle del Ticino e i Siti Natura 2000 già segnalati nel precedente Par. 3.2.1.2 "Zone di preservazione e salvaguardia ambientale", a cui si rimanda.

La **Tavola D** del PPR rappresenta il quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale. Il contesto in cui si inserisce il territorio comunale non è interessato da elementi oggetto di specifica disciplina.



Figura 3.11. Estratto della Tavola D del PPR del contesto in cui si inserisce il territorio comunale.

In riferimento agli indirizzi di "riqualificazione paesaggistica e contenimento dei potenziali fenomeni di degrado", le Tavole F-G-H del PPR identificano cave abbandonate e il tracciato dell'autostrada "Broni-Mortara", per cui valgono indirizzi di riqualificazione e contenimento del rischio di degrado perseguibili da enti sovraordinati alle decisioni di un PGT.

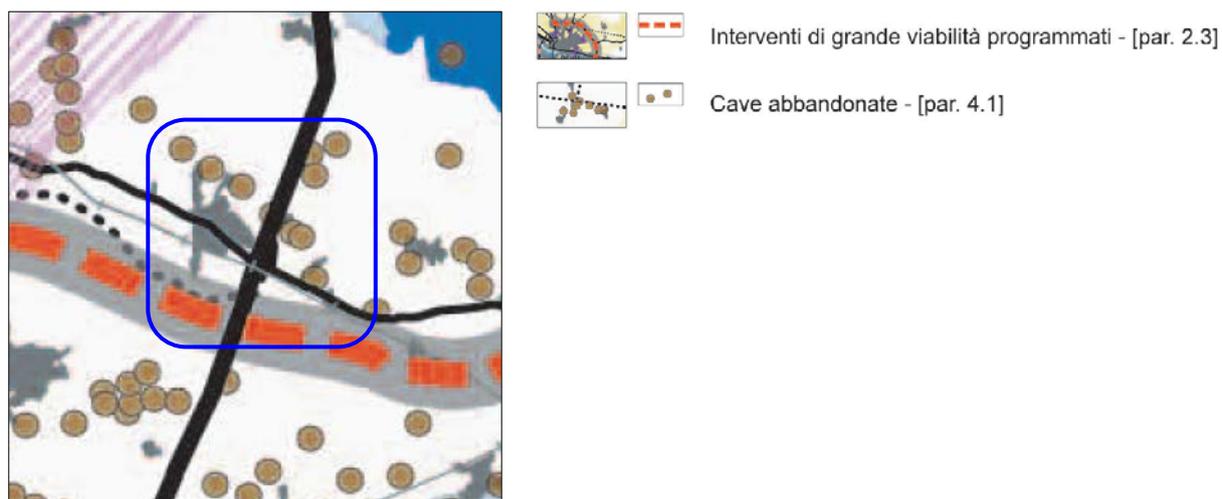


Figura 3.12. Estratto della Tavola G del PPR del contesto in cui si inserisce il territorio comunale.

Il PPR riporta nella **Tavola I** alcuni "*Beni paesaggistici*" tutelati ai sensi della Parte III del D.lgs. n. 42/2004 e s.m.i.

Per una rappresentazione cartografica digitale si è fatto ricorso al Sistema Informativo Beni e Ambiti paesaggistici (SIBA), da cui emerge l'appartenenza del territorio comunale all'area del Parco regionale della Valle del Ticino, tutelata ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera f), del D.lgs. n. 42/2004 e s.m.i., e la diffusa presenza di aree boscate, tutelate ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera g).

Per quanto attiene ai boschi, è stata analizzata anche la Carta forestale regionale, ma si segnala che entrambe le cartografie regionali assunte potrebbero non essere complete in riferimento ai boschi che, anche ai fini paesaggistici, devono essere identificati ai sensi del D.lgs. n. 34/2018 e s.m.i., quale riferimento normativo per le materie di competenza esclusiva dello Stato.

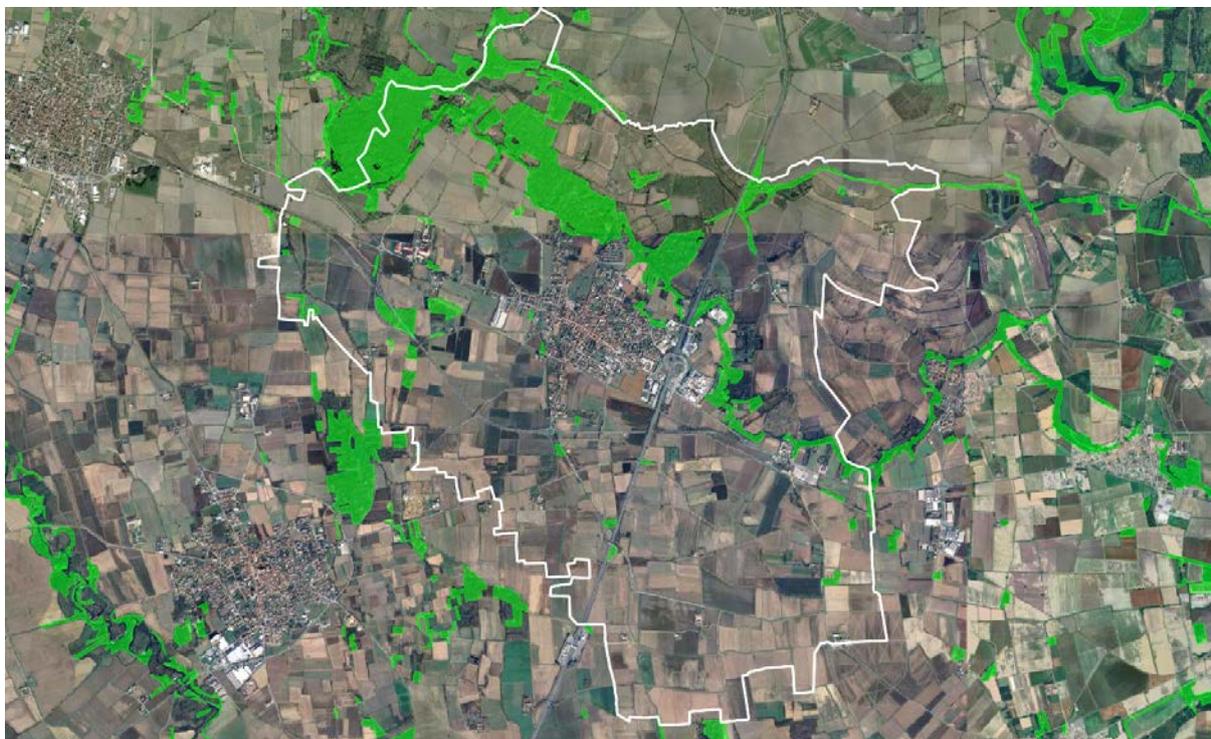


Figura 3.13. Boschi segnalati dalla Carta forestale regionale nel contesto in cui si inserisce il territorio comunale (fonte: Geoportale della Lombardia).

3.2.2 Piano Territoriale di Coordinamento del Parco del Ticino

Il Piano Territoriale di Coordinamento del Parco regionale è stato approvato con Legge Regionale 22 marzo 1980, successivamente sostituito da una variante generale approvata con DGR n. 7/5983 del 2 agosto 2001, che disciplina le aree ricadenti nel Parco regionale della valle del Ticino. Il Piano è costituito da tavole di azionamento e dalle Norme Tecniche di Attuazione.

Con DGR n. 8/4186 del 21 febbraio 2007 è stata approvata la prima variante parziale al PTC.

Per il Parco Naturale della valle del Ticino (avente le caratteristiche di cui all'art. 2, comma 2, della Legge Quadro sulle Aree Protette 6 dicembre 1991, n. 394), istituito con legge 31 del 12 dicembre 2002 (abrogata dalla Legge Regionale 16 luglio 2007, n. 16 "*Testo unico delle leggi regionali in materia di istituzione di parchi*"), vige il relativo PTC approvato con DCR n. 7/919 del 26 novembre 2003. Il PTC del Parco Naturale ha valore anche di piano paesistico e di piano urbanistico e sostituisce i piani paesistici e i piani territoriali o urbanistici di qualsiasi livello, ai sensi dell'art. 25 della legge 394/91.

Al Parco Naturale si applica la disciplina di cui al titolo III della legge 394/91 e al capo II della legge 86/83.

Ai sensi dell'articolo 12 delle Norme Tecniche di Attuazione del PTC del Parco regionale, sono individuate all'interno dei perimetri indicati con apposito segno grafico, come "*Zone di iniziativa comunale orientata*" (IC), le parti del territorio comprendenti gli aggregati urbani dei singoli comuni, le loro frazioni ed altre aree funzionali ad un equilibrato sviluppo urbanistico.

Come indicato al comma 3 dell'articolo 12, nella pianificazione urbanistica comunale dovranno tendenzialmente essere osservati i seguenti criteri metodologici nella redazione dei piani urbanistici comunali:

- contenimento della capacità insediativa, orientata prevalentemente al soddisfacimento dei bisogni della popolazione esistente nell'area del Parco;
- l'aggregato urbano dovrà tendere ad essere definito da perimetri continui al fine di diminuire gli oneri collettivi di urbanizzazione e conseguire una migliore economia nel consumo del territorio e delle risorse territoriali;
- dovrà essere prioritariamente previsto il riutilizzo del patrimonio edilizio esistente;
- nel caso di nuove zone d'espansione queste dovranno essere aggregate all'esistente secondo tipologie compatibili con l'ambiente evitando la formazione di conurbazioni;
- gli indici urbanistici e le altezze massime dovranno tener conto delle caratteristiche morfologiche del contesto, rispettando soprattutto nei tessuti storici consolidati la continuità delle cortine edilizie e l'andamento dei tracciati storici anche in relazione alla conferma e valorizzazione dei rapporti visuali tra i diversi luoghi.

Ai sensi del comma 9 dell'articolo 12, i Comuni nell'ambito del PGT e relative varianti possono prevedere la modifica, anche in rettifica, del perimetro IC previsto nel PTC, per una superficie complessiva non superiore al 5% della zona IC interessante il capoluogo comunale o una frazione dello stesso.

L'ubicazione delle aree in ampliamento dovrà rispettare le seguenti prescrizioni:

- essere localizzata in continuità con il perimetro IC indicato nel PTC;
- non interessare, compromettere e/o alterare aree di particolare pregio ambientale ed agronomico;
- non interessare le zone A, B1, B2, B3, ZNP, ZPS del PTC.

La cartografia del PTC evidenzia la presenza di due zone IC nel territorio comunale, entrambe confinanti con zone G2 "zone di pianura irrigua a preminente vocazione agricola" nella porzione territoriale del piano generale terrazzato a sud, e con zone C2 "zone agricole e forestali a prevalente interesse paesaggistico", nella porzione di valle fluviale a nord.

La zona IC del Capoluogo confina a nord-ovest con ad eccezione di una porzione posta a nord-ovest del Capoluogo che risulta a contatto con una zona naturalistica parziale (ZNP, nello specifico zona BF "zone naturalistiche parziali botanico-forestal".

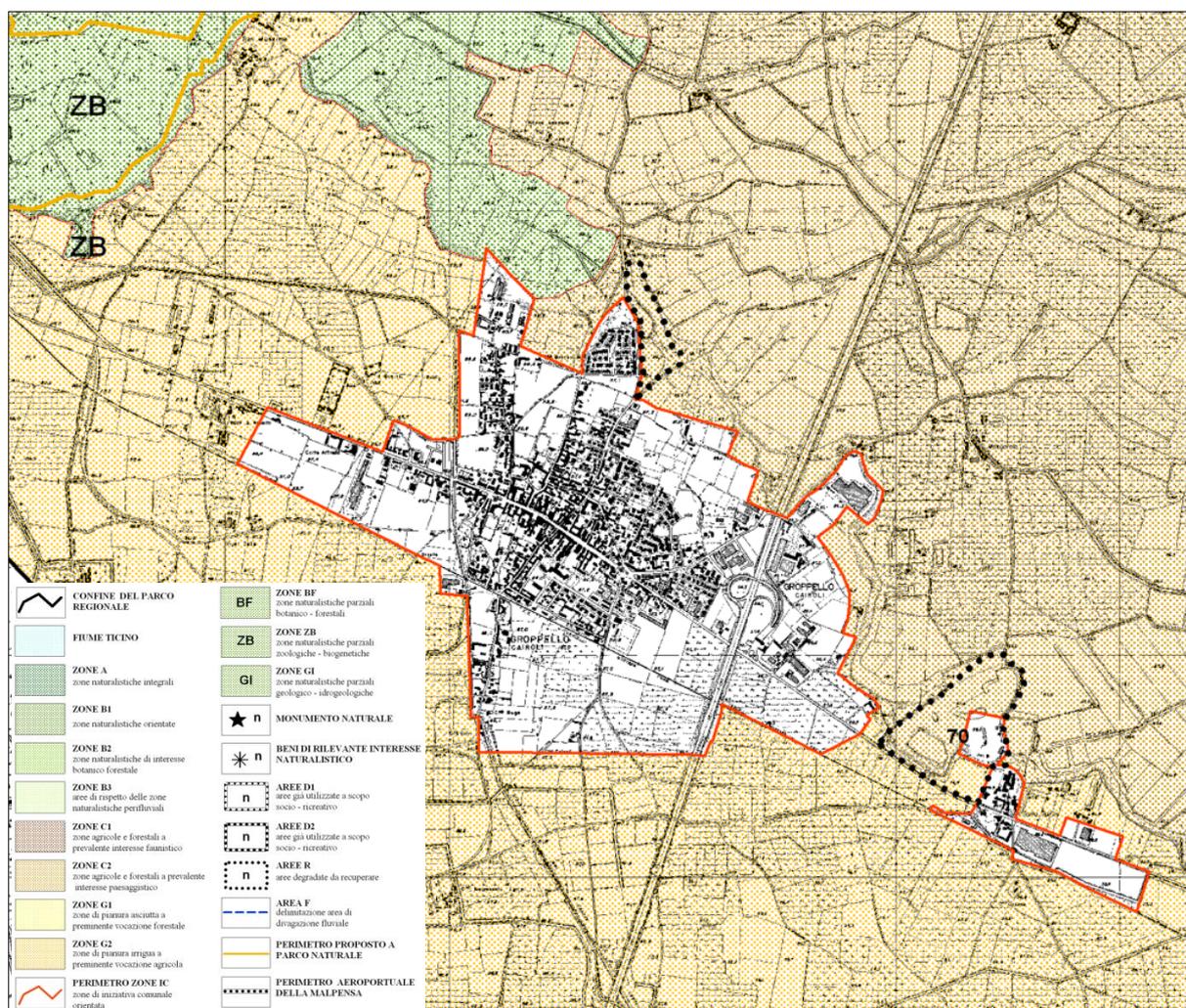


Figura 3.14. Estratto della Tavola 4 del PTC del Parco regionale del contesto in cui si inserisce il territorio comunale (fonte: <https://ente.parcoticino.it/il-parco/il-piano-territoriale-di-coordinamento/>).

Il PGT vigente ha apportato significative modifiche in riduzione ai perimetri delle zone IC, come illustrato nella seguente immagine; era stata aggiunta una sola area al perimetri all'epoca do riferimento.

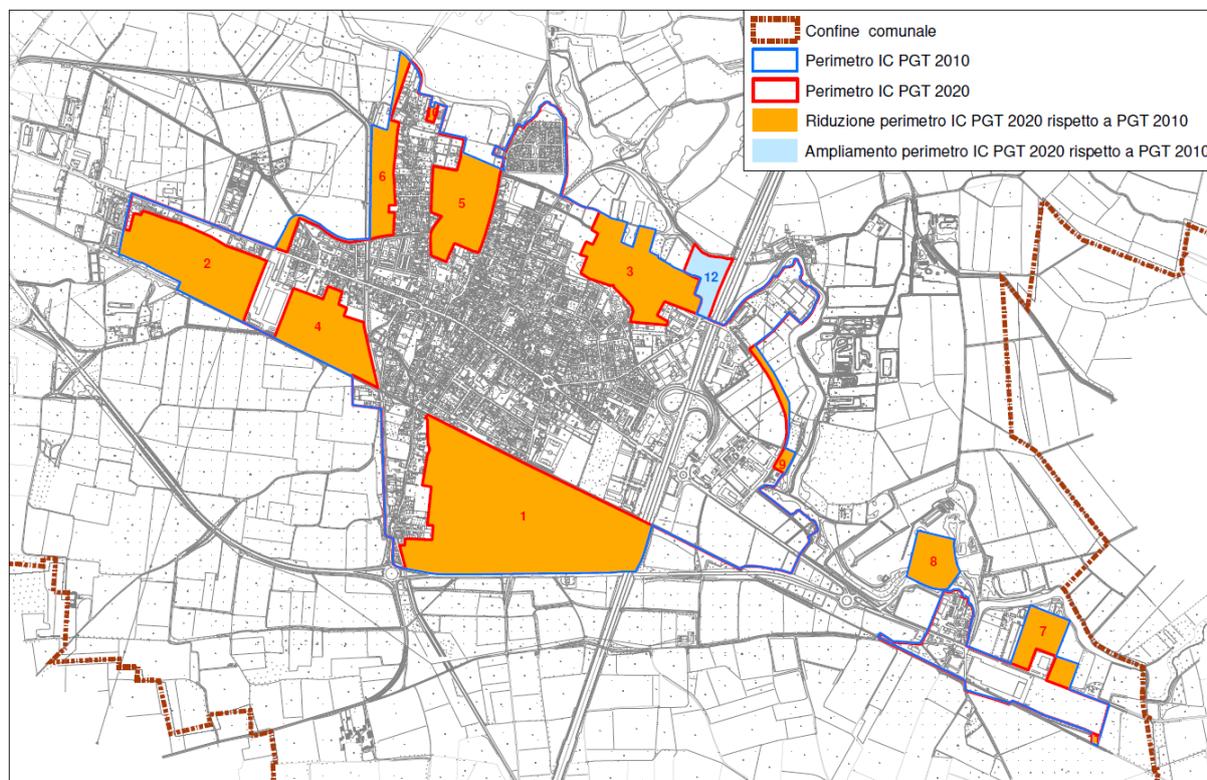


Figura 3.15. Estratto della Tavola DP 04 "Variazione perimetro IC" del vigente PGT.

Il PTC identifica due "Aree degradate da recuperare" al piede del terrazzo fluviale, nello specifico in riferimento all'area R69 della ex Discarica Cielo Alto a nord e all'area R70 della ex Cava Santo Spirito a sud-est.

Per l'area R69 il PTC prevede una riqualificazione tramite una "completa riforestazione dell'area con parziale rimodellamento da eseguirsi con l'apporto di terreno coltivato".

Per l'area R70 il PTC prevede una riqualificazione tramite un "ripristino geomorfologico razionale dell'area".

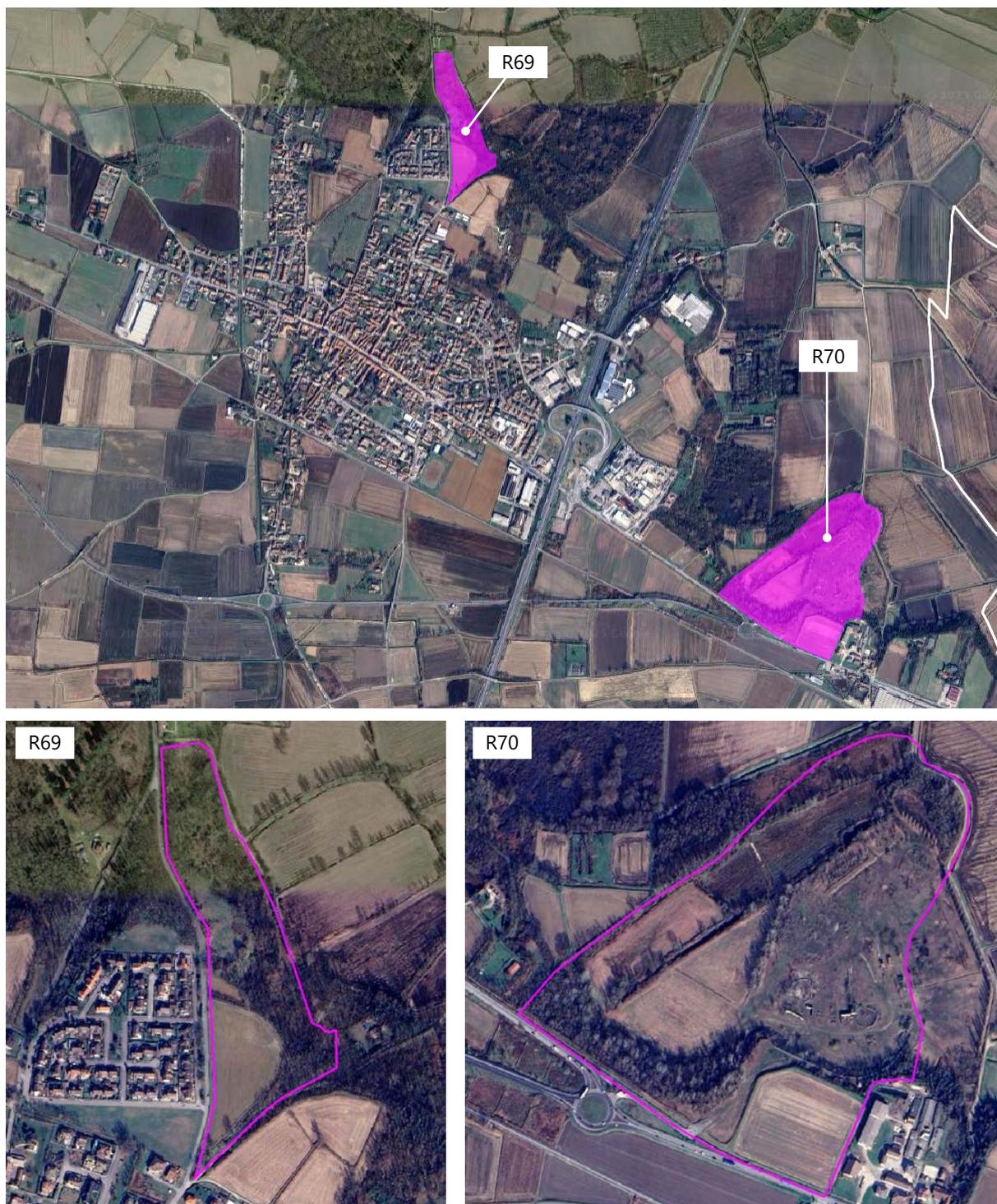


Figura 3.16. Localizzazione della aree degradate R del PTC del Parco lombardo della valle del Ticino.

Pur non costituente elaborato del PTC, il quadro della pianificazione del territorio del Parco lombardo della valle del Ticino è completato con gli elementi della Rete Ecologica del Parco.

Lo schema di Rete deriva da uno studio di proseguimento della ricerca condotta in una prima fase solo nell'intorno di Malpensa, estendendone successivamente la definizione a tutto il territorio del Parco. Con tale studio il Parco ha voluto proporre un metodo di pianificazione ambientale in un rapporto integrato tra le aree antropizzate e quelle naturali, così da ridurre ed evitare la frammentazione e l'isolamento degli ecosistemi naturali.

Nel territorio comunale appaiono evidenti le fasce tramite cui consolidare e promuovere corridoi ecologici primari (lungo la scarpata del terrazzo fluviale) e secondari (a nord e sud attraverso la A7).

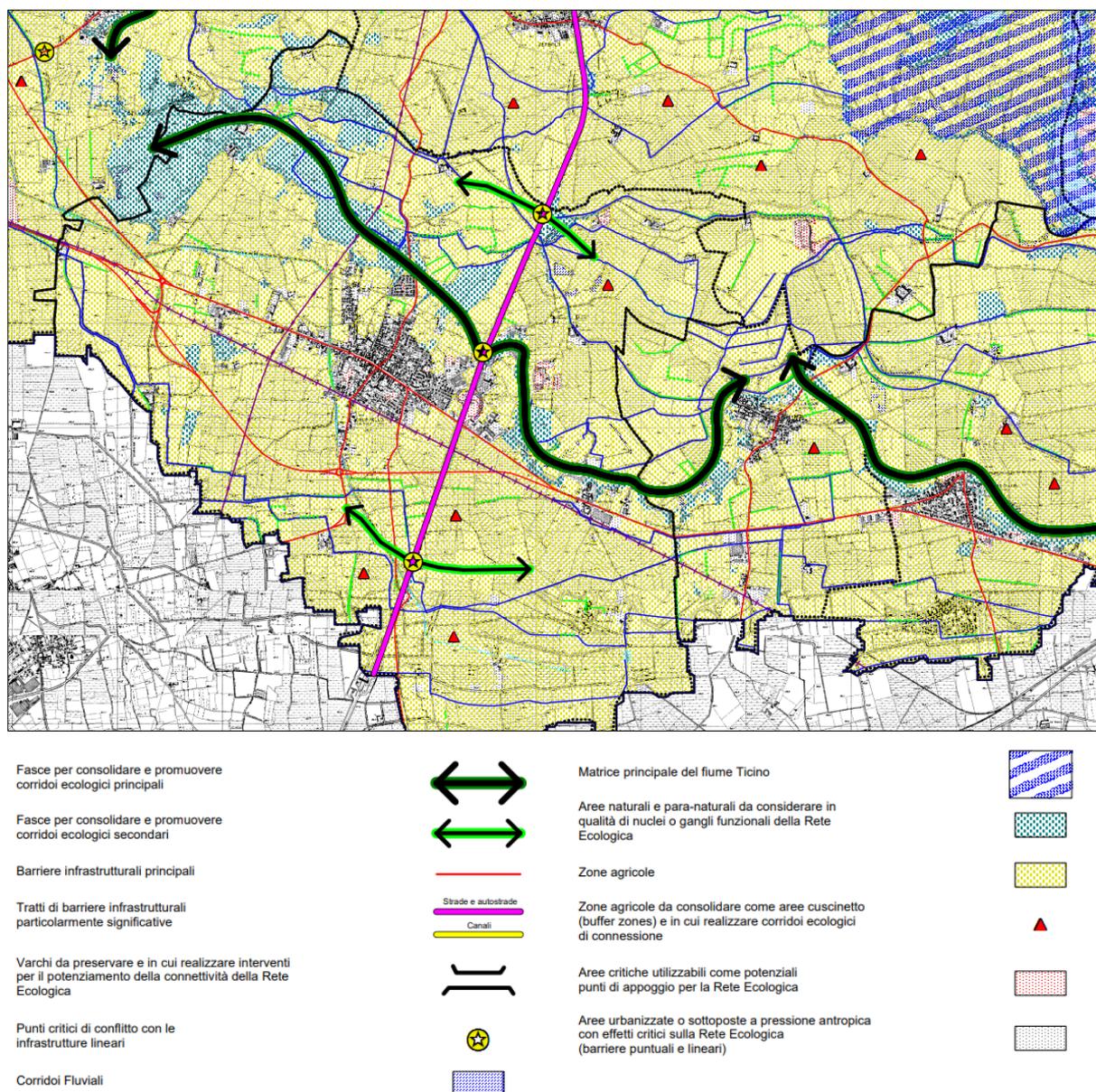


Figura 3.17. Estratto della cartografia della Rete Ecologica del Parco.

