



Comune di Pavia

Variante del Piano di Governo del Territorio (PGT)

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

Documento predisposto dall'Autorità procedente:

Alberto Lanati

Responsabile del Servizio Urbanistica

Settore 7 Urbanistica, Edilizia, Patrimonio, Ambiente e Verde Pubblico

Comune di Pavia

con:

Riccardo Vezzani

consulente ambientale

Pavia

rvezzani@pec.it

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 Modello metodologico e procedurale di riferimento.....	9
1.3 Autorità e Soggetti coinvolti.....	11
2 INDIRIZZI DELL'AMMINISTRAZIONE PER LA VARIANTE	13
2.1 Obiettivi generali e strategie connesse.....	13
2.2 Scenario previsionale insediativo	16
3 QUADRO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	21
3.1 Obiettivi di sostenibilità ambientale	22
3.1.1 Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile.....	22
3.1.2 Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile.....	25
3.2 Contenuti ambientali degli strumenti di pianificazione sovraordinati	34
3.2.1 Piano Territoriale Regionale.....	34
3.2.2 Piano Territoriale di Coordinamento del Parco del Ticino.....	68
3.2.3 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pavia	74
3.3 Elementi di attenzione delle componenti ambientali	88
3.3.1 Componente suolo e sottosuolo.....	89
3.3.2 Componente ambiente idrico	107
3.3.3 Componente salute umana	127
3.3.4 Componente natura e biodiversità.....	149
3.3.5 Componente paesaggio	168
4 MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	172

PREMESSA

Il Comune di Pavia è dotato di Piano di Governo del Territorio (PGT) approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 33 del 15/07/2013 e pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia Serie Avvisi e Concorsi n. 49 del 14/12/2013, e pertanto vigente da tale data.

Il PGT è stato oggetto di successiva variante. Con deliberazione del Consiglio Comunale n. 22 del 16/05/2017 è stata approvata la Variante al Piano delle Regole e al Piano dei Servizi, efficace dal 20/09/2017 a seguito della pubblicazione dell'avviso di approvazione sul BURL Serie Avvisi e Concorsi n. 38.

Con d.c.c. n. 29 del 24/11/2020 si è conclusa la procedura di correzione di errori materiali e rettifica degli atti di PGT non costituenti variante.

Con deliberazione di Consiglio Comunale n. 22 del 28/06/2018, esecutiva ai termini di legge, è stata prorogata la validità del Documento di Piano ai sensi dell'art. 5, comma 5, della Legge Regionale n. 31/2014 e s.m.i. ed è stato dato avvio al procedimento di formazione del nuovo Documento di Piano e della relativa **Valutazione Ambientale Strategica (VAS)**.

Con deliberazione della Giunta Comunale n. 344 del 19/11/2020 sono state approvate le Linee guida per il nuovo PGT e al punto 4 dello stesso dispositivo è stato stabilito di estendere il procedimento di VAS avviato con la suddetta d.c.c. n. 22/2018 anche agli elementi di variante al Piano delle Regole ed al Piano dei Servizi.

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 nella" Variante di PGT 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 citato 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 Documento di Scoping si prefigge, pertanto, di fornire al processo decisionale un quadro degli aspetti ambientali di riferimento per la definizione della proposta di Variante, 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.

Il documento è stato così strutturato:

- inquadramento legislativo e del percorso previsto per la VAS della proposta di Variante, illustrativo dei riferimenti normativi, del modello metodologico e procedurale di riferimento, delle Autorità e dei Soggetti coinvolti (Cap. 1);
- illustrazione degli indirizzi dell'Amministrazione per la definizione della Variante (Cap. 2);
- definizione ed analisi del quadro degli aspetti ambientali pertinenti di riferimento per la costruzione di una proposta di Variante integrata e per la correlata valutazione successiva, costituito da:
 - gli obiettivi di sostenibilità ambientale stabiliti a livello comunitario, nazionale e regionale (vd. Par. 3.1);
 - i condizionamenti, gli indirizzi e gli elementi ambientali individuati dagli strumenti di pianificazione territoriale e settoriale sovraordinati (vd. Par. 3.2);
 - gli elementi di interesse delle componenti ambientali specifiche rispetto ai quali devono relazionarsi le scelte urbanistiche della Variante (vd. Par. 3.3);
- analisi del Monitoraggio ambientale del vigente PGT (vd. Cap. 4).

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 debbono 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.

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 2ter 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 dal Consiglio Regionale in data 13 marzo 2007 (**DCR 13 marzo 2007, n. VIII/351**), il quale presenta una dettagliata serie di indicazioni, in attuazione di quanto previsto dall'art 4 della Legge regionale sul governo del territorio.

Le indicazioni in attuazione di quanto previsto dall'art 4 della Legge regionale sul governo del territorio più significative sono di seguito riportate:

- 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.

La normativa vigente considera la partecipazione come uno degli elementi cardine della valutazione ambientale strategica. La Direttiva Europea 2001/42/CE dedica specifica attenzione alle consultazioni all’art 6, e demanda (art. 6, comma 5) agli Stati membri la determinazione delle modalità specifiche di informazione e consultazione delle Autorità e del pubblico. Anche la Direttiva 2003/4/CE (accesso del pubblico all’informazione ambientale) e la Direttiva 2003/35/CE (partecipazione del pubblico nell’elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale) evidenziano la necessità di prevedere una partecipazione effettiva del pubblico allargata a tutte le fasi del processo di pianificazione.

In data **10 novembre 2010, 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. 2bis 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 LR 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 le procedure sopra citate, né specifiche applicative della VAS per Varianti di PGT che interessano contemporaneamente i tre atti del Piano di Governo del Territorio vigente.

1.2 Modello metodologico e procedurale di riferimento

La citata d.g.r. n. 761 del 2010 definisce schemi procedurali da assumersi per i processi di VAS di alcune tipologie di Piani e Programmi, nell'ottica di una effettiva integrazione complessiva.

Il seguente schema regionale, riportato in Allegato 1a alla d.g.r. n. 761/2010, è il riferimento per il caso in oggetto.

Come indicato, si assumono i riferimenti anche della d.g.r. n. 3836/2012, rispetto a cui è stato relazionato ed integrato lo schema metodologico-procedurale seguente.

Tabella 1.2 – Schema metodologico-procedurale proposto dalla Regione per la VAS dei Documenti di Piano di PGT e relative Varianti

Fase del DdP	Processo di DdP	Valutazione Ambientale VAS
Fase 0 Preparazione	P0. 1 Pubblicazione avviso di avvio del procedimento ¹ P0. 2 Incarico per la stesura del DdP (PGT) P0. 3 Esame proposte pervenute ed elaborazione del documento programmatico	A0. 1 Incarico per la redazione del Rapporto Ambientale A0. 2 Individuazione autorità competente per la VAS
Fase 1 Orientamento	P1. 1 Orientamenti iniziali del DdP (PGT) P1. 2 Definizione schema operativo DdP (PGT) P1. 3 Identificazione dei dati e delle informazioni a disposizione dell'ente su territorio e ambiente	A1. 1 Integrazione della dimensione ambientale nel DdP (PGT) A1. 2 Definizione dello schema operativo per la VAS, e mappatura dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico coinvolto A1. 3 Verifica delle presenza di Siti Rete Natura 2000 (sic/zps)
Conferenza di valutazione	avvio del confronto	
Fase 2 Elaborazione e