3.2.3 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pavia

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

Il PTCP attua le indicazioni della pianificazione e programmazione territoriale regionale, definisce gli obiettivi di governo del territorio per gli aspetti di interesse provinciale e sovracomunale, coordina la pianificazione dei comuni, e si raccorda ai contenuti degli altri piani territoriali e di settore mediante intese con gli enti gestori.

Le disposizioni del PTCP hanno efficacia sull'intero territorio provinciale, o su parti definite quando specificato negli articoli della normativa.

Il PTCP approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 30 del 23/04/2015 (BURL Serie Avvisi e Concorsi n. 37 del 09/09/2015) è stato sottoposto ad un adeguamento al Piano Territoriale Regionale integrato ai sensi della L.r. n. 31/2014 sul consumo di suolo; tale adeguamento è stato approvato con delibera del Consiglio Provinciale n. 45 del 15/11/2023 e pubblicato su BURL Serie Avvisi e Concorsi n. 33 del 14/08/2024.

Il PTCP vigente è costituito dalle Norme di attuazione e dalle seguenti tavole rappresentative degli elementi di specifica attenzione, di cui alcuni normati secondo specifiche disposizioni attuative:

- Tavola 1 " *Tavola del Sistema della Mobilità e Logistica*";
- Tavola 2.1 " *Carta del Paesaggio*";
- Tavola 2.2 " *Sintesi delle previsioni paesaggistiche del PTCP*";
- Tavola 2.3 " *Ambiti e/o fattori di degrado e compromissione paesaggistica*";
- Tavola 3.1 " *Rete Verde Provinciale*";
- Tavola 3.2 " *Rete Ecologica Provinciale (REP)*";
- Tavola 4 " *Ricognizione delle aree assoggettate a specifica tutela di legge*";
- Tavola 5.1 " *Carta del dissesto e della classificazione sismica*";
- Tavola 5.2 " *Tutela della risorsa idrica - Acque superficiali*";
- Tavola 5.3 " *Tutela della risorsa idrica - Acque sotterranee*";
- Tavola 6 " *Ambiti agricoli strategici*".

Ai sensi dell'art. 1-10 delle Norme di Piano, le disposizioni contenute nella normativa del PTCP possono avere efficacia di orientamento, indirizzo, coordinamento, prevalenza e vincolo, come previsto dall'articolo 2, comma 4, della L.r. n. 12/2005 e s.m.i., come di seguito definito in maggiore dettaglio:

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

- Indirizzi (I): sono disposizioni volte a fissare obiettivi per le attività di pianificazione comunale, e per la pianificazione di settore, che non escludono una discrezionalità interpretativa da parte dagli enti titolari dei piani nella specificazione ed integrazione delle previsioni e nell'applicazione dei contenuti alle specifiche realtà locali, comunque nell'ambito della coerenza con i principi, e gli obiettivi generali e specifici fissati dal PTCP;
- Direttive (D): sono disposizioni di coordinamento che devono essere osservate dall'ente destinatario nella elaborazione e attuazione degli strumenti di pianificazione e programmazione di propria competenza. Le direttive non escludono la discrezionalità dell'ente destinatario, in considerazione del fatto che la direttiva ha carattere generale ed è prevalente e vincolante solo in riferimento all'attività complessivamente considerata e non ai singoli atti. L'interpretazione data e l'eventuale scostamento, ove esistano obiettive ragioni di interesse generale, devono essere motivati adeguatamente, e devono comunque essere idonei a perseguire i principi, gli obiettivi generali e specifici, e i relativi limiti di sostenibilità di cui all'articolo 13 comma 4, come fissati dal PTCP. Le motivazioni e la relativa adeguatezza costituiscono oggetto di valutazione ai fini della compatibilità di cui all'articolo 18 comma 1 della L.r. n. 12/2005 e s.m.i.;
- Prescrizioni (P): sono disposizioni immediatamente prevalenti sugli strumenti di pianificazione comunale e di settore, e sul regime giuridico dei beni disciplinati, regolando gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite. Esse sono vincolanti per tutti i soggetti pubblici e privati a partire dalla data di pubblicazione sul BURL dell'informativa sull'approvazione del piano, senza necessità di preventivo recepimento nei piani comunali o di settore. Le tipologie di disposizioni prevalenti e vincolanti sono definite dalla normativa nazionale e regionale.

Si riportano nel seguito i contenuti cartografici e normativi connessi di interesse per il PGT in oggetto.

3.2.3.1 Tavola 1 "Tavola del Sistema della Mobilità e Logistica"

La Tavola 1 del PTCP individua come "*rete stradale primaria esistente*" la Sp596, di livello regionale, e la Sp206.

La cartografia provinciale riporta inoltre l'autostrada A7 e il tracciato di progetto dell'autostrada regionale "*Broni-Mortara*".

L'art. XI-4 della Normativa di PTCP disciplina il rapporto tra insediamenti e mobilità.

Il rapporto tra insediamenti e mobilità costituisce componente essenziale dei PGT, che sulla base del quadro conoscitivo devono contenere specifiche disposizioni sul sistema viario in relazione al contesto insediativo ed ecologico, alla funzionalità delle reti e alla sostenibilità ambientale delle previsioni.

I Comuni, nell'ambito dei propri PGT, predispongono un apposito Studio di approfondimento sul traffico esistente e indotto nei seguenti casi:

- a) tutte le previsioni di carattere sovracomunale;

b) tutte le previsioni di nuove logistiche superiori ai 5.000 mq di slp.

Gli insediamenti devono essere collegati in modo organico e razionale alla viabilità provinciale, utilizzando prioritariamente strade di distribuzione dedicate ed evitando accessi diretti su essa.

I Comuni, nell'ambito dei PGT, prevedono una specifica viabilità di accesso alle aree produttive e logistiche, funzionale ad allontanare il traffico pesante dai centri e nuclei. Lungo tale viabilità non possono essere localizzati nuovi insediamenti residenziali o altre funzioni sensibili.

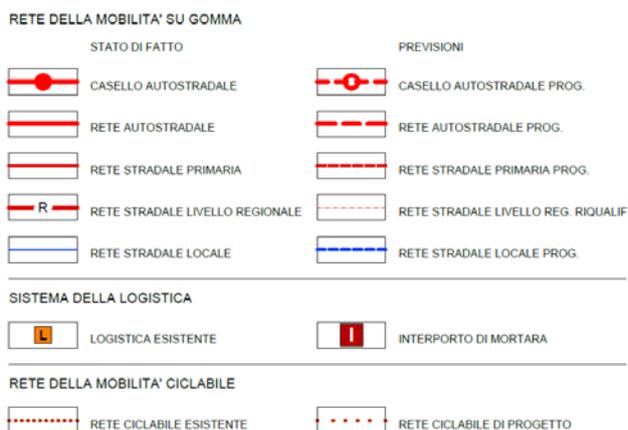
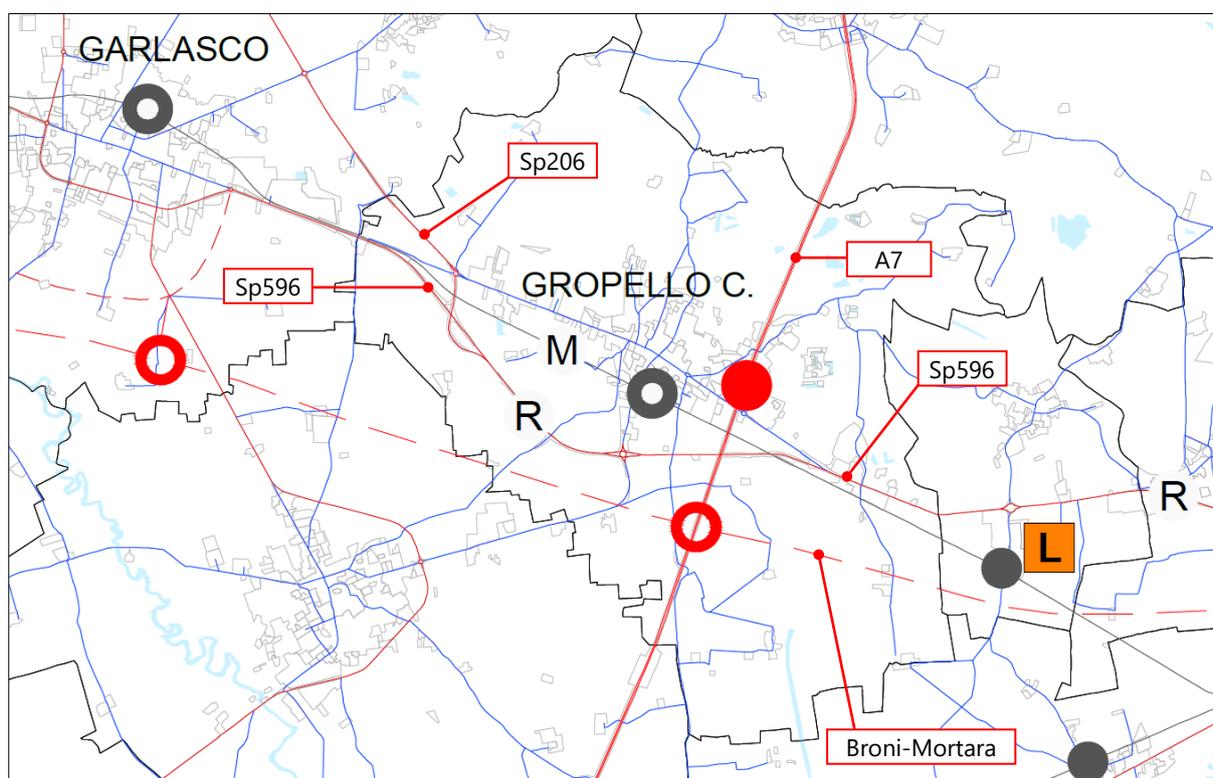


Figura 3.18. Estratto della Tavola 1 "Tavola del sistema della mobilità e della logistica" del PTCP.

3.2.3.2 Tavola 2.1 "Carta del Paesaggio"

La Tavola 2.1 "*Carta del Paesaggio*" del PTCP identifica nel territorio comunale i seguenti elementi di rilevanza paesaggistica:

- settore geomorfologico e naturalistico:
 - scarpate morfologiche definite;
 - fontanili attivi (al piede della scarpata della valle fluviale a est);
 - formazioni forestali e altri complessi vegetali di particolare interesse naturalistico;
 - siti di particolare interesse per fauna (in corrispondenza dei Siti Natura 2000 a nord-ovest);
- settore storico-culturale:
 - areali di ritrovamento e rischio archeologico (segnalati in modo diffuso in tutto il territorio comunale);
 - tracciati storici principali (lungo la Sp206 a sud della Sp596);
 - centri storici a matrice urbana;
 - architettura fortificata;
 - architettura rurale;
 - rete irrigua principale;
- elementi di interesse percettivo e/o fruitivo:
 - tracciati guida paesistici.

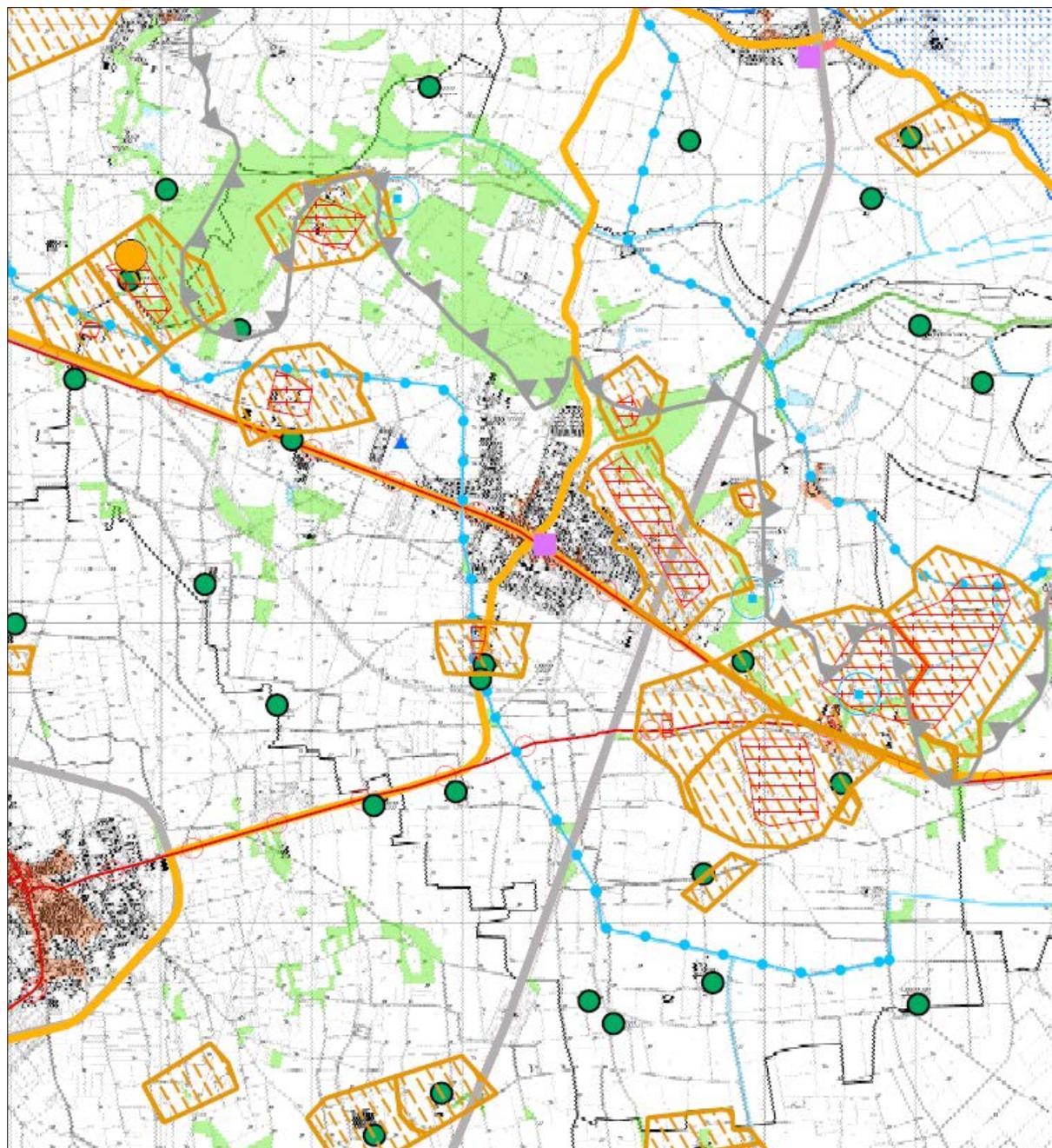
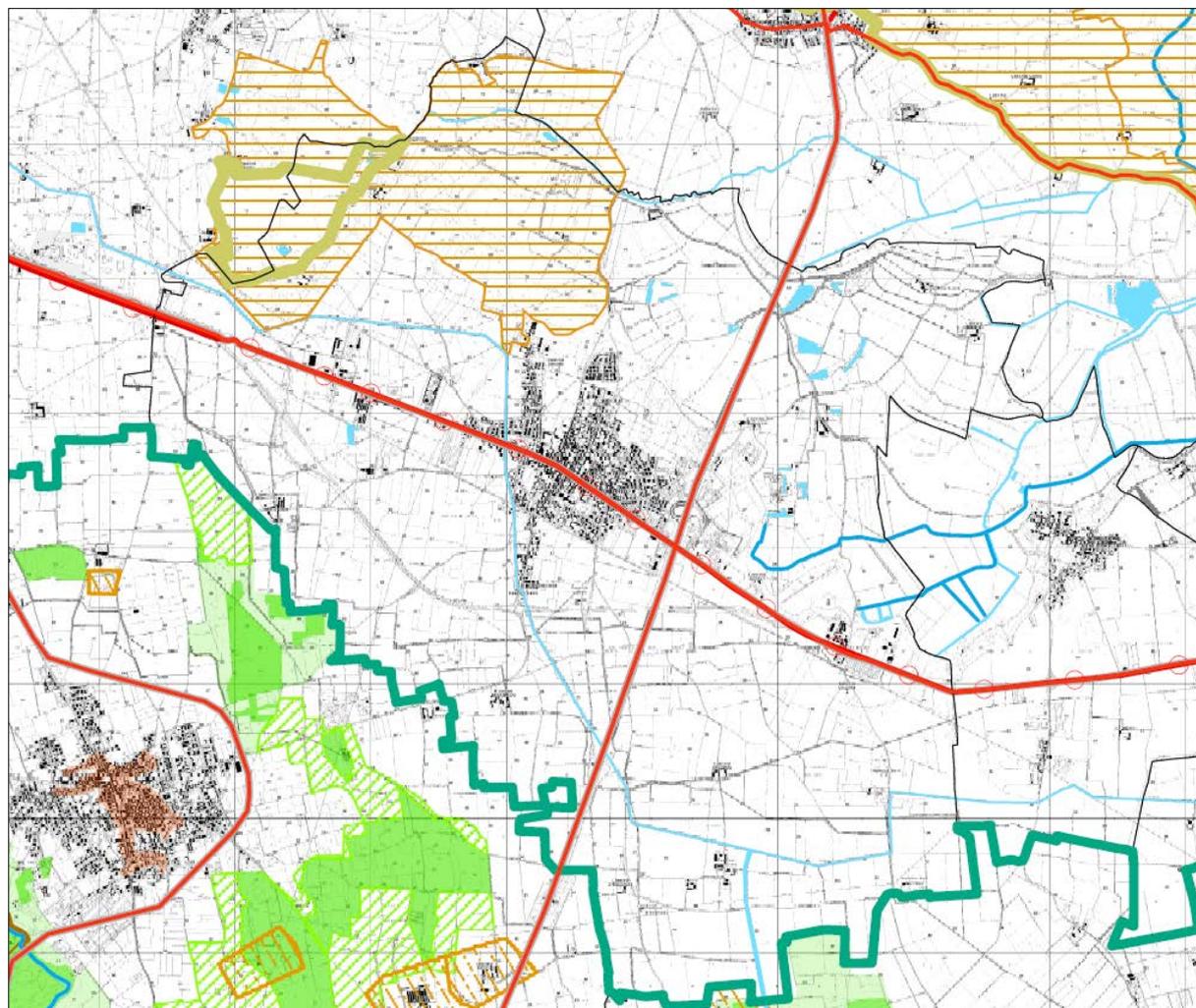


Figura 3.19. Estratto della Tavola 2.1a "Carta del Paesaggio" (ambito Lomellina) del PTCP.

3.2.3.3 Tavola 2.2 "Sintesi delle previsioni paesaggistiche del PTCP"

La Tavola 2.2 "*Sintesi delle previsioni paesaggistiche del PTCP*" identifica i seguenti ambiti, sistemi e/o elementi di rilevanza provinciale, soggetti a specifiche disposizioni di tutela nel territorio comunale:

- elementi e sistemi di prevalente valore naturalistico e/o morfologico:
 - corsi d'acqua di rilievo idrobiologico, disciplinati dall'art. II-31 (corrispondenti ai due corsi d'acqua già segnalati nella porzione orientale del territorio comunale, ossia il Covone dei Frati di Carbonara e la Roggia Carminala);
- elementi e sistemi di prevalente valore storico - culturale:
 - viabilità storica di interesse provinciale, disciplinata all'art. II-23 (corrispondente al tracciato storico della Sp596);
- elementi e sistemi di prevalente valore fruitivo e percettivo:
 - percorsi di fruizione panoramica e ambientale, disciplinati dall'art. II-40 (corrispondenti all'A7).



AMBITI, SISTEMI E/O ELEMENTI DI RILEVANZA PROVINCIALE, SOGGETTI A SPECIFICHE DISPOSIZIONI DI TUTELA
ELEMENTI E SISTEMI DI PREVALENTE VALORE NATURALISTICO E/O MORFOLOGICO
CORSI D'ACQUA DI RILIEVO IDROBIOLOGICO - ART. II-31

ELEMENTI E SISTEMI DI PREVALENTE VALORE STORICO - CULTURALE
VIABILITA' STORICA DI INTERESSE PROVINCIALE - ART. II-23

ELEMENTI E SISTEMI DI PREVALENTE VALORE FRUITIVO E PERCETTIVO
VIABILITA' DI INTERESSE PAESISTICO
PERCORSI DI FRUIZIONE PANORAMICA E AMBIENTALE - ART. II-40

AREE PROTETTE ESISTENTI
PARCO REGIONALE VALLE DEL TICINO - ART. II-27
PARCO NATURALE DEL TICINO - ART. II-7
RETE NATURA 2000 - ART. II-26

Figura 3.20. Estratto della Tavola 2.2a "Sintesi delle previsioni paesaggistiche del PTCP" (ambito Lomellina) del PTCP.

Si riportano nel seguito le disposizioni definite dalla Normativa del PTCP per gli **Elementi e sistemi di prevalente valore naturalistico e/o morfologico** identificati nell'estratto cartografico della Tavola 2.2 precedentemente illustrata.

Per i **Corsi d'acqua di rilievo idrobiologico**, disciplinati dall'art. II-31, è richiesto il mantenimento o il ripristino di una buona funzionalità lungo fasce contigue agli alvei incisi di ampiezza superiore a quella strettamente necessaria alla salvaguardia dei soli ecosistemi acquatici e del loro valore paesaggistico. Fermi restando i condizionamenti da imporre alle porzioni immediatamente adiacenti all'idrografia, lungo tali fasce, che, di norma, per i corpi idrici di pianura, devono avere lungo ciascuna sponda un'ampiezza di almeno dieci volte quella dell'alveo inciso, vanno promossi usi dei suoli idonei ad assicurare, oltre che la copertura vegetale permanente, adeguate dotazioni arboree ed arbustive e massima distribuzione di unità ad assetto naturale.

Ai fini della tutela delle condizioni ecologiche e paesaggistiche dei corsi d'acqua di rilievo idrobiologico si applicano:

- a. le disposizioni del "*Regolamento Provinciale per la tutela degli ecosistemi acquatici*", approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 38/2010, cui si conformano i soggetti pubblici e privati che esercitano funzioni di programmazione, progettazione ed autorizzazione delle attività disciplinate dal Regolamento stesso, nonché gli esecutori delle attività medesime;
- b. le "*Norme di tutela e valorizzazione dei corsi d'acqua di rilievo idrobiologico*" di cui all'Allegato N1 alle Norme del PTCP.

Il Comune, fatte salve le esigenze di sicurezza idraulica stabilite dai Consorzi di Bonifica e di Irrigazione competenti, tenendo conto delle indicazioni del Regolamento provinciale per la tutela degli ecosistemi acquatici di cui al Piano Iltico Provinciale (Delibera del Consiglio Provinciale n. 38 del 24 giugno 2010) nei propri atti di pianificazione:

- a. verifica e integra a scala di maggior dettaglio i corsi d'acqua individuati dal PTCP nonché le parti del territorio ed i beni che presentano significative relazioni con gli stessi, dettando disposizioni volte ad indirizzare e controllare le eventuali trasformazioni ed a prescrivere il corretto inserimento degli interventi edilizi ammessi;
- b. verifica che l'individuazione di nuovi ambiti di trasformazione in corrispondenza dei corsi d'acqua individuati dal PTCP non ne pregiudichi la naturalità;
- c. definisce criteri di compensazione e/o di mitigazione per eventuali interventi ammessi;
- d. applica quanto disposto all'articolo 20 della normativa del PPR, ed in particolare: procede ad una analisi dettagliata, recependo le indicazioni regionali relative alla definizione del reticolo idrico principale, e mettendo in evidenza la struttura ed il grado di efficienza, la funzione svolta nel contesto del sistema idrico sovralocale, riferendosi in modo coerente alle indicazioni del Documento direttore per la bonifica, il riordino irriguo e il territorio rurale secondo la DGR n 6/44128 del 9 luglio 1999.

Fino all'adeguamento dei PGT alle disposizioni di cui sopra, le limitazioni di cui all'art. 9, comma 5, delle norme di cui all'Allegato N1 si applicano all'alveo attivo ed alle relative aree di divagazione delimitate da versanti, scarpate morfologiche o da argini artificiali, normalmente corrispondenti alle aree di deflusso delle acque in condizioni di piena ordinaria nonché a quelle potenzialmente interessate da piene straordinarie (T 200 anni) come desumibili dagli studi geologici allegati ai PGT.

Si riportano nel seguito le disposizioni definite dalla Normativa del PTCP per gli **Elementi e sistemi di prevalente valore storico - culturale** identificati nell'estratto cartografico della Tavola 2.2 precedentemente illustrata.

Per la **Viabilità storica di interesse provinciale**, di cui all'articolo II-23, l'obiettivo da perseguire è la salvaguardia e la valorizzazione paesistica sia del percorso che degli elementi accessori. La tutela dovrà riguardare principalmente:

- a. i percorsi o i tracciati per i quali è ancora riscontrabile (almeno in parte) la struttura storica (sede viaria, elementi complementari, alberature ecc.)
- b. la traccia di percorsi storici riconoscibili quale "calco" negli orientamenti colturali, edilizi ecc.
- c. i manufatti e le opere d'arte connesse (ponti, dogane, caselli, edicole ecc.).

Si riportano nel seguito le disposizioni definite dalla Normativa del PTCP per gli **Elementi e sistemi di prevalente valore fruitivo e percettivo** identificati nell'estratto cartografico della Tavola 2.2 precedentemente illustrata.

Il sistema della **Viabilità di interesse paesistico** definito dal PTCP e disciplinata dall'art. II-40 recepisce i tracciati di livello Regionale (rif.to Tav. E del PPR), integrandoli con ulteriori percorsi di interesse provinciale. Tale sistema è costituito da:

- a. rete viaria di struttura (comprende i tracciati di grande comunicazione regionale e nazionale, quelli che collegano i principali centri urbani provinciali o che conducono alle province confinanti, i principali assi di penetrazione valliva fino ai passi Appenninici);
- b. percorsi di fruizione panoramica e ambientale (dai quali è possibile fruire il paesaggio con ampie e ricorrenti visuali; tracciati che attraversano per tratti significativi zone dotate di particolari caratteri paesistico – ambientali (paesaggi agrari, zone boschive, parchi e riserve, ambiti fluviali ecc.); che appartengono ad un sistema specifico; che conducono a siti di rilievo paesistico (sia a carattere naturalistico che storico) o anche semplicemente a mete di interesse turistico. I percorsi di fruizione ambientale, oltre a recepire i "Tracciati guida paesistici" di livello Regionale (PPR), comprendono la rete escursionistica di media/lunga percorrenza, fruibile con mezzi ecologicamente compatibili (es. greenway; altre piste ricavate su sedimi dimessi sulle alzaie/argini ecc.).

Rispetto alla viabilità come sopra definita, il Piano persegue la conservazione e la valorizzazione dei caratteri di panoramicità e di fruibilità del paesaggio; il controllo delle trasformazioni volto a garantire l'ordine ed il decoro delle aree che si affacciano su tali percorsi.

Le aree sulle quali si affacciano questi percorsi sono da considerarsi ad elevata sensibilità nel procedimento di valutazione paesistica dei progetti.

Per i "*percorsi di fruizione paesistica ed ambientale*" vanno salvaguardati e valorizzati rispetto alle loro specificità (tracciati di interesse panoramico, naturalistico- escursionistico) così come desumibili dagli elaborati descrittivi e valutativi del PTCP.

I PGT, oltre a recepire e salvaguardare i tracciati individuati dal PTCP, dovranno regolamentare in generale i seguenti aspetti:

- individuazione delle visuali sensibili su luoghi di particolare interesse, oltre a quelle già indicate dal PTCP, da salvaguardare (anche con esclusione dell'edificabilità) in relazione al rapporto visivo che si determina dal percorso interessato;
- individuazione di fasce di rispetto da mantenere in condizioni di ordine e di decoro da parte dei proprietari interessati.

Oltre a quanto sopra, nei tratti di interesse panoramico (aree esterne al centro abitato) dovranno essere regolamentate le altezze dell'edificato rispetto alla sede stradale, al fine di garantire la corretta fruibilità delle vedute dal percorso.

3.2.3.4 Tavola 3.2 "Rete Ecologica Provinciale (REP)"

Il Capo 7 delle Norme di Piano definisce e disciplina il "*Sistema eco-relazionale provinciale*".

La Rete Ecologica Provinciale (REP), illustrata nella Tavola 3.2 e disciplinata all'art. II-52 delle Norme di attuazione del PTCP, costituisce il riferimento per la tutela, il consolidamento e l'incremento della biodiversità e degli ecosistemi funzionali.

La REP contestualizza a livello provinciale la Rete Ecologica Regionale (RER) del Piano Territoriale Regionale.

La Rete Ecologica Provinciale si prefigge i seguenti obiettivi prioritari:

- a) migliorare i processi ecologici e il sistema relazionale tra:
 - i Siti della Rete ecologica Natura 2000;
 - le Aree protette ed istituti di tutela ai sensi della L.r. n. 86/1983 e s.m.i.;
 - gli elementi della Rete Ecologica Regionale;
 - gli ecosistemi di rilievo ecostrutturale e funzionale;
 - i biotopi di particolare interesse naturalistico;
- b) rappresentare una rete territoriale tramite cui mettere in atto misure per il riequilibrio ecologico del territorio e la riduzione delle criticità ambientali attuali e potenziali;
- c) rappresentare lo strumento di riferimento e di confronto per i processi decisionali della pianificazione e programmazione territoriale e di settore, nonché per la definizione dei progetti e degli interventi.

La REP fornisce:

- a) alla pianificazione e programmazione territoriale e di settore ed alle opere che ne discendono, alle diverse scale di governo, un quadro organico degli ambiti territoriali a maggiore valenza ecologica reale o potenziale, di riferimento per la definizione e per la localizzazione delle azioni previste, al fine di poterne verificare o definire la più ampia compatibilità e sinergia con esigenze e funzionalità ecologico-naturalistica del territorio;
- b) alla pianificazione territoriale comunale in particolare, il quadro di riferimento prioritario per la definizione della Rete Ecologica Comunale;
- c) alle autorità competenti delle procedure di Valutazione Ambientale (VAS, VIA e Valutazione di Incidenza), uno strumento di riferimento per le analisi e le valutazioni di piani, programmi, progetti ed interventi;
- d) a tutti i soggetti interessati ad azioni di tutela, valorizzazione e incremento del patrimonio ecologico- naturalistico del territorio, specifiche indicazioni di priorità per eventuali interventi di strutturazione ecosistemica.

I Comuni, in sede di predisposizione, di revisione e di variante dei PGT, o con provvedimento specifico, riconoscono e dettagliano la Rete Ecologica Provinciale e inseriscono nei rispettivi piani urbanistici norme idonee a tutelarne la riconoscibilità e i rapporti con il contesto, tenuto conto del ruolo ambientale e delle caratteristiche del territorio.

La Rete Ecologica Comunale (REC) dovrà prevedere le seguenti azioni:

- a. verifica dell'adeguatezza del quadro conoscitivo disponibile sulla base delle indicazioni fornite dal progetto di RER e REP;
- b. recepimento delle indicazioni di livello provinciale e loro precisazione alla scala comunale, curando anche il coordinamento e la continuità con le indicazioni delle amministrazioni comunali limitrofe;
- c. riconoscimento e mappatura degli ambiti che dovranno essere sottoposti a regime di tutela, e loro valorizzazione attraverso funzioni compatibili, in ambito urbano ed extra-urbano;
- d. definizione di concrete azioni per sviluppare la REC, anche attraverso l'introduzione dei meccanismi di perequazione e compensazione o forme di convenzione, con coinvolgimento anche del tessuto urbano e delle aree urbanizzabili;
- e. individuazione e mappatura delle aree da destinare alle compensazioni naturalistiche connesse ad interventi insediativi ed infrastrutturali previsti dal PGT o da altri soggetti operanti sul territorio;
- f. individuazione e mappatura dei varchi ecologici locali necessari per garantire la continuità delle connessioni ecologiche, ed indicazioni volte a consolidare tale funzione rafforzando le delimitazioni tra urbanizzato ed aree non edificate.

Gli elaborati tecnici da produrre per la Rete Ecologica Comunale sono:

- uno schema direttore allegato al Documento di Piano, in scala adeguata tale da consentire anche il raffronto delle relazioni con i comuni contermini, che sulla base degli elementi della REP presenti nel territorio comunale e attiguo, specifichi gli elementi prioritari di struttura e funzione della REC;

- una carta della REC da allegare al Piano delle Regole, con dettaglio degli elementi costituenti, la localizzazione cartografica delle azioni previste per la sua attuazione e le discipline specifiche aggiuntive alle presenti.

La REP sviluppa la propria strategia attraverso specifici elementi che la compongono.

Nel territorio comunale in analisi sono presenti i seguenti elementi:

- Gangli primari (i Siti Natura 2000);
- Ambiti di connessione ecologica (in valle fluviale e a sud della Sp596);
- Aree di interesse naturalistico in ambito planiziale;
- Corsi d'acqua di rilievo idrobiologico (Covone dei Frati di Carbonara e la Roggia Carminala già segnalati);
- Ambiti urbani e periurbani (i tessuti urbani consolidati, di completamento e di trasformazione).

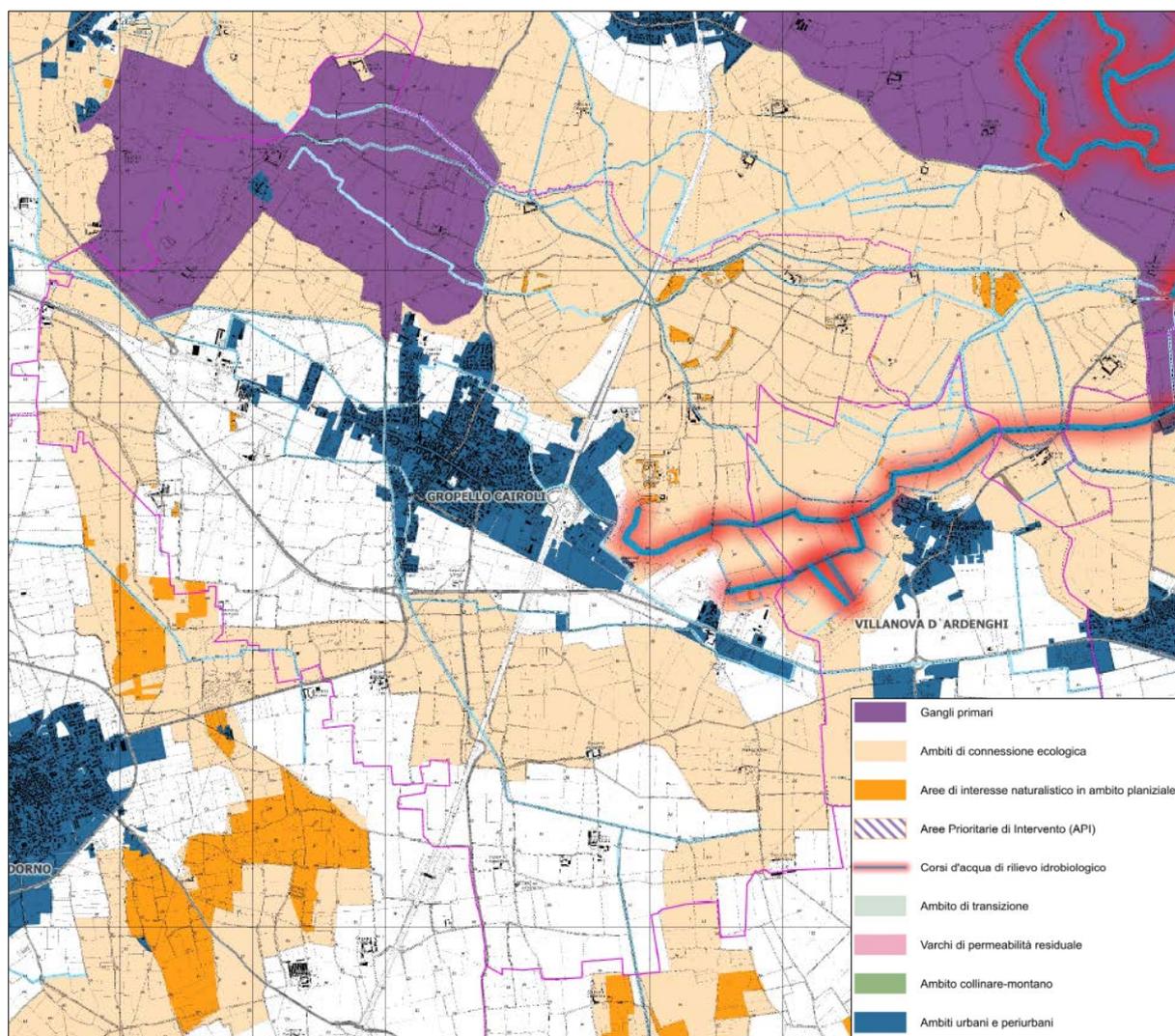


Figura 3.21. Estratto della Tavola 3.2a "Rete Ecologica Provinciale (REP)" (ambito Lomellina) del PTCP.

I **Gangli primari** sono costituiti dai Siti Natura 2000 e da ambiti spaziali, anche privi di istituto di tutela, che per dimensione e natura dell'ecomosaico componente sono in grado di rappresentare caposaldo funzionale nel territorio provinciale. Tali elementi rappresentano i fulcri nodali della REP, per i quali è riconosciuta la funzione sorgente di biodiversità, a livello anche sovralocale.

La salvaguardia della qualità delle componenti ambientali, della loro struttura ecosistemica e della biodiversità, per garantirne il pieno svolgimento delle le funzioni ecologiche, deve essere assoluta.

Al loro interno vanno, pertanto, evitate trasformazioni che possano alterare le attuali dotazioni ecosistemiche e le funzioni ecologiche svolte.

Le disposizioni hanno valore prescrittivo nel PTCP.

Gli **Ambiti di connessione ecologica** rappresentano la contestualizzazione a livello provinciale dei Corridoi ecologici e degli Elementi di Primo livello della RER, e rappresentano gli ambiti territoriali più idonei al mantenimento delle relazioni funzionali e quindi alla connessione ecologica dei "*Gangli primari*" della REP.

La REP individua tali Ambiti al fine del perseguimento dei seguenti obiettivi specifici:

- salvaguardia, valorizzazione e gestione sostenibile degli elementi ecosistemici e geomorfologici ancora presenti sul territorio, al fine di mantenere il loro attuale ruolo ecologico per il sistema delle connessioni locali e sovralocali;
- incremento della dotazione quantitativa e miglioramento qualitativo del patrimonio di naturalità, attraverso la realizzazione di nuove unità ecosistemiche ed una loro gestione più sostenibile;
- orientamento delle attività umane alla sostenibilità e alla riduzione delle pressioni attuali.

Ai fini del raggiungimento degli obiettivi sopra enunciati, per tali Ambiti valgono le seguenti disposizioni con valore prescrittivo:

- a. le scelte pianificatorie, programmatiche e i progetti/interventi devono rispondere al principio della integrazione, intesa come riconoscimento, mantenimento e fornitura di garanzie di sviluppo delle strutture ecosistemiche e geomorfologiche esistenti (es. orli di scarpata di paleoalvei, dossi);
- b. devono essere mantenute le permeabilità attuali all'interno dell'Ambito, attraverso il riconoscimento della continuità ecosistemica con le aree circostanti, specialmente nei casi di precarietà e/o di degrado; qualsiasi scelta pianificatoria, programmatica, progettuale o di intervento diretto che produca o aggravi condizioni di frammentazione dovrà prevedere specifiche risposte idonee al mantenimento o miglioramento delle attuali permeabilità. Va, inoltre, evitata la perdita di varchi locali di permeabilità laterale lungo i corsi d'acqua, garantendo il mantenimento di uno spazio tra eventuali previsioni insediative tale da poter permettere la continuità degli scambi ecologici tra elemento idrografico ed aree ad esso esterne.

Le **Aree di interesse naturalistico in ambito planiziale** sono rappresentate da unità di rilievo locale, talvolta anche di dimensioni contenute, che costituiscono emergenze di

specifico valore ecologico-naturalistico. Molte di esse rappresentano lo stato evolutivo di aree un tempo soggette ad attività antropica (specialmente estrattiva), in cui le dinamiche ecologiche intercorse hanno portato ad un assetto ecosistemico di rilevante interesse naturalistico reale o potenziale.

Per tali Aree valgono le seguenti disposizioni con valore prescrittivo:

- a. conservare i valori che caratterizzano l'area e gli equilibri ecologici esistenti, favorendo l'evoluzione dei dinamismi naturali in corso;
- b. riqualificare le strutture ecosistemiche esistenti senza alterare le funzioni e le dinamiche ecologiche in atto;
- c. evitare trasformazioni della loro struttura ecosistemica interna;
- d. evitare trasformazioni ambientali al loro contorno che configurino condizioni di pressione sul sito e/o aggravino le eventuali condizioni di isolamento.
- e. ove il Comune reputi che non vi siano condizioni di rilievo ecologico e/o naturalistico in un'Area, potrà chiedere alla Provincia la rettifica totale o parziale dell'area cartografata negli elaborati della REP, tramite la fornitura dei seguenti documenti analitico-giustificativi:
 - e1. nel caso di superfici completamente alterate da trasformazioni antropiche, occupate da coltivazioni (erbacee e legnose) e/o da impermeabilizzazioni/ingombri di elementi architettonici e di urbanizzazioni: un rilievo fotografico dettagliato e completo dell'area, con planimetria dei punti di ripresa;
 - e2. nel caso di superfici occupate da incolti, da habitat idrici, da habitat umidi, da habitat vegetazionali, o mosaico di habitat naturali e seminaturali:
 - un rilievo fotografico dettagliato e completo dell'area, con planimetria dei punti di ripresa;
 - una relazione specialistica con analisi floristica e vegetazionale di tutta l'area, svolta in stagione idonea;
 - una relazione specialistica con analisi faunistica di tutta l'area, svolta in stagioni idonee; dovranno essere indagati tutti i gruppi faunistici invertebrati e vertebrati presenti e potenziali, e definito l'uso degli habitat presenti e delle relazioni funzionali con le aree esterne (es. eventuali punti di passaggio faunistico).

I Corsi d'acqua di rilievo idrobiologico rappresentano gli elementi idrografici di pregio ecologico ed ittico.

Per tali elementi ne è riconosciuta la rilevanza ambientale ed il pubblico interesse, con la conseguente necessità di tutelare o ripristinare le loro caratteristiche ecologiche e di identità culturale.

Per tali corsi d'acqua valgono le disposizioni di cui all'articolo II-31 e Allegato N1 alle Norme del PTCP.

Con effetto prescrittivo, deve essere, inoltre, garantito:

- a. il mantenimento di fasce libere da urbanizzazioni, infrastrutturazioni ed altre tipologie di ingombro lungo i lati esterni del corso d'acqua;
- b. il mantenimento di varchi di continuità tra il corso d'acqua e le aree ad esso esterne, evitando urbanizzazioni e infrastrutturazioni ed altre tipologie di ingombro che eliminino o riducano significativamente gli attuali spazi liberi e i varchi di permeabilità residuale.

Gli **Ambiti urbani e periurbani** sono gli ambiti che saranno interessati prevalentemente dalle maggiori trasformazioni. Ciò li rende strategici per un riequilibrio ecologico del territorio e per lo sviluppo dei servizi ecosistemici. Questi ambiti devono pertanto essere oggetto di particolare e specifica attenzione da parte delle Amministrazioni per lo sviluppo della rete ecologica multifunzionale comunale.

In questi ambiti l'attuazione della Rete Ecologica Comunale non può che essere associata anche alle trasformazioni e dovrà essere costituita da infrastrutture verdi; pertanto, tutte le trasformazioni ed interventi, privati e pubblici, dovranno privilegiare l'utilizzo di *Nature-based solutions* (NBS).

I PGT e le relative varianti dovranno prevedere una qualificazione ecologica dei tessuti attuali e delle aree oggetto di previsione insediativa, tramite le seguenti misure:

- a. mantenimento delle unità ecosistemiche strutturali esistenti nelle aree oggetto di intervento trasformativo che già svolgono uno o più servizi ecosistemici, che dovranno essere riconosciute ed integrate nella fase di definizione della proposta di intervento;
- b. presenza di superfici permeabili pari almeno al 30% della superficie territoriale nei comparti insediativi di qualunque funzione esistenti e di previsione;
- c. le superfici permeabili dovranno essere strutturate a verde, con praterie in grado di favorire lo stoccaggio della CO₂ nel suolo e con unità ecosistemiche funzionali all'infiltrazione delle acque meteoriche delle coperture;
- d. eventuali ulteriori sistemi di drenaggio delle acque meteoriche dovranno essere realizzati facendo ricorso a soluzioni basate sulla natura (NBS);
- e. realizzazione di unità vegetazionali arboree e arbustive in grado di fornire contestualmente servizi di regolazione della qualità dell'aria, del microclima di zona e dell'impollinazione, nonché di supporto per la fauna invertebrata e vertebrata.

3.2.3.5 Tavola 4 "Ricognizione delle aree assoggettate a specifica tutela di legge"

La Tavola 4 del PTCP illustra i vincoli ambientali.

La cartografia del PTCP conferma i Beni paesaggistici già segnalati nell'analisi del PTR e porta in evidenza gli areali di ritrovamento e rischio archeologico segnalati nella Tavola 2.1 precedentemente analizzata.

3.2.3.6 Tavola 6 "Ambiti agricoli strategici"

La Tavola 6 del PTCP individua gli ambiti agricoli di interesse strategico, in conformità con le indicazioni contenute nella DGR 8-8059 del 19 settembre 2008. Tale individuazione

assume, ai sensi dell'art 15, comma 5, e dell'art. 18, comma 2, della L.r. n. 12/2005 e s.m.i., efficacia prescrittiva e prevalente nei confronti degli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica comunale, fino all'approvazione del PGT di adeguamento al presente PTCP.

Nel territorio comunale sono riconosciute le seguenti tipologie:

- Ambiti di prevalente interesse produttivo (AGR), di cui all'art. IV-2, comma 1, let. a), delle Norme del PTCP;
- Ambiti di interazione con il sistema ecologico e naturalistico (ECO), di cui all'art. IV-2, comma 1, let. c), delle Norme del PTCP.

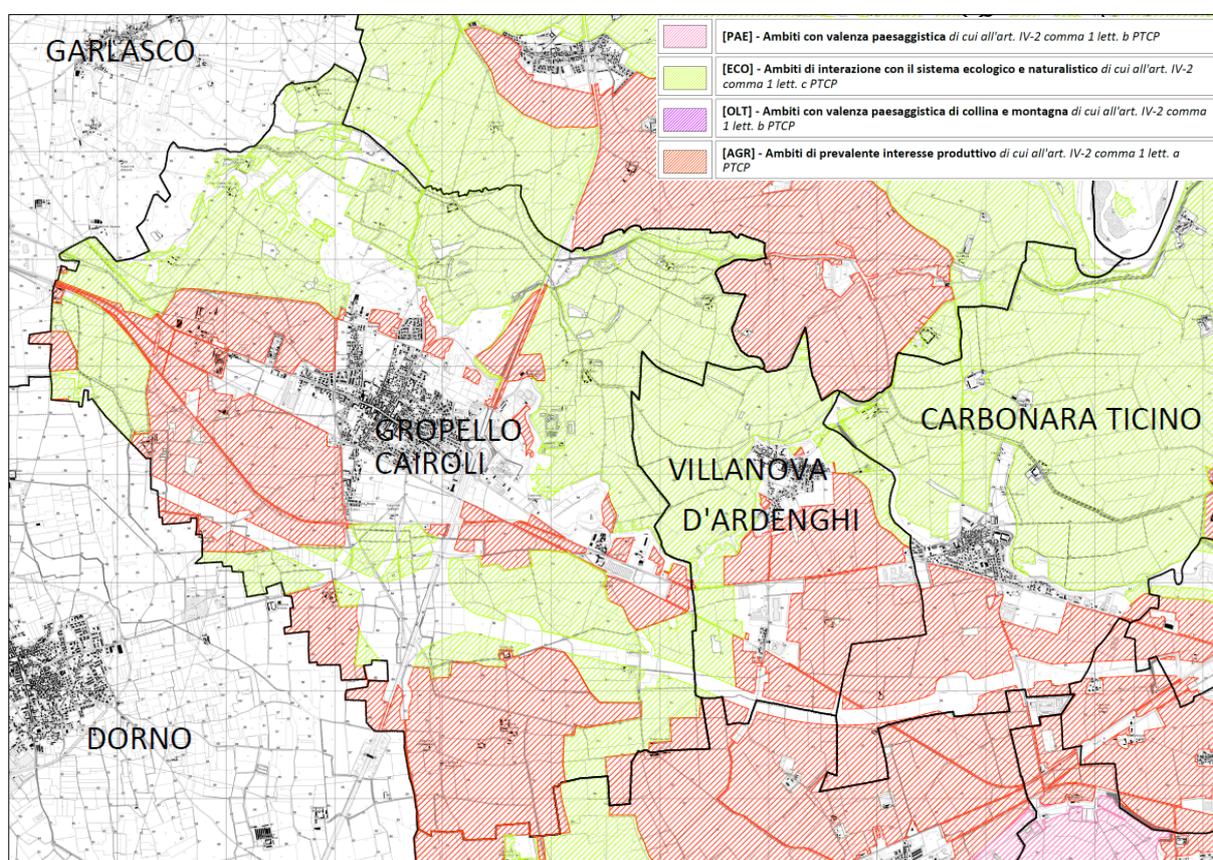


Figura 3.22. Estratto della Tavola 6a "Ambiti agricoli strategici" (ambito Lomellina) del PTCP.

Negli ambiti agricoli di interesse strategico si applicano le disposizioni di cui al titolo terzo della parte seconda della L.r. n. 12/2005 e s.m.i. Il PTCP fornisce indicazioni ulteriori integrative di tali disposizioni anche ai fini di dare attuazione, attraverso la pianificazione comunale e di settore, alle indicazioni di tutela paesaggistica ed ecologica contenute nel Piano Paesaggistico Regionale.

Il suolo agricolo, all'interno del quale vengono individuati gli ambiti agricoli di interesse strategico, è riconosciuto, ai sensi dell'art. 4 quater della L.r. n. 31/2008 e s.m.i., come bene comune, come spazio dedicato alla produzione di alimenti, alla tutela della biodiversità, all'equilibrio del territorio e dell'ambiente, alla produzione di utilità pubbliche quali la

qualità dell'aria e dell'acqua, la difesa idrogeologica, la qualità della vita di tutta la popolazione e quale elemento costitutivo del sistema rurale.

L'individuazione o variazione degli ambiti agricoli di interesse strategico e la relativa disciplina d'uso devono essere coerenti con i criteri di seguito elencati:

- a. significativa rilevanza ai fini della valorizzazione del sistema produttivo agricolo, inteso come comparto produttivo strategico per la provincia, e mantenimento delle aziende agricole insediate ed attive, evitando la frammentazione dei fondi e la riduzione delle dimensioni al di sotto dei parametri di competitività;
- b. valutazione medio-alta o elevata nell'attribuzione della classe di valore agroforestale, per la quale si può fare riferimento all'allegato 2 della DGR 8-8059 del 19 settembre 2008;
- c. mantenimento della continuità territoriale di scala sovracomunale, anche ai fini di garantire una dimensione produttiva adeguata a tutelare e valorizzare specifiche filiere agro-silvo-pastorali e produzioni tipiche;
- d. mantenimento di forme urbane compatte e della riconoscibilità dei margini urbani, contenimento dei fenomeni di conurbazione e saldatura tra abitati contigui;
- e. promozione della multifunzionalità delle aziende agricole, assegnando priorità alla valorizzazione delle vocazioni fruibili e turistiche, con particolare riferimento a quelle funzionali alle attività all'Expo 2015;
- f. mantenimento dei caratteri paesaggistici integrati con la produzione agricola, quando questi assumano valore storico testimoniale della tradizione rurale;
- g. tutela degli elementi del territorio rurale che svolgono funzione di supporto ecologico ed ecosistemico, con riferimento alla rete ecologica regionale e provinciale;
- h. tutela del reticolo irriguo e della risorsa idrica necessaria per la funzionalità del sistema agricolo;
- i. tutela delle colture tipiche presenti sul territorio: risaie, viticole, alcune varietà di frutti e di ortaggi.

Per gli ambiti agricoli sono previsti specifici criteri di tutela e valorizzazione:

- a. in particolare, per gli ambiti strategici a prevalente interesse produttivo (AGR) si applicano i seguenti specifici criteri di tutela e valorizzazione:
 - a1. mantenimento delle aziende agricole insediate sul territorio, e della continuità con le zone agricole esistenti nei comuni confinanti, anche ai fini della valorizzazione del comparto produttivo agricolo come opportunità occupazionale;
 - a2. priorità alla produzione agricola per uso alimentare, che utilizzi le migliori tecniche e metodi per limitare l'impatto sull'ambiente, con particolare riferimento alla qualità delle acque ed al risparmio della risorsa idrica potabile;
 - a3. adozione di misure per favorire le aziende multifunzionali, orientate all'offerta di servizi agroambientali, ecosistemici, ricreativi e turistici, e alla realizzazione di infrastrutture verdi;
 - a4. valorizzazione delle produzioni tipiche, di pregio, e di nicchia, promuovendo la qualità dei prodotti e la filiera corta;
 - a5. sono ammesse le attività di fruizione pubblica del territorio agricolo, attraverso la realizzazione di percorsi pedonali, ciclabili ed equestri e percorsi turistici culturali ed enogastronomici;
 - a6. limitazione delle attività diverse da quelle necessarie per l'attività agricola ai casi in cui siano di interesse pubblico e non siano fattibili soluzioni alternative,

- in particolare se possano compromettere la qualità dei suoli, delle acque, e la continuità funzionale dei fondi. Tali attività devono comunque essere sviluppate in modo da garantire coerenza con i caratteri rurali del territorio;
- a7. adozione delle migliori tecniche e modalità possibili ai fini di limitare la frammentazione poderale dovuta alla realizzazione di infrastrutture, anche attraverso la promozione di piani ed iniziative volte a favorire la ricomposizione fondiaria;
 - a8. adozione delle migliori tecniche e modalità possibili ai fini di limitare gli impatti delle coltivazioni agricole su ecosistemi naturali e altre componenti dell'ambiente, declinando alla scala locale le indicazioni in materia della regione, come delineate al Capitolo 4.5 della Relazione generale di PTCP;
 - a9. per gli interventi di nuova costruzione che sottraggono superfici agricole nello stato di fatto i comuni fissano una maggiorazione del contributo di costruzione di cui al comma 2bis dell'art 43 della LR 12/2005 e ss.mm.ii., in una percentuale variabile tra 1,5 e 5 per cento, in funzione del valore produttivo, paesaggistico ed ambientale delle superfici sottratte;
 - a10. le attività di spandimento di fanghi per uso agricolo dovranno seguire le indicazioni contenute nelle apposite linee guida provinciali (Delibera di Consiglio Provinciale n. 42 dell'11 giugno 2012);
 - a11. Ai sensi dell'articolo 96 del RD 523/1904 le attività agricole non sono ammesse all'interno della fascia di 10 m di distanza dai corsi d'acqua, come definiti nell'elenco regionale delle acque pubbliche, allegato D della DGR 7/7868 del 25 gennaio 2002;
- c. Per gli ambiti strategici di interazione con il sistema ecologico e naturalistico (ECO) si applicano i seguenti specifici criteri di tutela e valorizzazione, in aggiunta a quelli per la Rete Ecologica dettagliati all'art. II-52 e a quelli già elencati al precedente punto a):
- c1. priorità alle colture biologiche, o che comunque adottino le migliori tecniche disponibili ai fini della sostenibilità ambientale delle coltivazioni;
 - c2. l'attività agricola dovrà essere attuata nel rispetto delle normative vigenti con particolare riferimento agli aspetti relativi al mantenimento e alla riqualificazione dell'assetto eco sistemico compatibile con la pratica colturale in ragione della particolare valenza attribuita (standard 4.4 della DGR IX/4613 del 28 dicembre 2012);
 - c3. introduzione, sulla base delle condizionalità e delle incentivazioni rese disponibile con il PSR, di fasce filtro, para-naturali di protezione, tra corridoi e aree naturalistiche e le zone interessate dalle produzioni agricole, definendo percentuali adeguate di suolo da destinare alla realizzazione di tali fasce in funzione degli impatti potenziali e dei valori ambientali interessati;
 - c4. adozione di tecniche e metodi per valorizzare gli elementi della rete ecologica regionale e provinciale, secondo quanto individuato al Capitolo 4.3 della Relazione generale di PTCP;
 - c5. introduzione, sulla base delle condizionalità e delle incentivazioni rese disponibili con il PSR, di fasce verdi di transizione, con siepi e alberi di alto fusto, ai margini urbani per favorire il collegamento ecologico tra le aree verdi interne all'abitato e il territorio rurale;
 - c6. gli impianti per lo smaltimento e gestione dei rifiuti sono consentiti solo se funzionali al soddisfacimento del fabbisogno aziendale;
 - c7. la viabilità sovracomunale è consentita solo se non sono fattibili diverse soluzioni di localizzazione dei tracciati e dei manufatti. Dovrà comunque essere

- dotata di idonee soluzioni di deframmentazione ecologica per assicurare la continuità negli spostamenti della fauna;
- c8. gli interventi forestali a rilevanza ecologica e di incremento della naturalità collegati con l'incremento del contributo di costruzione di cui al comma 2bis dell'articolo 43 della LR 12/2005 e ss.mm.ii., dovranno essere realizzati in via prioritaria nelle zone interessate dai progetti di valorizzazione del territorio rurale ai fini fruitivi e turistici individuati nel Piano di Sviluppo Turistico del Po di Lombardia;
 - c9. gli interventi di nuova costruzione (esclusi gli interventi infrastrutturali per cui si rimanda alla specifica disciplina) che sottraggono superfici agricole nello stato di fatto, oltre alla maggiorazione percentuale del contributo di costruzione di cui al comma 2bis dell'articolo 43 della LR 12/2005 e ss.mm.ii., devono prevedere modalità di compensazione da realizzarsi con interventi di qualificazione naturalistica ecologica su una superficie almeno pari a quattro volte la superficie agricola sottratta. Le superfici devono essere messe a disposizione dal proponente e trasferite al demanio pubblico del comune. Gli interventi possono essere realizzati anche su territorio già di proprietà pubblica, ed in tale caso si svilupperà apposito accordo con il comune per interventi di qualificazione del paesaggio più estesi per un impegno economico equivalente a quello che sarebbe stata necessario per l'acquisto delle aree.

I Comuni individuano nel PGT le aree agricole, anche prevedendone un'articolazione in sub-ambiti più dettagliata rispetto agli ambiti agricoli di interesse strategico del PTCP come individuati nella Tavola 6, in modo da tenere conto delle specificità locali in merito a territorio e sistema agricolo, esigenze di tutela e valorizzazione paesaggistica e naturalistica, e interazione tra aree rurali e urbanizzate. Per l'individuazione delle aree agricole si fa riferimento ai criteri indicati all'allegato 5 della D.g.r. n. 8059/2008. Si devono inoltre assicurare la continuità con le aree agricole dei PGT vigenti nei comuni confinanti, con gli interventi per la Rete Ecologica regionale e provinciale, e contrastare le tendenze alla saldatura e conurbazione tra abitati. Nel Documento di Piano vengono evidenziate, attraverso apposita tabella delle corrispondenze, le relazioni intercorrenti tra aree agricole individuate dal PGT e ambiti agricoli di interesse strategico individuati nei PGT.

Il PGT recepisce nel Piano delle Regole gli ambiti agricoli di interesse strategico, così come espressi nel PTCP.

La normativa regionale vigente consente al PTCP di disciplinare modalità semplificate per l'approvazione di modifiche concernenti:

- a. la correzione di errori materiali e l'aggiornamento cartografico, nonché lo sviluppo e la conseguente definizione localizzativa di interventi da esso previsti e gli aspetti di ambito locale che non incidano sulle strategie generali del piano;
- b. le modifiche per consentire l'attuazione di interventi di rigenerazione urbana e recupero del patrimonio edilizio esistente, localizzati all'interno del tessuto urbano consolidato (TUC) o anche all'interno degli ambiti nei quali avviare processi di rigenerazione, così come previste dai disposti della L.r. n. 18/2019, purché non incidano sulle strategie generali del piano.

Per questo tipo di modifiche, si sensi della normativa regionale vigente, non devono essere richiesti né il parere della conferenza (dei comuni), né la valutazione da parte della Regione.

Costituiscono correzioni e aggiornamenti coerenti con le strategie generali del PTCP, ai sensi della normativa regionale vigente, tutte le variazioni finalizzate:

- a. alla correzione di errori materiali contenuti nella documentazione prodotta;
- b. all'aggiornamento dello stato di fatto operato dai Comuni nei PGT, da altro ente o dalla provincia stessa in strumenti a maggior dettaglio;
- c. al recepimento delle determinazioni a maggior definizione operate dai Comuni nei PGT, da altro ente o dalla provincia stessa in strumenti a maggior dettaglio, condivise nell'ambito della procedura di valutazione di compatibilità.

Le modifiche di cui al punto a) sono recepite nei documenti del PTCP a cura e a responsabilità del Dirigente competente. Viene data conoscenza al primo Consiglio provinciale utile.

Rientrano tra le modifiche di cui al precedente punto b) gli aggiornamenti ai temi del quadro conoscitivo e ricognitivo presenti negli elaborati di PTCP (N.B.: eventualmente evidenziando gli elaborati di PTCP coinvolti).

Rientrano tra le modifiche di cui al punto c) le determinazioni e le previsioni dei PGT comunali, non incidenti sulle strategie di piano, riguardanti:

- a. gli adeguamenti al contenimento di consumo di suolo;
- b. l'attuazione della rigenerazione urbana e territoriale comunale;
- c. la coerenza morfologica e attuativa tra aree urbanizzate e urbanizzabili e porzioni limitate di ambiti agricoli strategici.

In questi casi le modifiche e le rettifiche agli ambiti agricoli strategici non dovranno superare complessivamente il 5% della somma tra le aree urbanizzate e urbanizzabili del comune (così come ricavabile dai dati allegati -Tabella 10- al presente documento) fino al valore di tale somma pari a ha 500 ($5\% = 25$ ha di modifiche e rettifiche agli ambiti agricoli strategici). All'interno della soglia indicata sarà possibile procedere in termini di bilancio algebrico.

Nei comuni in cui tale somma è maggiore di ha 500 verrà riconosciuto un'ulteriore 1% della quota di somma eccedente i 500 ha.

Le modifiche potranno essere proposte esclusivamente nelle seguenti condizioni:

- a. in aderenza al perimetro del Tessuto Urbano Consolidato (TUC) vigente alla data di entrata in vigore del PTCP;
- b. all'esterno delle seguenti aree:
 - aree a rischio alluvionale e di dissesto secondo il PAI ed il PGRA;
 - aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del RD n. 3267/1923;
 - aree ed elementi di rilievo geomorfologico;
 - Siti Natura 2000 e al relativo contorno;
 - Aree di Elevata Naturalità di cui art. 17 della Normativa del Piano Paesaggistico Regionale;

- Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS);
 - Gangli primari, Aree di interesse naturalistico in ambito pianiziale, Varchi di permeabilità residuale della Rete Ecologica Provinciale di cui all'art. II-52;
 - Beni paesaggistici di cui all'art. 142, comma 1, let. c) del D.lgs. n. 42/2004;
 - Visuali sensibili;
 - Ambito Barco Certosa e Navigli storici: sono richiamate le limitazioni esplicitamente previste nei relativi PPD e Piano d'Area;
- c. senza creare porzioni isolate di Ambiti Agricoli Strategici e di dimensioni non più economicamente vantaggiose per la conduzione agricola;
- d. senza frammentare la continuità, l'accessibilità alle parcelle agricole e le funzioni delle aziende agricole;
- e. senza frammentare e ridurre la continuità cartografica e funzionale degli Ambiti agricoli con valenza paesaggistica [PAE], di interazione con il sistema ecologico e naturalistico [ECO], con valenza paesaggistica di collina e montagna [OLT].

Per quanto riguarda l'analisi dello stato di fatto delle Aree Agricole Strategiche, si faccia riferimento all'Allegato N3 Fascicolo "*Verifica e revisione ambiti agricoli strategici*" e alle Tabelle riportate negli Allegati alle Norme del PTCP:

3.3 Elementi di attenzione delle componenti ambientali

Il quadro di riferimento è completato con l'evidenziazione degli elementi di specifica attenzione ambientale rilevanti e pertinenti per la definizione di un PGT rispondente agli obiettivi di sostenibilità di riferimento illustrati nel precedente Par. 3.1.

Sono stati, pertanto, identificati gli aspetti **pertinenti per le potenzialità di un PGT** suddivisi per le seguenti componenti ambientali di riferimento:

- componente suolo, geologia e acque; la componente comprende gli aspetti di sensibilità e vulnerabilità pedologici, idrologici, geologici ed idrogeologici caratterizzanti il territorio;
- componente salute umana; la componente considera i fattori di pressione e rischio per la salute della popolazione locale (concorrono al quadro informativo anche gli elementi della componente idraulica e geologica di cui al punto precedente);
- componente biodiversità; la componente considera l'insieme delle sensibilità naturalistiche e le strutture ecosistemiche complessive del territorio comunale, in riferimento al sistema ecorelazionale e funzionale complessivo;
- componente paesaggio; la componente considera gli elementi di interesse morfologico-strutturale, storico, culturale, simbolico, fruitivo e percettivo verso cui relazionarsi per le scelte di Piano.

Gli elementi nel seguito illustrati si integrano e completano il quadro informativo fornito dagli strumenti di pianificazione analizzati nel precedente Par. 3.2 "Contenuti ambientali degli strumenti di pianificazione sovraordinati".

Preme sottolineare che come indicato dal D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i. e dal documento "Indicazioni operative a supporto della valutazione e redazione dei documenti della VAS" approvate con Delibera Consiglio Federale nella seduta del 22/04/2015, Doc. n. 51/15-CF del Manuale e Linee guida n. 124/2015 dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), il quadro degli aspetti ambientali, per essere efficace, deve essere sia commisurato al livello pianificatorio a cui si attesta il piano oggetto di analisi, sia correlato alle effettive capacità di azione del piano stesso.

Come, inoltre, evidenziato dalle Linee guida ministeriali citate: "il Rapporto Ambientale non deve comunque essere considerato una relazione sullo stato dell'ambiente, ma deve riportare gli aspetti ambientali analizzati utili alla valutazione dello specifico Piano".

In relazione a ciò, sono identificati gli aspetti ambientali di riferimento coerenti con il livello di pianificazione e con le potenzialità del piano urbanistico oggetto di analisi (definite dal Capo II del Titolo II della L.r. n. 12/2005 e s.m.i.), che verranno utilizzati in sede di Rapporto Ambientale per l'analisi degli effetti attendibili dalla proposta di PGT.

3.3.1 Componente Suolo, Geologia e Acque

Come già indicato, Regione Lombardia ha riconosciuto da tempo la necessità di sviluppare politiche ambiziose per il **suolo**, affermandone un ruolo essenziale per la resilienza del sistema regionale e per la fornitura di numerosi servizi ecosistemici quali ad esempio la regolazione del ciclo idrologico e lo stoccaggio di carbonio. La tutela del suolo è inoltre funzionale all'obiettivo di conservare e valorizzare il patrimonio naturale e paesaggistico del territorio.

Nell'ambito della rigenerazione urbana richiesta dalla L.r. n. 18/2019, il PGT deve relazionarsi anche con le porzioni di territorio degradate, dismesse o sotto-utilizzate, contribuendo anche al risanamento dei siti inquinati.

La tutela e il risanamento dei suoli dall'inquinamento (con beneficio diretto anche nei confronti delle acque sotterranee) sono obiettivi prioritari rispetto a cui la proposta di PGT è chiamata a confrontarsi e a trovare risposte coerenti.

Nel seguito si riportano evidenze circa:

- la capacità di cattura e stoccaggio del carbonio nei suoli presenti nel contesto territoriale del Comune;
- le caratteristiche di drenaggio dei suoli e la capacità protettiva delle acque superficiali e sotterranee;
- la presenza di siti contaminati o potenzialmente tali segnalati.

Relativamente al **sottosuolo**, preme portare in evidenza la presenza di aree caratterizzate da eventuali condizioni di vulnerabilità geologica, al fine di sviluppare preventivamente scelte insediative coerenti con le fragilità del territorio.

Per quanto attiene alle **acque**, sono portati in evidenza gli aspetti di sensibilità e vulnerabilità delle acque superficiali e sotterranee, rimandando al contempo agli aspetti di pericolosità e rischio idraulico, già illustrati nella precedente analisi del PTR.

Nell'ambito della definizione delle scelte di un PGT un aspetto fondamentale è correlato al rapporto fisico-spaziale delle previsioni insediative ed infrastrutturali con la rete idrografica. Nonostante le strategie attivate ai diversi livelli di pianificazione e programmazione, persistono ancora situazioni importanti di alterazione idromorfologica dei corsi d'acqua, con interruzioni alla continuità longitudinale e diffusi processi di restringimento degli alvei e delle aree retroripariali funzionali, che ne ostacolano le dinamiche naturali.

Ne consegue, pertanto, che le scelte insediative ed infrastrutturali del PGT non potranno limitarsi alla sola integrazione delle distanze di rispetto definite dalle diverse discipline normative in materia (es. Codice Civile, Documento di Polizia Idraulica, ecc.), ma dovranno relazionarsi in modo coerente e funzionale con una più ampia ed efficace strategia di tutela e valorizzazione delle condizioni e delle potenzialità idromorfologiche di tutti i corsi d'acqua presenti, riconoscendo il loro spazio di espressione e mantenendolo libero da urbanizzazioni.

Le scelte che verranno prese dal PGT in merito alla tutela e al recupero dello spazio vitale dei corpi idrici e al contenimento/riduzione dei fattori di alterazioni idromorfologica potranno concorrere al conseguimento del buono stato delle acque superficiali posto come

obiettivo della pianificazione di settore analizzata nel precedente Par. 3.2.1.2 "*Zone di preservazione e salvaguardia ambientale*".

Il PGT non è lo strumento deputato alla gestione degli scarichi, della rete fognaria, dei sistemi di depurazione, né della rete acquedottistica, ma il carico antropico attendibile dalle scelte insediative del Piano comunale si relazione direttamente con gli obiettivi del PTR / PTUA di qualità delle acque superficiali e di quantità delle acque sotterranee.

Un ulteriore aspetto di rilevanza strettamente connesso alle scelte urbanistiche del PGT fa riferimento alla tutela del suolo permeabile al fine di garantire la regolazione del regime idrologico, nonché la ricarica degli acquiferi e della falda in caso di precipitazioni.

Nell'ambito delle politiche di rigenerazione urbana, le scelte del Piano connesse alla massimizzazione del contenimento delle superfici impermeabili nelle previsioni insediative (e anche all'eventuale riduzione di quelle esistenti), associate a specifiche indicazioni di drenaggio urbano sostenibile concorreranno al raggiungimento degli obiettivi ambientali assunti.

La promozione del drenaggio urbano sostenibile, attraverso soluzioni basate sulla natura (NBS Nature Based Solution), concorre alla riduzione delle immissioni di acque meteoriche nelle reti fognarie e anche a limitare il possibile inquinamento generato dagli scaricatori di piena, ove presenti, migliorando al contempo l'efficienza dei sistemi fognario e di depurazione.

Per il raggiungimento di un risultato effettivamente efficace, le indicazioni relative ai sistemi di infiltrazione naturale delle acque meteoriche dovranno però relazionarsi con le condizioni di permeabilità dei suoli ed idrogeologiche del territorio.

Per le scelte localizzative di interventi urbanistici, soprattutto di tipo insediativo, devono poi essere individuate e considerate le aree caratterizzate da specifiche condizioni di vulnerabilità idrogeologica, al fine di evitare potenziali conflitti e/o inquinamenti delle acque sotterranee.

Nei paragrafi successivi sono analizzati i seguenti elementi di attenzione:

- capacità dei suoli di stoccaggio del carbonio;
- capacità dei suoli di protezione delle acque e per il drenaggio superficiale;
- siti contaminati o potenzialmente tali;
- sensibilità idrografiche;
- vulnerabilità geologiche e idrogeologiche.

3.3.1.1 Capacità dei suoli di stoccaggio del carbonio

Uno degli elementi cardine delle politiche internazionali del clima è rappresentato dalla valutazione e dal miglioramento delle capacità di cattura e stoccaggio del carbonio nei suoli e nella biomassa.

Come ricordato nel Rapporto Lombardia 2020 (PoliS Lombardia), il suolo rappresenta il più grande serbatoio di carbonio terrestre, con una dimensione pari a circa tre volte il contenuto attuale del carbonio in atmosfera e 250 volte il quantitativo di emissioni di CO₂ annuali (Bellieni et al., 2017). I processi di assorbimento dei gas serra possono potenzialmente avere luogo per tutte le categorie d'uso del territorio, con gradi di efficacia ovviamente differenziati. In questo panorama eterogeneo, le aree umide, con particolare riferimento alle torbiere, rappresentano i pozzi di carbonio dal potenziale di stoccaggio maggiore, mentre le foreste costituiscono invece il pozzo di carbonio più importante in virtù della loro maggiore estensione, dalla scala regionale fino a quella globale. La rigenerazione delle foreste è infatti divenuta negli ultimi anni un elemento chiave fra le soluzioni per il sequestro del carbonio dall'atmosfera. Recenti stime indicano un potenziale sequestro di carbonio da parte dei 350 megaettari (Mha) di foreste tropicali e subtropicali al centro della Bonn Challenge stimabile attorno ai 42 petagrammi (pG), equivalenti a oltre quattro milioni di chilotonnellate (Lewis et al., 2019), a patto che tali foreste siano mantenute allo stato naturale e non gestite in regimi agroforestali o come piantagioni monoculturali; entrambe le soluzioni indicate sarebbero, infatti, caratterizzate da un minor sequestro del carbonio (con un'efficacia ridotta a un quarantesimo nel caso delle piantagioni rispetto alle foreste naturali) e da una sua ritenzione temporale inferiore.

Il carbonio stoccato nelle foreste lombarde, sia in termini di biomassa viva e morta, che nel suolo, tende a crescere in maniera lineare dal 2008. Il ruolo di *carbon sink* viene dunque assunto in maniera crescente dalle foreste in Lombardia, a fronte del contributo ridotto apportato dai suoli antropizzati.

L'assorbimento del carbonio è, infatti, una funzione fondamentale anche dei suoli agricoli, in cui si evidenziano però le situazioni di maggiore criticità. La letteratura scientifica riconosce unanimemente l'effetto di riduzione della concentrazione di carbonio organico nei suoli causato dalla lavorazione dei terreni a fini agricoli. A scala mondiale molti agroecosistemi hanno subito perdite del contenuto originario di carbonio stimabili attorno al 25-75%, corrispondente a quantitativi variabili tra le 18 e 42 gigatonnellate (Gt) (FAO, 2017). La Lombardia non fa eccezione rispetto al trend individuato, con tassi di impoverimento dei suoli sostenuti che hanno portato a una situazione di evidente degrado: se il contenuto medio di carbonio nelle aree forestali lombarde è stato quantificato, tramite l'indagine campionaria promossa dal progetto SOILQUALIMON (ERSAF Regione Lombardia, 2010) in 30,88 g/kg, i suoli agricoli mostrano valori più che dimezzati, stimati a 13,99 g/kg. I contributi degli strati organici superficiali nei suoli forestali determinano questa situazione di forte squilibrio, con valori medi dieci volte superiori rispetto alla media delle aree agricole (144,82 g/kg).

La restaurazione della qualità dei suoli antropizzati è dunque un processo fondamentale nel sequestro del carbonio atmosferico.

A scala regionale vengono impiegati indicatori per monitorare l'evoluzione della superficie di territorio degradato, che permettono di avere una visione, seppur preliminare, delle aree in cui si verificano le maggiori condizioni di rischio per quanto riguarda il degrado del suolo. I tre indicatori sono riferiti al contenuto di carbonio organico presente nel suolo,

all'impermeabilizzazione del suolo da copertura artificiale ed alla frammentazione del territorio naturale e agricolo.

Il carbonio organico è contenuto nel suolo generalmente in piccole percentuali (circa 1-4%), ma ne influenza notevolmente le proprietà chimiche, fisiche e biologiche, rendendolo un ottimo indicatore di qualità. Di conseguenza basse percentuali di carbonio (<1%) possono avere diversi risvolti negativi rispetto alla qualità dei suoli.

I dati che mostrano la distribuzione di carbonio organico sul territorio regionale provengono dalla carta pedologica in scala 1:250.000 della Lombardia. Sebbene il dato abbia un'ottima distribuzione territoriale, risulta bassa la comparabilità temporale, a causa dell'assenza di dati pregressi che permetterebbero di effettuare un confronto.

In maniera generalizzata è comunque evidente che esiste un distacco tra l'area di pianura dove la quantità di CO nei suoli è solitamente bassa o medio-bassa e l'area alta-collinare e montana dove la quantità di CO nei suoli è generalmente buona o elevata.

Nella rappresentazione grafica seguente emerge come i suoli del territorio comunale siano caratterizzati da una quantità bassa (in valle fluviale) e molto bassa (su piano generale terrazzato) di carbonio organico.

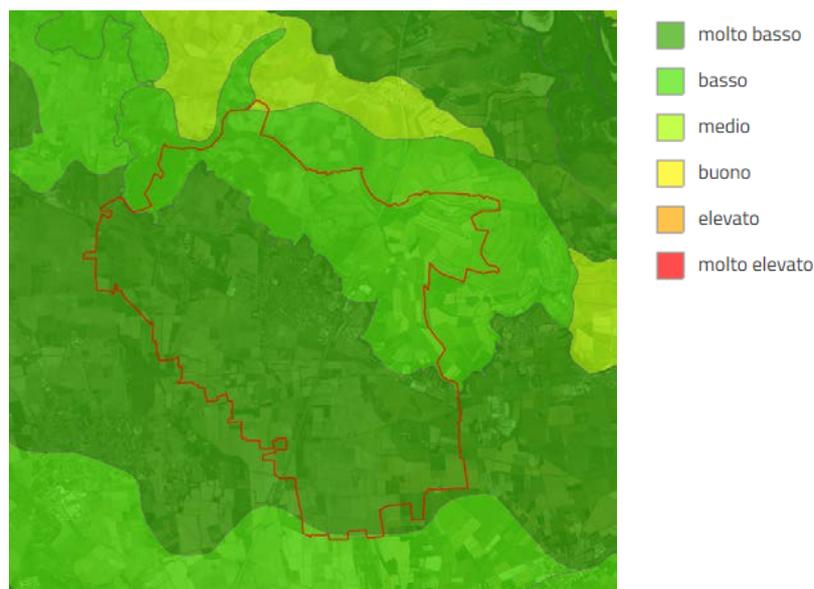


Figura 3.23. Quantità di carbonio organico contenuto all'interno dei suoli a 1 m di profondità nel contesto in cui si inserisce il territorio comunale (fonte: Carta pedologica 250.000, Regione Lombardia).

3.3.1.2 Capacità dei suoli di protezione delle acque e per il drenaggio superficiale

La struttura pedo-morfologica della porzione del piano generale terrazzato del territorio comunale appartiene all'Unità pedo-morfologica LS, con superfici stabili, a morfologia pianeggiante o leggermente ondulata. Costituiscono il piano di base (superficie modale) della bassa pianura sabbiosa e sono situate in posizione intermedia tra le superfici in rilievo (dossi) e le aree depresse; in tale contesto risulta bassa la capacità protettiva per le acque sotterranee.

La porzione settentrionale del territorio comunale, estesa in valle fluviale, è costituita da terrazzi fluviali a morfologia pianeggiante o ondulata, delimitati da scarpate, talvolta lievemente incisi da conche e paleoalvei, ove è segnalata una bassa capacità protettiva per le acque superficiali e sotterranee.

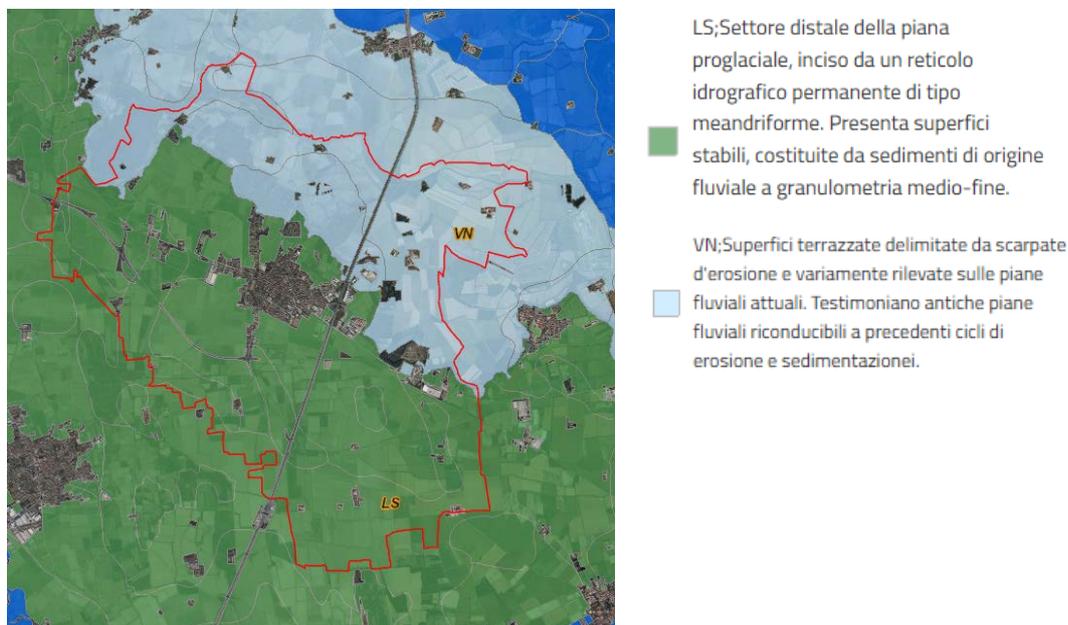


Figura 3.24. Unità pedo-morfologiche riconosciute nel territorio comunale e nel contesto di inserimento (fonte Carta pedologica 50.000, Regione Lombardia).

3.3.1.3 Siti contaminati o potenzialmente tali

Regione Lombardia fornisce l'elenco dei siti contaminati e bonificati tramite l'Anagrafe e Gestione integrata dei Siti Contaminati (Portale AGISCO).

Il quadro informativo aggiornato al 30/06/2024 non evidenzia siti contaminati o potenzialmente tali nel territorio comunale e nello stretto contorno.

3.3.1.4 Sensibilità idrografiche

L'immagine seguente, elaborata sulla base della cartografia del servizio di mappa del Reticolo Idrografico Regionale Unificato (RIRU), evidenzia una estesa rete di corsi d'acqua attraversante il territorio comunale.

Come si può notare, la quasi totalità dei corsi d'acqua evidenzia un alveo inciso morfologicamente modellato da azioni antropiche, al fine di garantirne funzioni irrigue e di colatura delle acque dei campi.

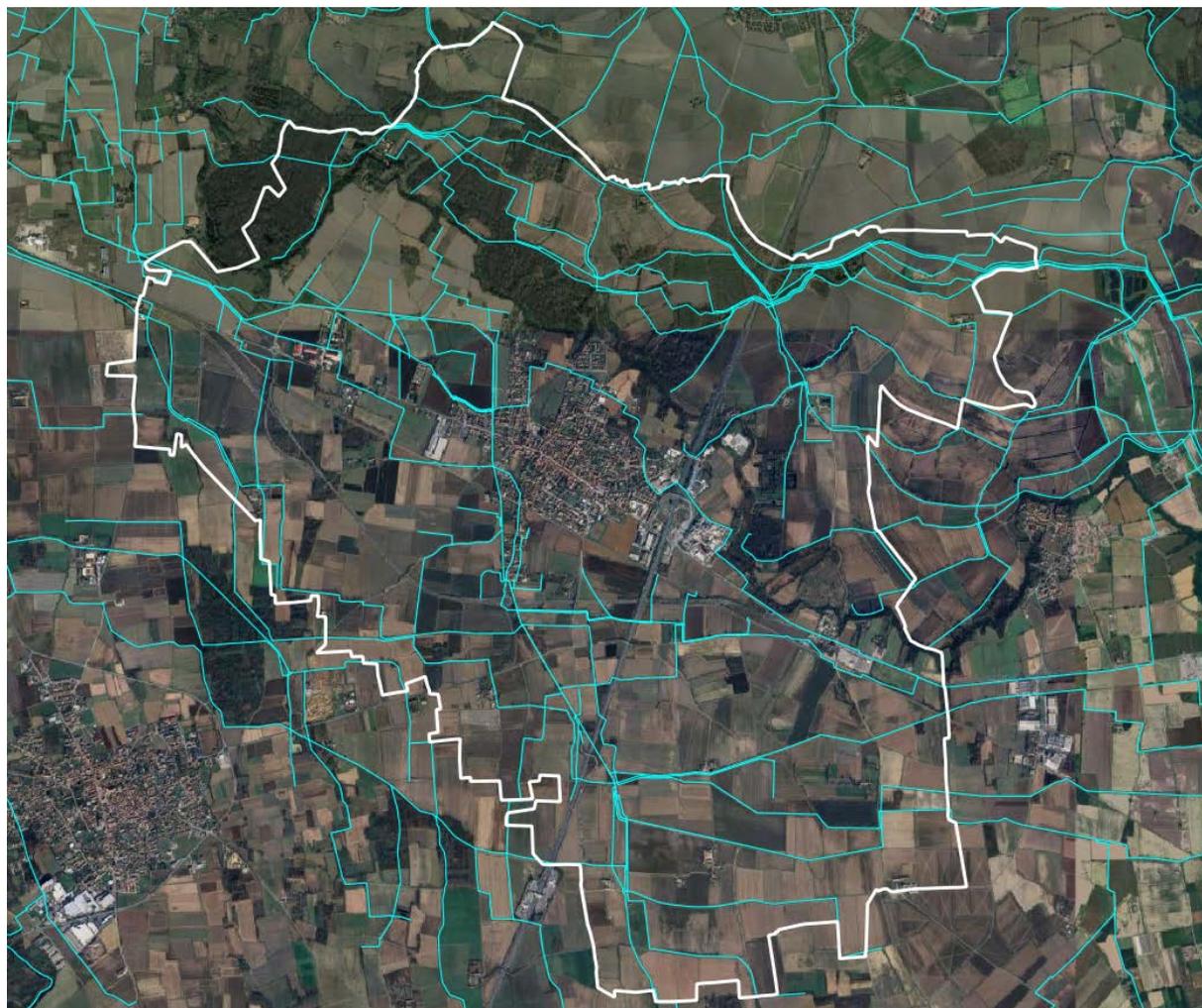


Figura 3.25. Rete idrografica attraversante il territorio comunale (fonte: Geoportale della Lombardia).

Una elevata concentrazione di corsi d'acqua si può osservare nella porzione settentrionale del territorio comunale, ove si rileva la presenza significative di zone umide e aree idriche di origine antropica, tra cui anche teste di fontanile.



Figura 3.27. Aree idriche, zone umide e teste di fontanile nella porzione settentrionale del territorio comunale (fonte: Geoportale della Lombardia).

3.3.1.5 Aree con specifica vulnerabilità geologica ed idrogeologica

Dall'analisi della componente geologica del PGT vigente non risultano segnalazioni di vulnerabilità geologica ed idrogeologica nel centro abitato (al netto di due pozzi ad uso idropotabile) e in tutta la porzione territoriale estesa sul piano generale terrazzato.

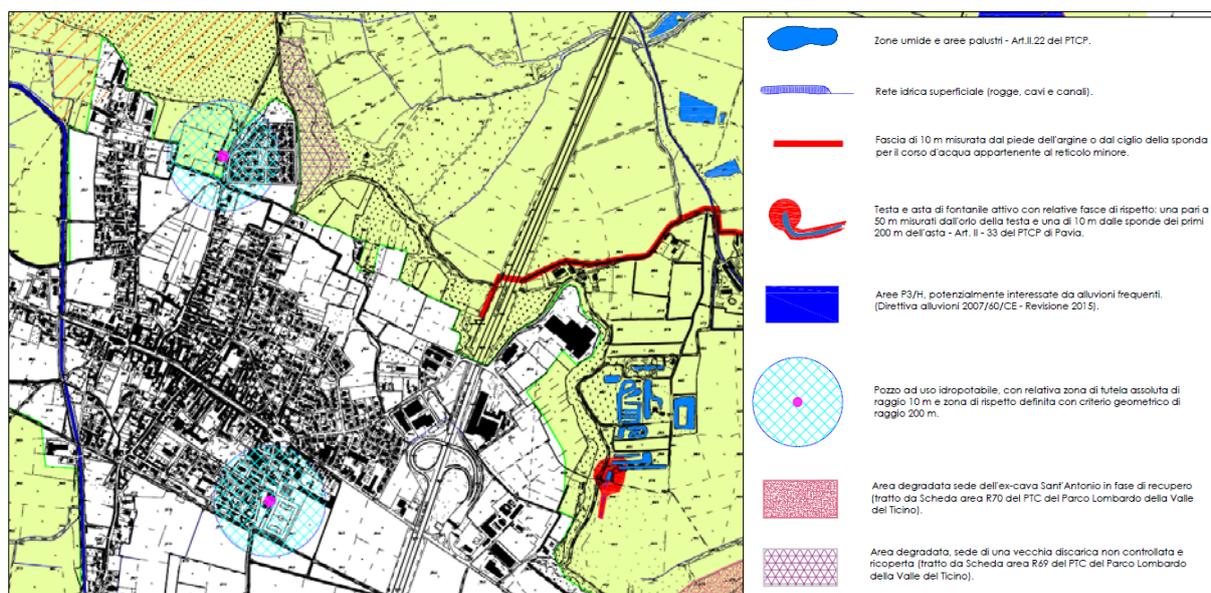
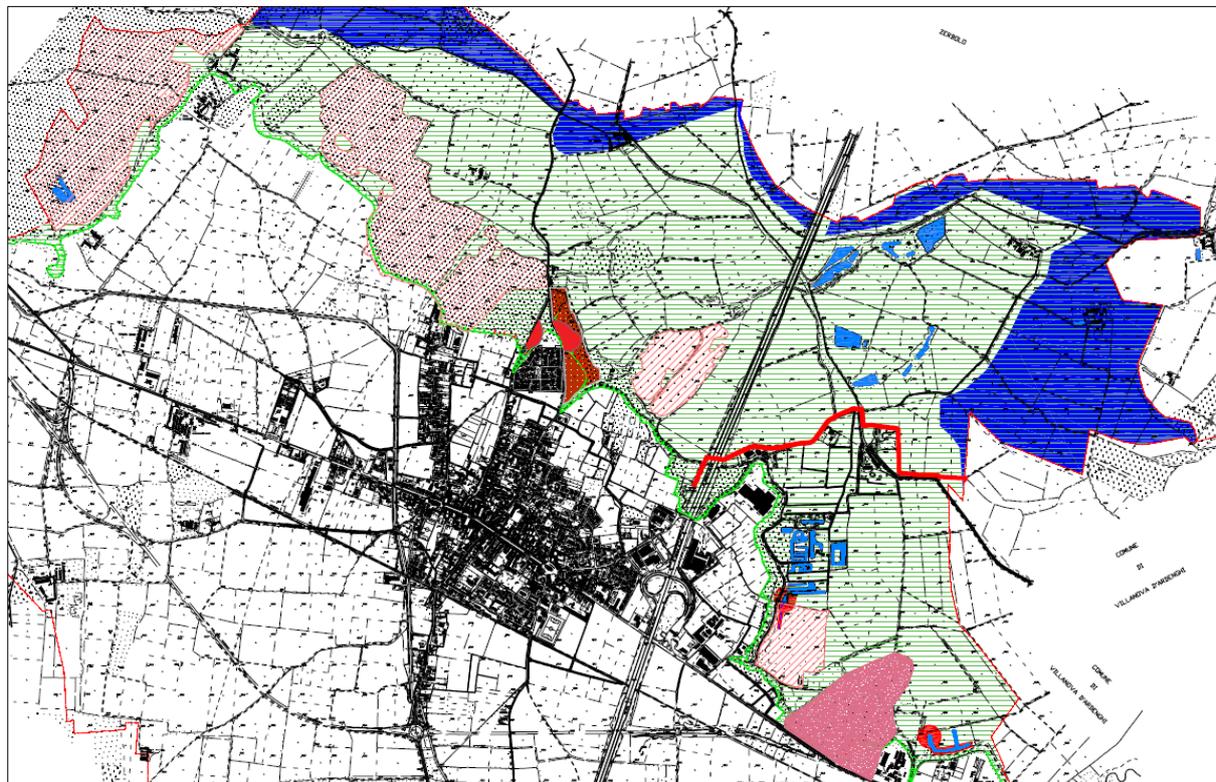
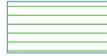


Figura 3.28. Estratto della Tavola 8 "Carta dei vincoli" della componente geologica del PGT vigente.



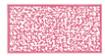
Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico

-  Area sortuosa.
-  Suoli ad Alta Vulnerabilità.
-  Zone umide e aree palustri.
-  Fascia di 10 m misurata dal piede dell'argine o del ciglio della sponda per il corso d'acqua appartenente al reticolo minore.
-  Testa e asta di fontane attive con relative fasce di rispetto: una pari a 50 m misurati dall'orlo della testa e una di 10 m dalle sponde dei primi 200 m dell'asta - Art. II - 33 del PTCP di Pavia.

Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico

-  Aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti. (Direttiva alluvioni 2007/60/CE - Revisione 2015)

Ambiti di degrado ambientale

-  Area di ex cava
-  Area degradata, comprendente e circostante una vecchia discarica non controllata. Perimetrazione tratta da Scheda area R69 del PTC del Parco Lombardo della Valle del Ticino.
-  Area di ex discarica di R.S.U.

Aree vulnerabili dal punto di vista morfologico

-  Orlo superiore di scarpata fluviale naturale (a) e artificiale (b).

Figura 3.29. Estratto della Tavola 10 "Carta di sintesi" della componente geologica del PGT vigente.

3.3.2 Componente Salute umana

La componente considera i fattori di pressione e rischio per la salute della popolazione locale. Nei precedenti Par. 3.2.1.2 e Par. 3.3.1 sono stati considerati i fattori di rischio idraulico e geologico.

Nel seguito sono considerati seguenti fattori:

- esposizione a condizioni di inquinamento atmosferico;
- esposizione a fattori di rischio industriale;
- esposizione a radiazioni non ionizzanti;
- esposizione a fattori di disturbo acustico.

3.3.2.1 Esposizione a condizioni di inquinamento atmosferico

L'importanza della determinazione degli inquinanti atmosferici è conseguente all'influenza che tali sostanze hanno sulla salute degli esseri viventi e sull'ambiente in generale.

Gli inquinanti atmosferici hanno effetti diversi sui vari organismi a seconda della concentrazione atmosferica, del tempo di permanenza e delle loro caratteristiche fisico-chimiche. D'altro canto, anche la sensibilità di piante ed animali agli inquinanti atmosferici è differente a seconda delle peculiarità degli organismi stessi e del tempo di esposizione cui sono sottoposti. Ne consegue che la valutazione degli effetti sull'ambiente e sulla salute è complessa ed articolata.

Recenti indagini segnalano un aumento delle patologie bronchiali e polmonari e dei danni alla vegetazione conseguenti al peggioramento degli ambienti sottoposti alla pressione antropica. Questi segnali rendono evidente l'utilità di approfondire alle scale opportune le relazioni tra il degrado della qualità dell'aria e l'incremento delle malattie respiratorie e di esaminare la tossicità dello smog fotochimico sulle piante.

L'inquinamento produce anche un danno sociale, relativo alla popolazione nel suo complesso: danni apparentemente trascurabili possono produrre un aumento della frequenza della malattia. La prevenzione diventa quindi imperativa sia a livello individuale, sia a livello collettivo, così da indurre dei cambiamenti volti al miglioramento della qualità dell'aria nel comportamento dei singoli e dell'intera società.

Tuttavia, è molto difficile stabilire se e in che misura l'inquinamento dell'aria sia responsabile di una malattia respiratoria o della morte di una pianta. Infatti è necessario calcolare l'influsso di tutti i fattori potenzialmente influenti come l'effetto combinato della miscela di sostanze presenti in atmosfera e lo stato di salute e sociale del paziente. La salute inoltre non è un parametro misurabile in termini generici.

La conoscenza dei meccanismi di azione degli inquinanti necessita quindi di ulteriori approfondimenti poiché, se da un lato si hanno informazioni sugli effetti acuti provocati da una singola sostanza, dall'altro non sono sempre ben noti gli effetti cronici delle miscele di inquinanti a concentrazioni poco elevate.

I principali inquinanti in aria possono essere suddivisi, schematicamente, in due gruppi: inquinanti primari e secondari. I primi vengono immessi nell'atmosfera direttamente dalle sorgenti, antropogeniche o naturali, mentre i secondi si formano in atmosfera successivamente, a seguito di reazioni chimiche o fisiche che coinvolgono altre specie, sia primarie che secondarie.

Nella tabella seguente sono riassunte, per ciascuno dei principali inquinanti atmosferici, le principali sorgenti di emissione.

Tabella 3.1. Sorgenti emissive dei principali inquinanti (fonte ARPA Lombardia).

Inquinante	Principali sorgenti di emissione	
Biossido di zolfo SO ₂	*	Impianti riscaldamento, centrali di potenza, combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo (gasolio, carbone, oli combustibili).
Biossido di azoto NO ₂	*/**	Impianti di riscaldamento, traffico autoveicolare (in particolare quello pesante), centrali di potenza, attività industriali (processi di combustione per la sintesi dell'ossigeno e dell'azoto atmosferici).
Monossido di carbonio CO	*	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili).
Ozono O ₃	**	Non ci sono significative sorgenti di emissione antropiche in atmosfera.
Particolato fine PM ₁₀ PM _{2.5}	*/**	È prodotto principalmente da combustioni e per azioni meccaniche (erosione, attrito, ecc.) ma anche per processi chimico-fisici che avvengono in atmosfera a partire da precursori anche in fase gassosa.
Idrocarburi non metanici IPA C ₆ H ₆	*	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta, in particolare di combustibili derivati dal petrolio), evaporazione dei carburanti, alcuni processi industriali.

N.B. (*Inquinante Primario; **Inquinante Secondario).

Oltre all'attraversamento del centro abitato, assumono specifica rilevanza l'autostrada A7, lungo il cui margine occidentale, in prossimità dello svincolo del casello, sono presenti tessuti residenziali, e il tratto di Sp596 a sud in prossimità dello svincolo con la Sp19, ove sono presenti tessuti e nuclei abitati.



Figura 3.30. Tessuti residenziali e nuclei esistenti in prossimità a viabilità caratterizzata da elevati volumi di traffico (svincolo A7 nell'immagine a sinistra, Sp596 all'intersezione con la Sp9 nell'immagine a destra).

E', pertanto, rilevante il tema del rapporto tra previsioni insediative e potenziale esposizione della popolazione ad assi viabilistici con maggior concentrazione di inquinanti da traffico veicolare.

Il contributo emissivo stimato a livello provinciale delle sostanze inquinanti derivante principalmente dal macro-settore trasporto su strada è così sintetizzabile:

- NO_x: 32%;
- CO: 36%;
- CO₂: 16%;
- PM_{2.5}, PM₁₀ e PTS: 18-27%;
- Precursori O₃: 14%;
- Tot. Acidificanti (emissioni totali di sostanze in grado di contribuire all'acidificazione delle precipitazioni): 11%.

Tabella 3.2. Inventario delle Emissioni in Atmosfera della Provincia di Pavia (fonte: ARPA Lombardia, Rapporto sulla qualità dell'aria, anno 2023).

MACROSETTORI	SO ₂ t/anno	NO _x t/anno	COV t/anno	CH ₄ t/anno	CO t/anno	CO ₂ kt/anno	N ₂ O t/anno	NH ₃ t/anno	PM _{2.5} t/anno	PM ₁₀ t/anno	PTS t/anno	CO ₂ eq. kt/anno	Prec. O ₃ t/anno	Tot. acidif. (H+) kt/anno
Trasporto su strada	3	3260	749	59	3571	1123	39	55	167	243	337	1136	5120	74

MACROSETTORI	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM _{2.5}	PM ₁₀	PTS	CO ₂ eq	Precurs. O ₃	Tot. acidif. (H+)
Trasporto su strada	0%	32%	3%	0%	36%	16%	4%	1%	18%	23%	27%	13%	14%	11%

Gli **ossidi di azoto** (nel complesso indicati anche come NO_x) sono emessi direttamente in atmosfera dai processi di combustione ad alta temperatura (impianti di riscaldamento, motori dei veicoli, combustioni industriali, centrali di potenza, etc.), per ossidazione dell'azoto atmosferico e, solo in piccola parte, per l'ossidazione dei composti dell'azoto contenuti nei combustibili utilizzati.

All'emissione, gran parte degli NO_x è in forma di monossido di azoto (NO), con un rapporto NO/NO₂ notevolmente a favore del primo. Si stima che il contenuto di biossido di azoto (NO₂) nelle emissioni sia tra il 5% e il 10% del totale degli ossidi di azoto. L'NO, una volta diffusosi in atmosfera può ossidarsi e portare alla formazione di NO₂. L'NO è quindi un inquinante primario mentre l'NO₂ ha caratteristiche prevalentemente di inquinante secondario.

Il monossido di azoto (NO) non è soggetto a limiti alle immissioni, in quanto, alle concentrazioni tipiche misurate in aria ambiente, non provoca effetti dannosi sulla salute e sull'ambiente. Se ne misurano comunque i livelli poiché esso, attraverso la sua ossidazione in NO₂ e la sua partecipazione ad altri processi fotochimici, contribuisce, tra altro, alla produzione di ozono troposferico. Per il biossido di azoto sono invece previsti valori limite.

Gli ossidi di azoto, in particolare il biossido, sono gas nocivi per la salute umana in quanto possono provocare effetti acuti sulla salute, in particolare:

- acuti quali disfunzionalità respiratoria e reattività bronchiale (irritazioni delle mucose);
- cronici quali alterazioni della funzionalità respiratoria e aumento del rischio tumori.

L'andamento annuale delle concentrazioni di biossido di azoto mostra una marcata dipendenza stagionale, con valori più alti nel periodo invernale, a causa sia della peggiore capacità dispersiva dell'atmosfera nei mesi più freddi sia della presenza di sorgenti aggiuntive come il riscaldamento domestico.

I valori misurati nella Provincia di Pavia nel 2023 sono inferiori rispetto alla mediana dei valori rilevati sul territorio lombardo. Sulla base dei valori rilevati nel 2023 non si è evidenziata nessuna specifica criticità legata a questo inquinante.

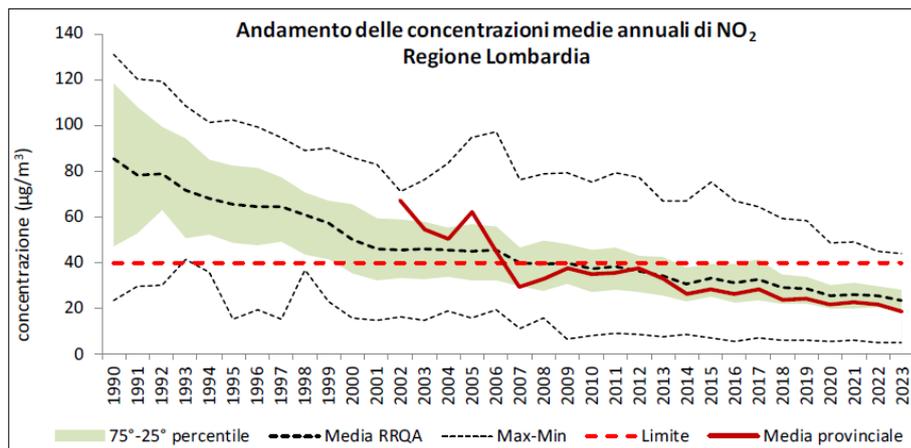


Figura 3.31. Andamento delle concentrazioni medie annuali di NO₂ della Regione confrontato con il trend della provincia di Pavia (fonte: ARPA Lombardia, Rapporto sulla qualità dell'aria, anno 2023).

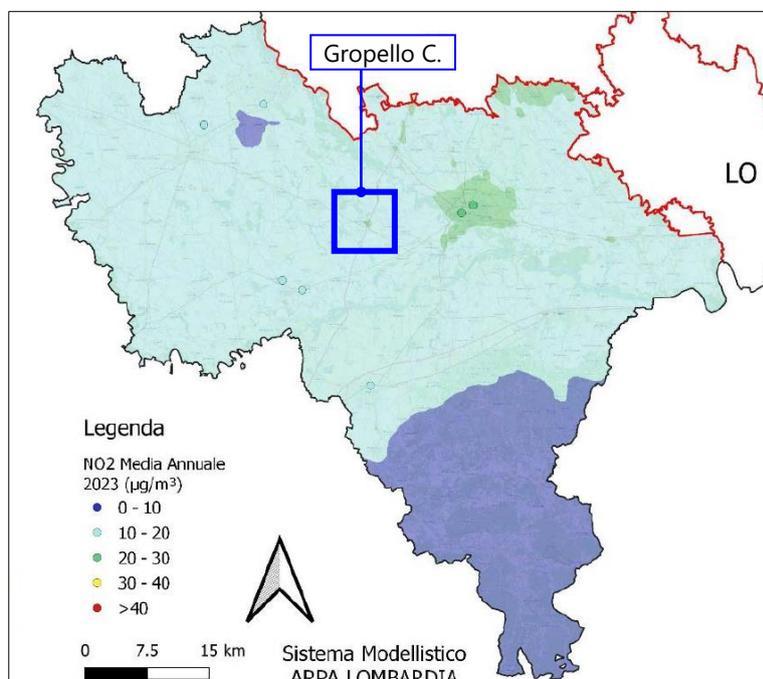


Figura 3.32. Mappa delle concentrazioni di NO₂ (media annuale) in provincia di Pavia nel 2023 (fonte: ARPA Lombardia, Rapporto sulla qualità dell'aria, anno 2023).

Il **monossido di carbonio** (CO) è un gas inodore, incolore, infiammabile e molto tossico. È prodotto da reazioni di combustione in difetto di ossigeno, si combina bene con l'aria formando miscele esplosive e riesce a penetrare attraverso le pareti. Può reagire vigorosamente con ossigeno, acetilene, cloro, fluoro, ossidi di azoto. È un inquinante prevalentemente primario, emesso direttamente da tutti i processi di combustione incompleta dei composti carboniosi (gas naturali, propano, carburanti, benzine, carbone, legna, etc.). Le sorgenti possono essere di tipo naturale (incendi, vulcani, emissioni da oceani, etc.) o di tipo antropico (traffico veicolare, riscaldamento, attività industriali come la produzione di ghisa e acciaio, raffinazione del petrolio, lavorazione del legno e della carta, etc.). La sua concentrazione in aria, soprattutto nelle aree urbane, è da ricondursi prevalentemente al traffico autoveicolare, soprattutto ai veicoli a benzina. Le emissioni di CO dai veicoli sono maggiori in fase di accelerazione e di traffico congestionato. Essendo un inquinante primario le sue concentrazioni sono strettamente legate ai flussi di traffico locali, pertanto gli andamenti giornalieri rispecchiano quelli del traffico raggiungendo i massimi valori in concomitanza delle ore di punta a inizio e fine giornata, soprattutto nei giorni feriali. Durante le ore centrali della giornata i valori tendono a calare, grazie anche a una migliore capacità dispersiva dell'atmosfera. È da sottolineare che le concentrazioni di CO sono in calo, soprattutto grazie al progressivo miglioramento della tecnologia dei motori a combustione.

Il monossido di carbonio, assunto dall'organismo umano per via inalatoria, ha la capacità di legarsi saldamente allo ione del ferro nell'emoglobina avendo una maggiore affinità rispetto all'ossigeno. Si forma così la carbossiemoglobina che rilascia più difficilmente ossigeno ai tessuti. Gli effetti nocivi sono quindi riconducibili ai danni causati dall'ipossia a carico del sistema nervoso, cardiovascolare e muscolare, comportando una diminuzione delle funzionalità di tali apparati, affaticamento, sonnolenza, emicrania e difficoltà respiratorie.

Al pari dell'anidride solforosa, grazie all'innovazione tecnologica, i valori ambientali di monossido di carbonio sono andati diminuendo negli anni, fino a raggiungere livelli prossimi al fondo naturale e al limite di rilevabilità degli analizzatori. In conclusione, le concentrazioni sono ormai ovunque ben al di sotto dei limiti di legge non costituendo più un rilevante problema di inquinamento atmosferico.

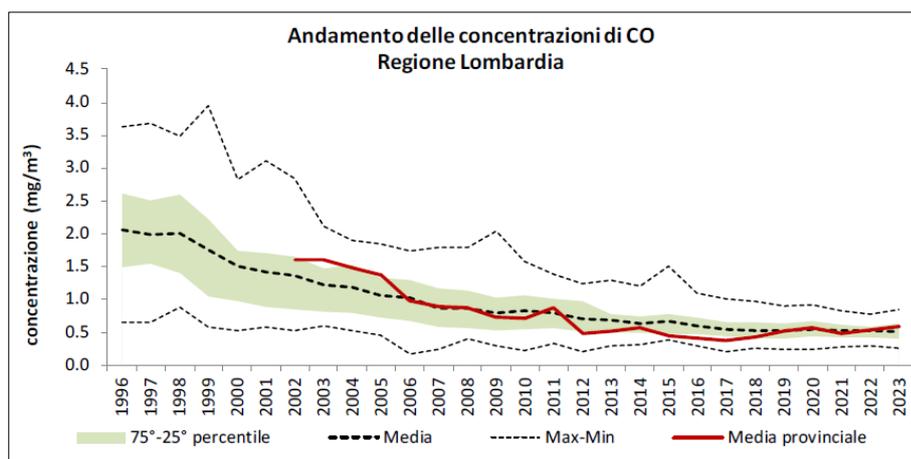


Figura 3.33. Andamento delle concentrazioni medie annuali di CO della Regione confrontato con il trend della provincia di Pavia (fonte: ARPA Lombardia, Rapporto sulla qualità dell'aria, anno 2023).

L'ozono (O_3) è un gas blu pallido con un caratteristico odore pungente. È un gas instabile e tossico per gli esseri viventi e un potente ossidante con molte applicazioni industriali.

L'ozono è un inquinante secondario senza sorgenti emissive dirette di rilievo, i cui precursori sono generalmente prodotti da combustione civile e industriale e da processi che utilizzano o producono sostanze chimiche volatili, come solventi e carburanti. A differenza degli inquinanti primari, le cui concentrazioni dipendono direttamente dalle quantità dello stesso inquinante emesse dalle sorgenti presenti nell'area, la formazione risulta, pertanto, più complessa.

L'ozono troposferico, essendo un forte ossidante, è in grado di attaccare i tessuti dell'apparato respiratorio anche a basse concentrazioni, provocando irritazione agli occhi e alla gola, tosse e riduzione della funzionalità polmonare. La maggior parte di questi effetti sono a breve termine e cessano con il cessare dell'esposizione ad elevati livelli di ozono, ma è noto che possano sussistere anche danni derivati da ripetute esposizioni di breve durata, come l'accelerazione del naturale processo di invecchiamento della funzione polmonare.

Inoltre, l'ozono e gli ossidanti fotochimici in generale possono provocare una riduzione della crescita delle piante e, per elevate concentrazioni, clorosi e necrosi delle foglie.

Le concentrazioni di ozono mostrano un caratteristico andamento stagionale, con valori più alti nei mesi caldi, a causa del suo peculiare meccanismo di formazione favorito dall'irraggiamento solare. Le concentrazioni misurate in media nella Provincia di Pavia si attestano intorno alla mediana dei valori rilevati all'interno della regione. Pur mostrando diffusi superamenti della soglia di attenzione e non rispettando l'obiettivo per la protezione della salute umana, il parametro ozono non rappresenta una criticità specifica della provincia di Pavia ma più in generale di tutta la Lombardia.

Nel 2023 sono stati registrati superamenti della soglia di informazione di $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a Cornale (n. 5 giorni di superamento) e a Voghera (n. 6 giorni di superamento); non è mai stata superata la soglia di allarme di $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Considerate le sole stazioni di fondo del programma di valutazione, viene mostrato il trend del numero di giorni di superamento del valore obiettivo per la massima media mobile su otto ore, confrontando il dato regionale con quello calcolato come media per la provincia di Pavia.

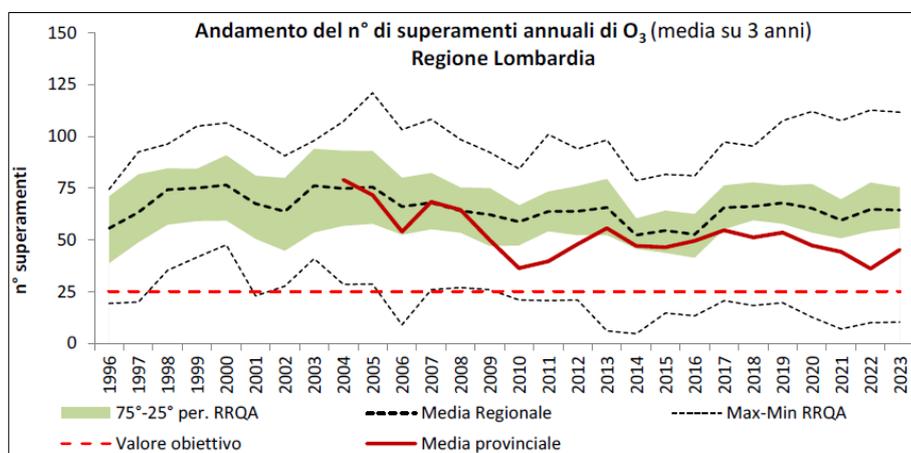


Figura 3.34. Andamento del numero di superamenti annuali di O_3 della Regione confrontato con il trend della provincia di Pavia (fonte: ARPA Lombardia, Rapporto sulla qualità dell'aria, anno 2023).

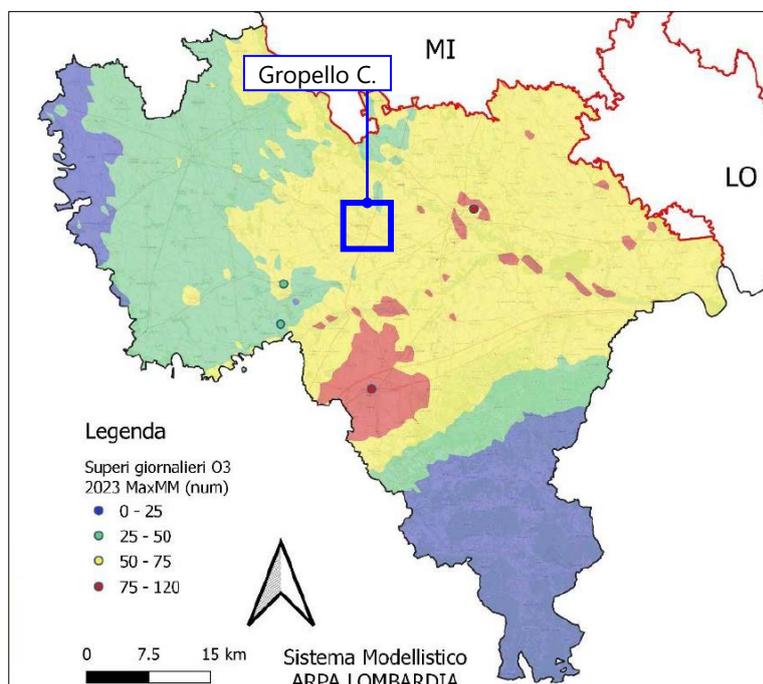


Figura 3.35. Mappa dei superamenti giornalieri di O₃ in provincia di Pavia nel 2023 (fonte: ARPA Lombardia, Rapporto sulla qualità dell'aria, anno 2023).

Un aerosol è definito come la miscela di particelle solide o liquide e il gas nel quale esso sono sospese; il termine particolato (particulate matter, PM) individua l'insieme dei corpuscoli presenti nell'aerosol. Con **particolato atmosferico** si fa quindi riferimento al complesso e dinamico insieme di particelle, con l'esclusione dell'acqua, disperse in atmosfera per tempi sufficientemente lunghi da subire fenomeni di diffusione e trasporto. L'insieme delle particelle aerodisperse si presenta con una grande varietà di caratteristiche fisiche, chimiche, geometriche e morfologiche. Le sorgenti possono essere di tipo naturale (erosione del suolo, spray marino, vulcani, incendi boschivi, dispersione di pollini, etc.) o antropiche (industrie, riscaldamento, traffico veicolare e processi di combustione in generale). Può essere di tipo primario se immesso in atmosfera direttamente dalla sorgente o secondario se si forma successivamente, in seguito a trasformazioni chimico-fisiche di altre sostanze. I maggiori componenti del particolato atmosferico sono il solfato, il nitrato, l'ammoniaca, il cloruro di sodio, il carbonio e le polveri minerali. Si tratta, dunque, di un inquinante molto diverso da tutti gli altri, presentandosi non come una specifica entità chimica ma come una miscela di particelle dalle più svariate proprietà. Anche il destino delle particelle in atmosfera è molto vario, in relazione alla loro dimensione e composizione; tuttavia i fenomeni di deposizione secca e umida sono quelli principali per la rimozione delle polveri aerodisperse.

Il particolato atmosferico ha un rilevante impatto ambientale: sul clima, sulla visibilità, sulla contaminazione di acqua e suolo, sugli edifici e sulla salute di tutti gli esseri viventi. Soprattutto gli effetti che può avere sull'uomo destano maggiore preoccupazione e interesse, per questo è fondamentale conoscere in che modo interagisce con l'organismo umano alterandone il normale equilibrio. In particolare, le particelle più piccole riescono a penetrare più a fondo nell'apparato respiratorio. Quindi, è importante capire quali e quante particelle sono in grado di penetrare nel corpo umano, a che profondità riescono ad arrivare e che tipo di sostanze possono trasportare.

I principali effetti sulla salute dovuti ad esposizione al particolato sono:

- incrementi di mortalità premature per malattie cardio respiratorie e tumore polmonare;
- incrementi dei ricoveri ospedalieri e visite urgenti per problematiche respiratorie;
- bronchiti croniche, aggravamento dell'asma.

L'andamento annuale delle concentrazioni di PM10, al pari degli altri inquinanti, mostra una marcata dipendenza stagionale, con valori più alti nel periodo invernale, a causa sia della peggiore capacità dispersiva dell'atmosfera nei mesi più freddi sia della presenza di sorgenti aggiuntive come, ad esempio, il riscaldamento domestico. La generale omogeneità delle concentrazioni rilevate a livello di bacino e la dipendenza delle concentrazioni dalle condizioni meteorologiche è confermata dalla ridotta distanza interquartile osservabile all'interno di ciascun mese considerato. I valori misurati nella Provincia di Pavia, espressi come media a livello provinciale ricalcano l'andamento osservabile a livello regionale, attestandosi prevalentemente attorno al valore mediano delle concentrazioni regionali. Tutte le postazioni hanno rispettato, nel 2023, sia il limite di legge previsto sulla media annuale sia il un numero di superamenti per la media giornaliera. È comunque confermato il moderato trend di miglioramento per il PM10 nel corso degli anni. Pur se ancora presenti, gli sforamenti del limite per la media giornaliera non rappresentano una criticità univoca della provincia di Pavia, ma più in generale di tutta la Pianura Padana.

Per il PM2.5 non è stato superato il limite previsto per la media annuale in nessuna stazione. La concentrazione più elevata, pari al "valore limite indicativo" di $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, è stata registrata a Cornale.

Ciò nonostante, anche per la porzione più fine del particolato si può osservare il lento miglioramento del trend delle concentrazioni misurate.

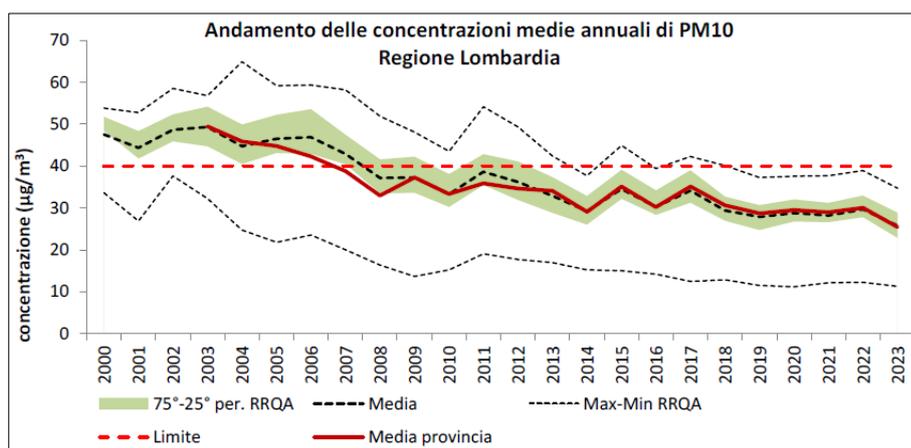


Figura 3.36. Andamento delle concentrazioni medie annuali di PM10 della Regione confrontato con il trend della provincia di Pavia (fonte: ARPA Lombardia, Rapporto sulla qualità dell'aria, anno 2023).

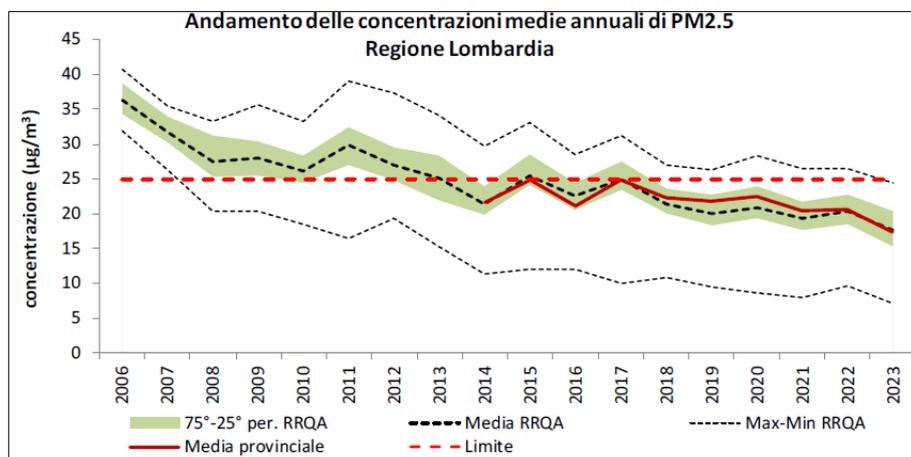


Figura 3.37. Andamento delle concentrazioni medie annuali di PM2.5 della Regione confrontato con il trend della provincia di Pavia (fonte: ARPA Lombardia, Rapporto sulla qualità dell'aria - anno 2023).

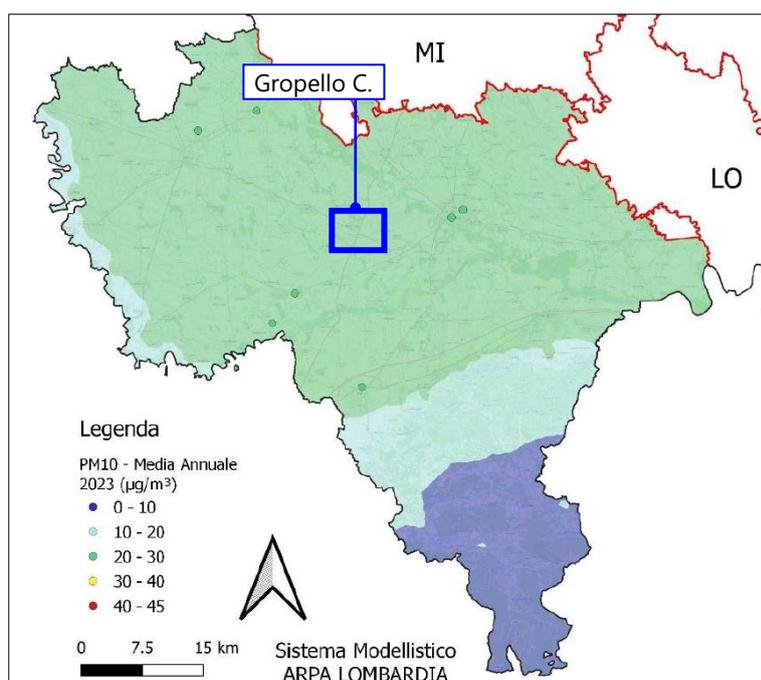


Figura 3.38. Mappa delle concentrazioni di PM10 (media annuale) in provincia di Pavia nel 2023 (fonte: ARPA Lombardia, Rapporto sulla qualità dell'aria, anno 2023).

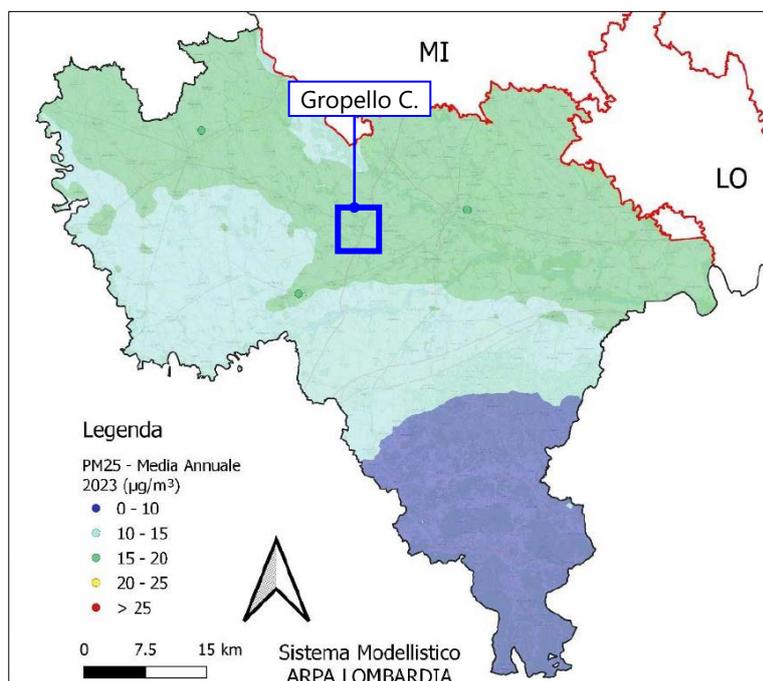


Figura 3.39. Mappa delle concentrazioni di PM2.5 (media annuale) in provincia di Pavia nel 2023 (fonte: ARPA Lombardia, Rapporto sulla qualità dell'aria, anno 2023).

3.3.2.2 Esposizione a fattori di rischio industriale

Gli insediamenti produttivi esistenti sono localizzati ai lati dell'autostrada A7 e lungo la Sp596 a est, salvo alcuni casi puntuali posizionati all'interno o al margine del tessuti residenziale.

Il PGT vigente ha previsto nuovi insediamenti produttivi lungo il margine orientale del tessuto produttivo esteso affianco alla carreggiata A7 direzione Milano e lungo la Strada provinciale Sp596.

Lungo il margine occidentale dell'autostrada A7 alcune realtà produttive hanno accesso ai rispettivi comparti esclusivamente attraverso viabilità attraversante tessuti residenziali (via Zanotti); al fine di permettere un accesso distante dalle abitazioni, il PGT ha previsto una viabilità funzionale e di completamento a est del tracciato A7, unito al cavalcavia autostradale esistente, che permetterebbe un collegamento diretto dal tratto di via Pavia prossimo al casello autostradale. La nuova viabilità è prevista lungo i margini degli Ambiti di Trasformazione AT1 e AT3 a destinazione produttiva.

Oltre a tale collegamento è previsto una ulteriore viabilità stradale di collegamento tra due tratti della via Olivelli, al margine occidentale del ramo di svincolo del casello autostradale, che permetterebbe di non utilizzare la via Zanotti per l'accesso ai comparti produttivi della zona.

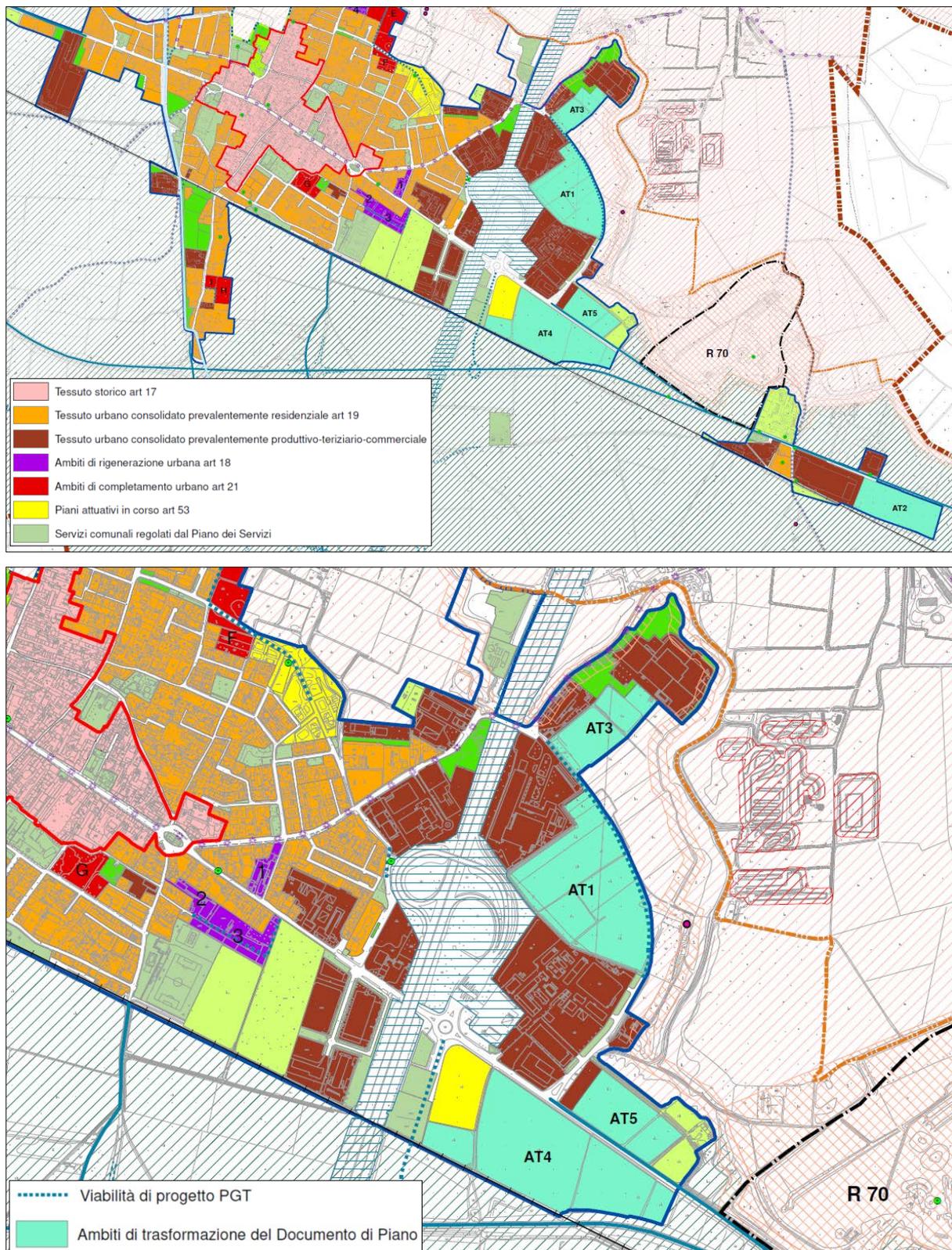


Figura 3.40. Estratto della Tavola PdR 02 "Disciplina degli usi del suolo" del vigente PGT e relativo dettaglio della zona al contorno del casello autostradale A7.

L'Inventario degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, coordinato dal Ministero dell'Ambiente e predisposto dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), contiene l'elenco degli stabilimenti notificati ai sensi del decreto legislativo 26 giugno 2015, n. 105 e, per ciascun stabilimento, le informazioni al pubblico sulla natura del rischio e sulle misure da adottare in caso di emergenza.

Secondo i dati aggiornati al 15/03/2021, all'interno del territorio del Comune è presente lo stabilimento di prodotti farmaceutici Farmabios SpA, a "soglia Inferiore" secondo il D.lgs. n. 105/2015.

Lo stabilimento è insediato in via Pavia 1, a est dell'A7.

Nel seguito si riporta la descrizione dell'attività estratta dalla Sezione H della scheda di notifica pubblica fornita dall'Inventario Nazionale degli Stabilimenti a Rischio di incidente Rilevante del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica:

L'attività dello stabilimento di Gropello Cairoli (PV) della società Farmabios Active Pharmaceutical Ingredients S.p.A è incentrata sulla produzione di principi attivi per l'industria farmaceutica attraverso reazioni chimiche di sintesi organica.

L'industria chimica Farmabios ha iniziato la sua attività nel 1961 con il nome di Chemindustria, all'epoca produceva Steroidi, Tetracicline e derivati della Vitamina B12. Nel 1967 assunse il nome odierno ed alla fine degli anni 80 iniziò la produzione di Antibiotici Cefalosporanici in sostituzione delle Tetracicline e dei derivati della Vitamina B12.

Attualmente l'azienda si estende su un'area di 60000 m2, 22000 dei quali adibiti all'impiantistica; circa 80% della produzione è esportata all'estero ed importanti multinazionali del settore sono clienti Farmabios.

I Reparti di produzione di intermedi e principi attivi ed uso farmaceutico tramite processi di tipo chimico / fisico per mezzo di reattori chimici, cristallizzatori, idroestrattori centrifughi, filtri, essiccatori, ecc., sono suddivisi in : Struttura A - Reparto Antitumorali; Struttura B - Reparto Steroidi e kilolab; Struttura C - Reparto Steroidi sterili; Struttura D - Reparto MATE (in attesa di autorizzazione ministeriale); Struttura E - Reparto prodotti classe "A"

Le aree di stoccaggio e deposito sono suddivise in : Struttura F : Parco serbatoi interrati per stoccaggio di sostanze liquide (solventi); Struttura G : Parco serbatoi fuori terra per stoccaggio di sostanze liquide (Materie Prime quali Acidi e Basi); Struttura H : Parco serbatoi stoccaggio reflui per smaltimento esterno; Struttura I : Magazzino di stoccaggio di Materie Prime liquide infiammabili fusti; Struttura L : Magazzino di stoccaggio di sostanze per produzione (Materie Prime solide non infiammabili principalmente in fusti o in sacchi); Struttura M : Magazzino stoccaggio Gas Tossici; Struttura N : Magazzino di stoccaggio di sostanze per produzione (Materie Prime solide non infiammabili principalmente in fusti o in sacchi).

(https://www.rischioindustriale.isprambiente.gov.it/seveso-query-105/inventario_listatolist.php)



Figura 3.41. Localizzazione dello stabilimento Farnabios.

La Sezione L della scheda di notifica pubblica riporta le informazioni sugli scenari incidentali con impatto all'esterno dello stabilimento:

1. Scenario Tipo:

RILASCIO - Rilascio acido fluoridrico per perdita da fusto (Top Event N. 2)

Effetti potenziali Salute umana:

La soglia LC50 rimane confinata all'interno dello stabilimento.

La soglia IDLH si estende all'esterno dello stabilimento per 90 m in zona industriale all'interno della quale possono sopravvenire danni alle persone a seguito dell'esposizione agli effetti del prodotto tossico.

Effetti potenziali ambiente:

Gli effetti sull'ambiente possono essere considerati temporanei e trascurabili.

Comportamenti da seguire:

Non lasciare l'abitazione, chiudere porte e finestre, fermare la ventilazione, seguire le indicazioni date dalle autorità competenti.

Tipologia di allerta alla popolazione:

Sirena interna, altoparlanti, comunicazioni telefoniche alle autorità.

Presidi di pronto intervento/soccorso:

Interventi VVF, protezione civile e forze dell'ordine; allerta di autoambulanze ed ospedali; blocco ed incanalamento del traffico.

2. Scenario Tipo:

RILASCIO - Dispersione di fosforo ossicloruro per perdita da fusto (Top Event N. 7b)

Effetti potenziali Salute umana:

La soglia LC50 rimane confinata a bordo pozza.

La soglia IDLH si estende all'esterno dello stabilimento per 20 metri in zona industriale all'interno della quale possono sopravvenire danni alle persone a seguito dell'esposizione agli effetti del prodotto tossico.

Effetti potenziali ambiente:

Gli effetti sull'ambiente possono essere considerati temporanei e trascurabili.

Comportamenti da seguire:

Non lasciare l'abitazione, chiudere porte e finestre, fermare la ventilazione, seguire le indicazioni date dalle autorità competenti.

Tipologia di allerta alla popolazione:

Sirena interna, altoparlanti, comunicazioni telefoniche alle autorità.

Presidi di pronto intervento/soccorso:

Interventi VVF, protezione civile e forze dell'ordine; allerta di autoambulanze ed ospedali; blocco ed incanalamento del traffico.

[ove:

LC50 (Lethal Concentration 50): concentrazione che determina la morte del 50% degli individui in saggi di tossicità acuta per esposizione ambientale.

IDLH (Immediately Dangerous to Life and Health Values): massima concentrazione di una sostanza tossica per la quale l'individuo sano, in seguito ad una esposizione di un determinato tempo, non subisce per inalazioni danni irreversibili alla salute e sintomi tali da impedire l'esecuzione di appropriate misure protettive.]

Con Delibera di Consiglio Comunale n. 12 del 15/04/2025 è stato approvato il Piano Attuativo dell'Ambito di Trasformazione AT1 in variante al PGT, finalizzato all'ampliamento dello stabilimento Farmabios.

Come riportato nella relazione tecnico illustrativa del Piano Attuativo, "per quanto chiarito dalla stessa società, l'ampliamento in progetto non introduce nuove tipologie di scenari incidentali rispetto allo stato attuale e i quantitativi di sostanze pericolose che verranno stoccate nella nuova area sono trascurabili ai fini del rispetto dei valori di soglia superiore previsti. L'ampliamento in oggetto non comporterà variazioni significative del livello di rischio dell'Azienda" (fonte: <https://comune.gropellocairoli.pv.it/wp-content/uploads/sites/24/2024/12/ALL-RELAZIONE-TECNICO-ILLUSTRATIVA.pdf>, p7m).

3.3.2.3 Esposizione a radiazioni non ionizzanti

Ai fini valutativi deve essere considerata la presenza di elementi infrastrutturali generabili radiazioni non ionizzanti e la distanza cautelativa da eventuali nuove previsioni insediative o di strutturazione di spazi con presenza prolungata di persone.

In tal senso sono considerati i seguenti elementi di attenzione:

- linee elettriche aeree a media, alta e altissima tensione, per le quali dovranno essere richieste al rispettivo ente gestore le distanze di prima approssimazione (DPA) di cui al DM 29 maggio 2008;
- impianti per le radio e tele comunicazioni, rispetto ai quali evitare insediamenti con prolungata presenza antropica, soprattutto se elevati in altezza.

La porzione occidentale e meridionale del territorio comunale è interessata da più linee elettriche aeree ad alta e altissima tensione, prossime in alcuni tratti ai margini del tessuto urbano residenziale in zona via Chiesuolo e via Chiozzo.

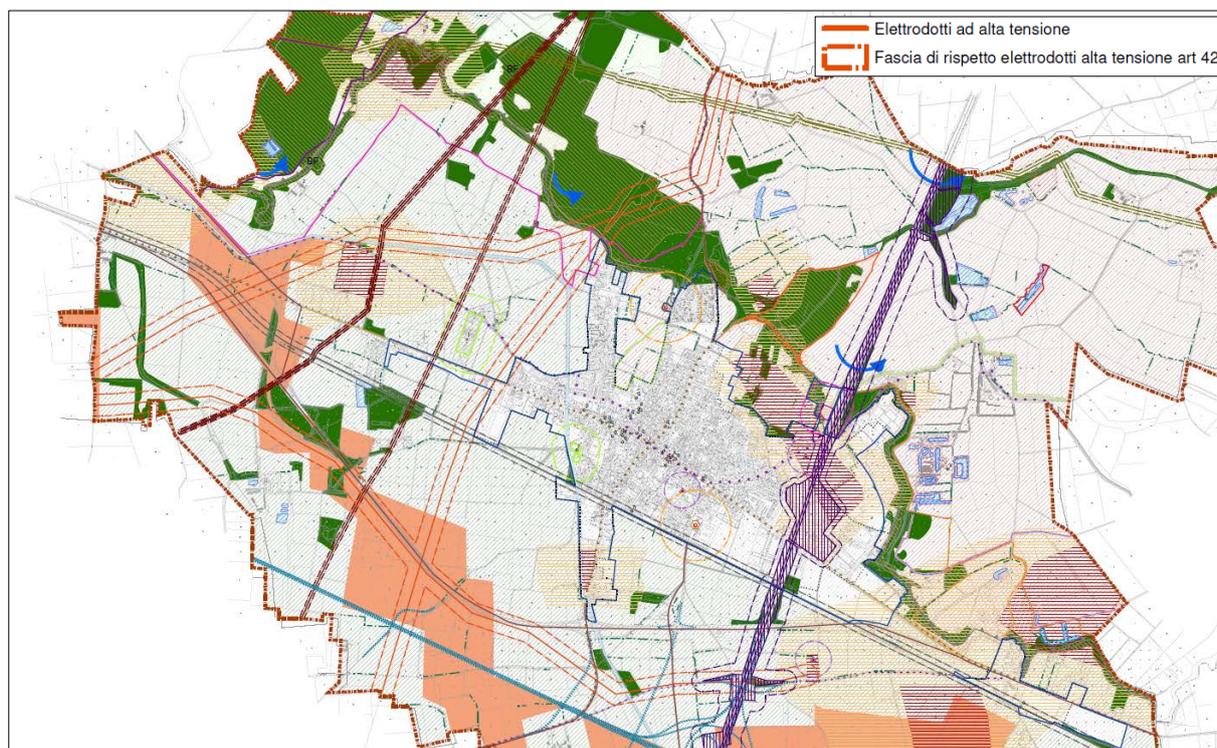


Figura 3.42. Estratto della Tavola PdR 04 "Vincoli e tutele" in cui sono illustrate le linee elettriche aeree ad alta e altissima tensione attraversanti il territorio comunale.

Il Catasto regionale degli impianti fissi di telecomunicazione e radiotelevisione è stato istituito dall'art. 5 della L.r. n. 11/2001 "Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e la radiotelevisione" ed è gestito da ARPA Lombardia. Il catasto informatizzato (CASTEL) costituisce l'archivio regionale e riguarda le antenne con frequenza compresa nell'intervallo 100 kHz -300 GHz.

Nel territorio comunale sono segnalati impianti di telefonia in contesti urbani, anche ove presenti edifici residenziali elevati in altezza, come in zona via Giuseppe di Vittorio e via Vittorio Veneto.



Figura 3.43. Estratto della cartografia del CAAtSto informatizzato impianti di TELEcomunicazione e radiotelevisione (CASTEL) di ARPA Lombardia.

3.3.2.4 Esposizione a fattori di disturbo acustico

Il Comune di Gropello Cairoli è dotato di Piano di zonizzazione acustica, approvato nel 2004 (fonte: MIRCA Lombardia), che prevede la suddivisione del territorio comunali in classi, in relazione all'uso, cui sono associati limiti per i periodi diurno e notturno.

Dalla documentazione disponibile emerge quanto segue:

- classe I: sono state inserite le sedi scolastici di via Fosso Galana e via Di Vittorio, e il cimitero;
- classe II: è stato inserito il tessuto urbano residenziale, ad eccezione di porzioni edificate in affaccio diretto alla viabilità principale;
- classe III: sono state inserite le porzioni edificate residenziali affacciate su viabilità ad elevato scorrimento di traffico e su attività produttive e commerciali; sono inoltre state inserite le aree extraurbane agricole;
- classe IV: sono state inserite le aree lungo la A7 e le aree al contorno di insediamenti produttivi e commerciali; ricadono in tale fascia anche le Chiese di San Rocco e di San Giorgio, e la casa di riposo Sassi;
- classe V: sono state inserite le zone produttive e commerciali.



CLASSE		TEMPO DI RIFERIMENTO	
		diurno	notturno
	I Aree particolarmente protette	50	40
	II Aree prevalentemente residenziali	55	45
	III Aree di tipo misto	60	50
	IV Aree di intensa attività	65	55
	V Aree prevalentemente industriali	70	60
	VI Aree esclusivamente industriali	70	70
	Fascia A di pertinenza ferroviaria (100 m)	70	60
	Fascia B di pertinenza ferroviaria (150 m)	65	55
	Misura diurna		
	Misura notturna		

Figura 3.44. Estratto della cartografia del Piano di zonizzazione acustica comunale.

3.3.3 Componente Biodiversità

3.3.3.1 Servizi ecosistemici

La biodiversità rappresenta la struttura portante della vita, svolgendo un ruolo essenziale per l'uomo, sia per ragioni di protezione dell'ambiente, sia del clima, nonché per la tutela della salute delle persone e per il sostegno alla nostra economia. Tuttavia, la biodiversità diminuisce quotidianamente ad un ritmo allarmante.

La *vision* al 2050 adottata dalle Nazioni Unite "*Living in harmony with nature*" prevede che entro tale orizzonte temporale la biodiversità sia valorizzata, conservata, ripristinata e utilizzata in modo responsabile, mantenendo i servizi ecosistemici, supportando un pianeta in salute e producendo benefici essenziali per tutti.

La Strategia europea per la Biodiversità 2030, adottata dalla Commissione il 20 maggio 2020, aderisce all'ambizione di garantire che entro il 2050 tutti gli ecosistemi del pianeta siano ripristinati, resilienti e adeguatamente protetti, adottando il principio del "*guadagno netto*" che prevede di restituire alla natura più di quanto viene sottratto.

La Strategia è un piano complessivo, ambizioso e a lungo termine per proteggere la natura e invertire il degrado degli ecosistemi; la Strategia mira a portare la biodiversità dell'Europa sulla via della ripresa entro il 2030 e prevede azioni e impegni specifici finalizzati rafforzare la resilienza della società umana rispetto a minacce quali gli effetti dei cambiamenti climatici, gli incendi boschivi, l'insicurezza alimentare e le epidemie, anche proteggendo la fauna selvatica e combattendo il commercio illegale di specie selvatiche.

La Commissione europea ha presentato nel 2021 una proposta per obiettivi di ripristino della natura giuridicamente vincolanti dell'UE. Il Parlamento ha adottato in data 12/07/2023 la sua posizione negoziale sulla legge europea sul ripristino della natura.

Nel 2024 il Consiglio Europeo ha adottato formalmente il Regolamento sul ripristino della natura (Regolamento 2024/1991 del 24/06/2024). Il Regolamento mira a mettere in atto misure volte a ripristinare almeno il 20% delle zone terrestri e marine dell'UE entro il 2030 e tutti gli ecosistemi che necessitano di ripristino entro il 2050.

Il Regolamento riguarda nello specifico una serie di ecosistemi terrestri, costieri e di acqua dolce, forestali, agricoli e urbani, comprendenti zone umide, formazione erbose, foreste, fiumi e laghi, nonché ecosistemi marini, inclusi praterie marine, banchi di spugne e banchi coralliferi.

Il ripristino degli ecosistemi dell'UE previsto dal Regolamento dovrebbe, pertanto, contribuire ad aumentare la biodiversità, oltre che a mitigare i cambiamenti climatici e ad aumentare la resilienza agli effetti delle modifiche ambientali globali in atto.

I "*Servizi ecosistemici*" sono definiti come i benefici che derivano direttamente o indirettamente dagli ecosistemi (MA Millennium Ecosystem Assessment, 2005). I servizi resi dagli ecosistemi designano i benefici che noi possiamo trarre dai processi naturali attraverso la fornitura di beni materiali, la valorizzazione delle modalità di regolazione ecologica, l'utilizzazione degli ecosistemi di supporto ad attività non produttrici di beni materiali (attività artistiche, educative, ecc.). I servizi sono quindi relazionati ad impatti positivi degli ecosistemi sul benessere umano (TEEB, 2009).

Il *Millennium Ecosystem Assessment* (MA) nel 2005 ha appunto fornito una classificazione strutturale dei servizi ecosistemici:

1. servizi di supporto: es. formazione del suolo, fotosintesi clorofilliana, riciclo dei nutrienti;
2. servizi di approvvigionamento: es. cibo, acqua, legno, fibre;
3. servizi di regolazione: es. stabilizzazione del clima, assesto idrogeologico, barriera alla diffusione di malattie, riciclo dei rifiuti, qualità dell'acqua;
4. servizi culturali: es. valori estetici, ricreativi, spirituali.

Le relazioni tra gli ecosistemi, le funzioni che svolgono e i servizi che ne derivano sono sovente complesse.

Ciascun ecosistema assicura una diversità di funzioni e ciascun servizio può essere svolto da diverse funzioni ecologiche a loro volta svolte da diversi ecosistemi.

Da questo legame discende la stretta dipendenza tra buona salute degli ecosistemi nel loro insieme e la qualità e durevolezza dei servizi ecologici.

Quindi i servizi che noi traiamo dagli ecosistemi sono il risultato diretto o indiretto delle funzioni ecologiche.

Purtroppo la sensazione è che i Servizi ecosistemici siano ancora intesi come un'entità legata esclusivamente a contesti esclusivamente "*naturali*" e non come opportunità per l'uomo, per la qualità della sua salute umana e, quindi, per il suo benessere.

Il modello delle "*Infrastrutture verdi*", forse, meglio esplicita le funzioni offerte dai Servizi ecosistemici per l'uomo.

La Commissione Europea, con la Comunicazione COM (2013) 249 final "*Infrastrutture verdi – Rafforzare il capitale naturale in Europa*" ha fornito la seguente definizione sintetica di infrastrutture verdi: una rete di aree naturali e seminaturali pianificata a livello strategico con altri elementi ambientali, progettata e gestita in maniera da fornire un ampio spettro di servizi ecosistemici. Ne fanno parte gli spazi verdi (o blu, nel caso degli ecosistemi acquatici) e altri elementi fisici in aree sulla terraferma (incluse le aree costiere) e marine. Sulla terraferma, le infrastrutture verdi sono presenti in un contesto anche urbano. Una infrastruttura verde può essere formata da un insieme di tipologie di interventi anche molto differenti fra loro distribuiti nel territorio.

Le infrastrutture verdi sono uno strumento di comprovata efficacia per ottenere benefici ecologici, economici e sociali ricorrendo a soluzioni basate sulla natura. Le infrastrutture verdi si basano sul principio che l'esigenza di proteggere e migliorare la natura e i processi naturali, nonché i molteplici benefici che la società umana può trarne, sia consapevolmente integrata nella pianificazione e nello sviluppo territoriali. Rispetto alle infrastrutture tradizionali (dette anche infrastrutture grigie), concepite con un unico scopo, le infrastrutture verdi presentano molteplici vantaggi.

Non si tratta di una soluzione che limita lo sviluppo territoriale, ma che favorisce le soluzioni basate sulla natura se costituiscono l'opzione migliore. A volte può rappresentare un'alternativa o una componente complementare rispetto alle tradizionali soluzioni "*grigie*" (Commissione Europea, cit.).

Le Infrastrutture verdi sono il risultato della sinergia fra due possibili categorie di azione integrate fra loro:

- il mantenimento di unità ecosistemiche (capitale naturale) in grado di produrre servizi ecosistemici;
- la realizzazione di unità ecosistemiche naturaliformi in grado di svolgere funzioni e servizi ecosistemici.

Le Infrastrutture verdi, essendo basate sullo sviluppo di funzioni ecosistemiche, sono uno strumento per sviluppare i servizi ecosistemici secondo specifici obiettivi di riequilibrio ambientale.

La forte integrazione tra infrastrutture verdi e riconoscimento e valorizzazione dei servizi ecosistemici è uno strumento efficace per aumentare la resilienza territoriale (*Green Infrastructure and territorial cohesion. European Environment Agency, 2011*).

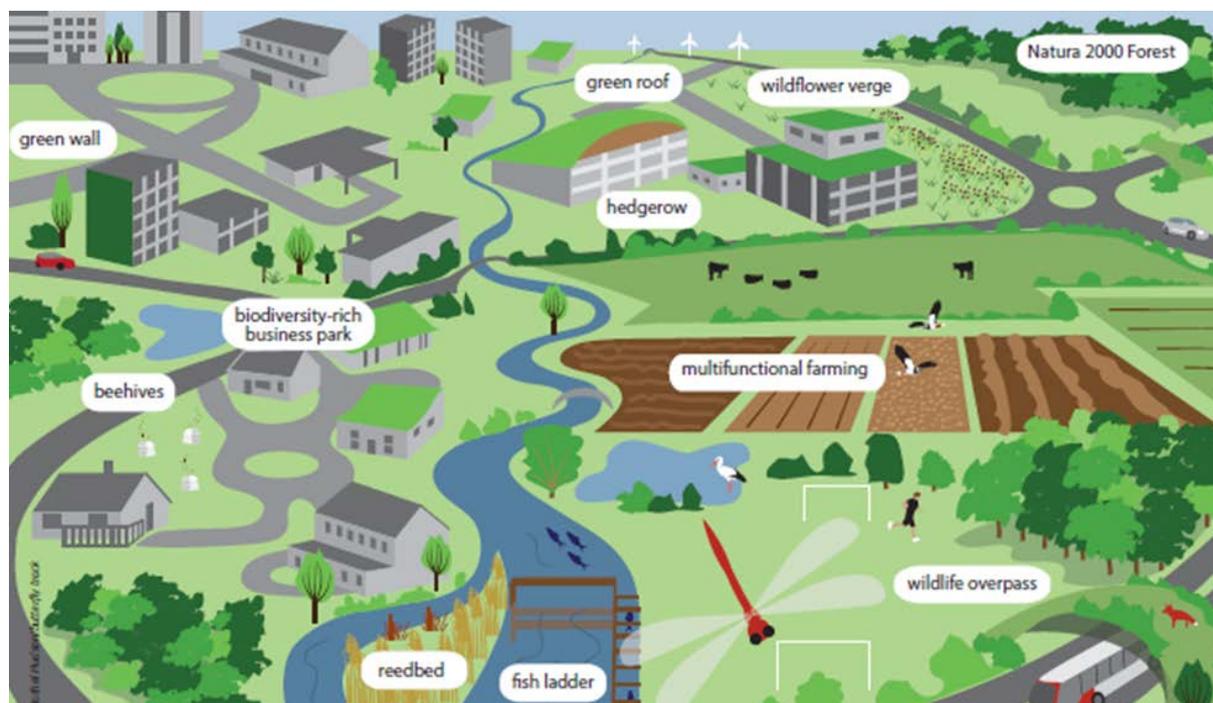


Figura 3.45. Potenziali componenti di una infrastruttura verde (European Commission, 2011).

Tabella 3.3. Panoramica di alcuni benefici fondamentali derivanti dalle Infrastrutture verdi per l'ambito urbano.

Categoria di beneficio	Benefici specifici delle infrastrutture verdi
Salute e benessere	Regolazione della qualità dell'aria e dell'inquinamento acustico
	Accessibilità a fini di esercizio e di svago
	Migliori condizioni sanitarie e sociali
Attenuazione e adattamento ai cambiamenti climatici	Cattura e stoccaggio del carbonio
	Regolazione della temperatura
	Controllo dei danni causati da intemperie
Educazione	Diffusione di conoscenze sulle risorse e sul "laboratorio naturale"
Maggiore efficienza delle risorse naturali	Mantenimento della fertilità del suolo
	Controllo biologico
	Impollinazione
	Stoccaggio delle risorse di acqua dolce
Gestione delle risorse idriche	Regolazione dei corsi d'acqua
	Depurazione delle acque
	Approvvigionamento idrico
Gestione del territorio e del suolo	Riduzione dell'erosione del suolo
	Conservazione/accrescimento della materia organica presente nel suolo
	Aumento della fertilità e della produttività del suolo
	Riduzione del consumo e della frammentazione del territorio e dell'impermeabilizzazione del suolo
	Miglioramento della qualità e dell'immagine del territorio
	Valori immobiliari più elevati
Benefici della conservazione	Valore di esistenza della diversità genetica, degli habitat e delle specie
	Valore di lascito e valore altruistico della diversità genetica, degli habitat e delle specie per le future generazioni
Investimenti e occupazione	Immagine migliore
	Più investimenti
	Più occupazione
	Produttività del lavoro
Turismo e ricreazione	Destinazioni rese più attraenti
	Gamma e capacità di opportunità ricreative

Fonte: Estratto da <http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/studies.htm#implementation> adattata; in: European Commission. Commission Staff Working Document. Technical information on Green Infrastructure (GI). SWD(2013) 155 final.

In un'ottica evolutiva basata sulle infrastrutture e sulla considerazione dei servizi ecosistemici associati, servono oggi tre linee di avanzamento:

1. il riconoscimento delle unità ecosistemiche esistenti e dei servizi che, singolarmente e/o congiuntamente con le altre, possono offrire al territorio e alla popolazione;
2. il passaggio da parte dei progetti di rinaturazione ad un'ottica non solo strutturale (ricostruzione di capitale naturale, ad esempio mediante un progetto forestale tradizionale), ma anche polifunzionale (produzione di servizi ecosistemici in effettiva relazione con il contesto ed i processi di impatto in corso);
3. la messa a punto di strumenti di programmazione flessibile di interventi diversi di ricostruzione ecologica entro un medesimo ambito territoriale, concorrenti nel loro insieme a produrre sinergie capaci di migliorare la resilienza del sistema locale.

In un PGT è l'ambito urbano il contesto in cui sviluppare, con effettivo risultato, le Infrastrutture verdi; all'esterno, nelle aree extra-urbane, fatta eccezione per le aree di proprietà pubblica, è assai complesso attuare uno sviluppo della dotazione ecostrutturale tramite lo strumento urbanistico comunale.

Nella costruzione di una infrastruttura verde urbana il ruolo giocato dai lotti privati costruiti è ampiamente confermato sotto il profilo scientifico e sta trovando sempre maggiore favore anche nel campo della *governance* delle aree urbane, come dimostrano gli esempi di città importanti a livello internazionale e nazionale. Queste esperienze propongono, infatti, metodi che internalizzano nelle normali pratiche edilizie condizioni per l'ottenimento di migliori condizioni ecologiche e ambientali, subordinando l'attuazione degli interventi alla previsione di provvedimenti ecologici specifici; in tale modo progressivamente si riesce a migliorare il sistema ecologico urbano incidendo su alcune cause che determinano la maggior parte delle criticità urbane che sono fortemente determinate dal consolidato delle città (es. isola di calore, acque meteoriche, inquinamento atmosferico, ecc.).

3.3.3.2 Elementi fondamentali dello scenario ecosistemico di riferimento

Nell'ambito della zona IC assumono specifica rilevanza le aree di margine del tessuto urbano, che rappresentano di fatto spazi funzionali al mantenimento o al consolidamento di elementi di transizione tra l'urbanizzato e gli ambiti di maggior sensibilità ecosistemica e anche rispetto a fonti di specifica pressione (es. la Sp596 a sud).

Tali ambiti sono stati esclusi quasi tutti dalla zona IC dal PGT vigente; tale scelta concorre al loro mantenimento e salvaguardia da eventuali trasformazioni urbanistiche.

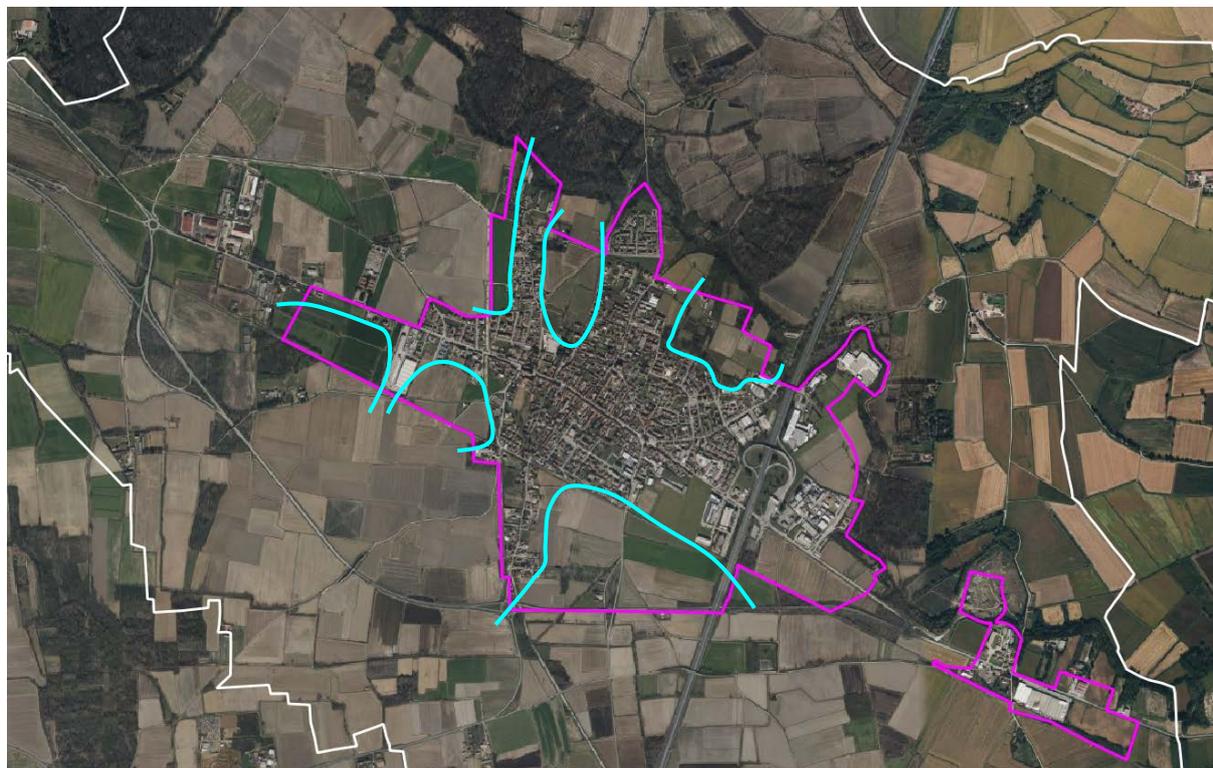


Figura 3.46. Limiti Zona IC del PGT 2010 (in rosa) e porzioni escluse dal PGT vigente (in azzurro) che rivestono un ruolo rilevante nella definizione di ambiti di transizione ecosistemica.

Risultano particolarmente sensibili le porzioni di IC escluse dal PGT in corrispondenza dello spazio verde un tempo pertinenziale del Castello Beccaria (ancora oggi definito da cinta muraria residuale) e la zona dei boschi e delle macchie arborate di tra via Salici / via Albani e Case Sparse Prina.

In caso di eventuali reintroduzioni di porzione di zona IC escluse dal PGT vigente o di nuovo inserimento, risulterà quindi fondamentale che le eventuali trasformazioni insediative o infrastrutturali siano associate a misure di ecostrutturazione integrata, da prevedersi in modo compatto e uniforme, e rivolte lungo i fronti esterni.



Figura 3.47. Ambiti periurbani di maggior sensibilità ecosistemica.

Un ulteriore elemento di attenzione è rappresentato dalla dotazione di aree verdi interne al tessuto urbano.

Se per le aree verdi private valgono le indicazioni di cui al Par. 3.3.3.1 precedente, in riferimento alla necessità di garantire una dotazione minima di unità ecosistemiche all'interno di aree oggetto di eventuale di trasformazione, per le aree verdi pubbliche risulta fondamentale comprenderne l'attuale stato strutturale e funzionale, nonché le relative potenzialità, anche relazionali, da consolidare e/o incrementare tramite interventi specifici.

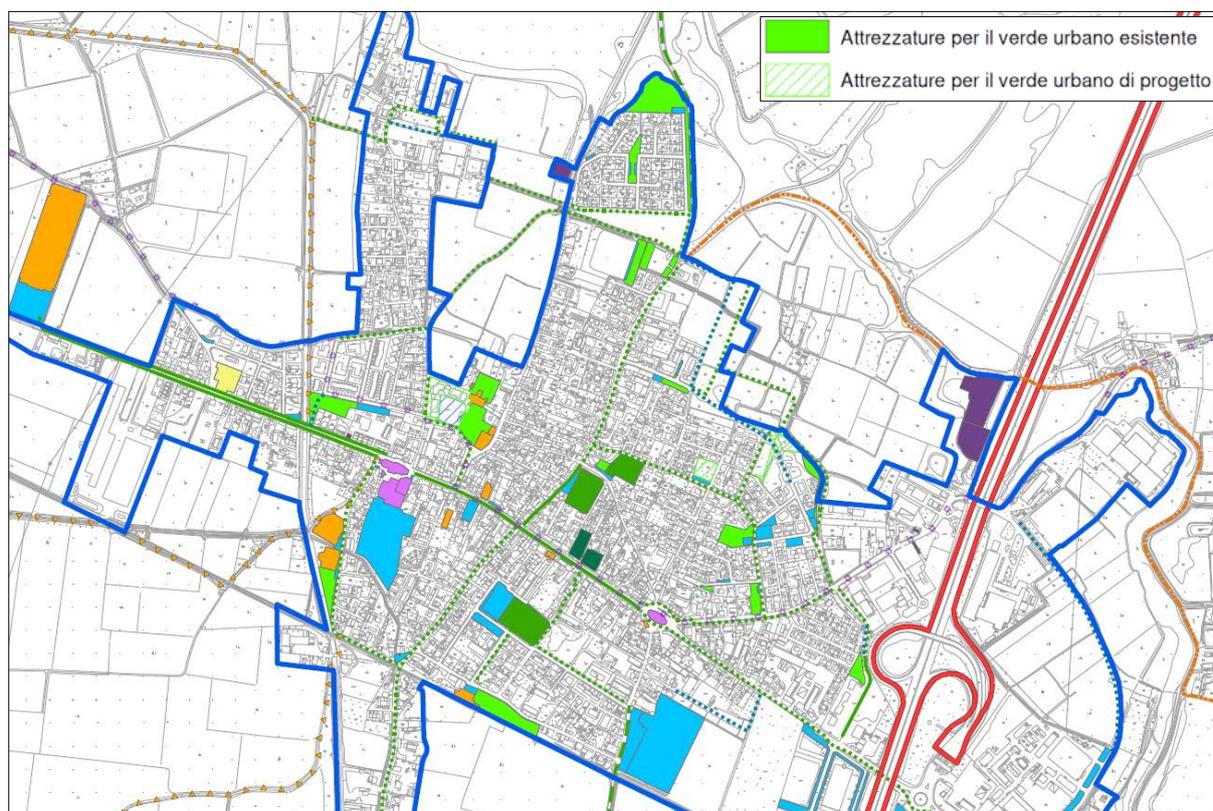


Figura 3.48. Estratto della Tavola PdS 02 "I servizi pubblici e di interesse pubblico o generale" del vigente PGT con evidenza delle aree verdi urbane.



Figura 3.49. Area verde di via Tazio Nuvolari: area con funzione di transizione tra ecosistemi differenti, con necessità di mantenimento e potenziamento strutturale (fonte immagine: Google Street View, aprile 2022).



Figura 3.50. Area verde di via Mincio: area funzionale allo sviluppo di ecosistemi polivalenti in contesto urbano (fonte immagine: Google Street View, aprile 2022).



Figura 3.51. Area verde di via Costituzione: area con adeguata dotazione ecosistemica vegetazionale (fonte immagine: Google Street View, maggio 2023).



Figura 3.52. Area verde di via G. Verdi: area di ampie dimensioni rilevante per la funzionalizzazione di un contesto urbano denso e in continuità con elementi di relazione come il canale subdiramatore Pavia (fonte immagine: Google Street View, aprile 2022).

3.3.4 Componente Paesaggio

L'analisi degli strumenti di pianificazione territoriale illustrata nel precedente Par. 3.2 (a cui si rimanda per i dettagli) ha già portato in evidenza diversi elementi di specifico interesse paesaggistico caratterizzanti il territorio comunale.

La Tavola DP 01 "Carta del paesaggio" del vigente PGT completa il quadro degli elementi di attenzione paesaggistica, portando in evidenza i seguenti elementi:

Ambiti, sistemi ed elementi a prevalente valore naturale

- Scarpata morfologica
- ▨ Rete Natura 2000: ZSC San Massimo e ZPS Boschi del Ticino
- ▨ Zone naturalistiche del Parco del Ticino: zone BF e ZB - PTC art 15
- ▨ Zone agricole e forestali a prevalente interesse paesaggistico del Parco del Ticino: zona C2 - PTC art 15
- ▭ Parco Naturale del Ticino
- ▭ Zone umide e aree palustri
- ▭ Boschi - art 30
- ▭ Pioppeti
- ▭ Bosco Barbieri
- ▭ Rifugio dell'angelo
- ▭ Varco da mantenere e deframmentare della RER
- ▭ Elementi di connessione ecologica - PTCP art II-23 c. 6
- ▭ Ambiti di riqualificazione ecosistemica - PTCP art II-23 c. 7
- ▭ Rete ecologica – Ambiti ecosistemici di indirizzo - PTCP art II-23 c. 10
- ➡ Paleomeandri
- Corsi d'acqua
- Corsi d'acqua di rilievo idrobiologico - PTCP art II-19
- Fontanili
- Siepi e filari - art 29
- ▭ Area via Cantoni - via Binotti art 25 c 4

Ambiti, sistemi ed elementi a prevalente valore storico culturale

Edifici con vincolo diretto d.lgs 42/2004, art 10-11

- Cappella ex Chiesa della SS. Trinità
- Castello dei Beccaria
- Chiesa di San Giorgio
- Chiesa di San Rocco
- Villa Cairoli

Cascine di interesse architettonico

- Annunciata
- Corte Bella
- Corte Molino
- Cà Rossa
- Morgarolo

Immobili soggetti a tutela automatica d.lgs 42/2004, art 12

- Casa di riposo Pio Istituto Famiglia ing. Edoardo Sassi
- Chiesetta Madonna del Buon Consiglio
- Chiesetta Madonna del Rosario in Via Chiesuolo
- Cimitero nuovo
- Cimitero vecchio
- Municipio
- Torre al civico 63 di Via della Libertà

- Nuova
- Ronco Gennaro
- San Massimo
- Vergnana Nuova

- ▭ Giardini di pregio storico
- ▭ Aree verdi pubbliche
- ▭ Centro storico
- ▭ Areali archeologici - PTCP art II-30

Fruibilità visiva e caratteri identitari

- ▭ Parco della piacevolezza
- Canale Cavour
- Percorsi ciclabili esistenti
- Tracciati poderali di interesse paesaggistico
- + + + Tracciato storico Via delle Gallie Lomellina
- ✦ ✦ ✦ Via Francigena
- ▲ ▲ ▲ Tracciato guida paesaggistico del PPR
- ▨ Zone di pianura irrigua a prevalente vocazione agricola del Parco del Ticino
- ↑ Coni visuali a percezione locale
- ∨ Coni visuali panoramici

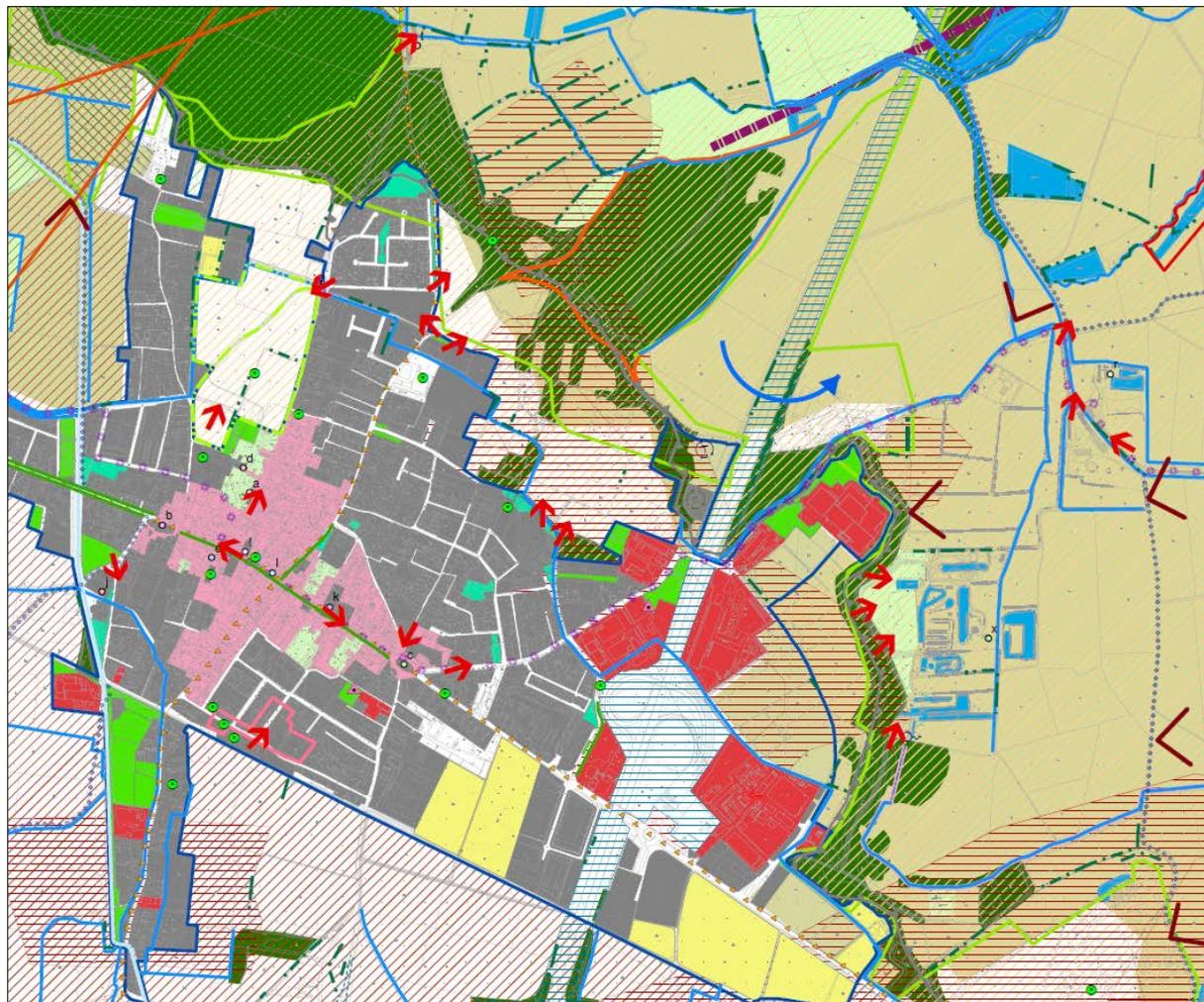


Figura 3.53. Estratto della Tavola DP 01 "Carta del paesaggio" del vigente PGT.

Il PGT rappresenta un'importante opportunità di aggiornamento del quadro delle sensibilità paesaggistiche del territorio comunale, a livello sia di elementi specifici, sia di sistema e di relazioni, in modo tale da restituire una classificazione coerente con gli ambiti paesaggisticamente omogenei caratterizzanti il territorio comunale, in particolar modo enfatizzando le funzioni paesaggistiche delle aree di margine urbano e libere tra l'edificato da tutelare e da collegare.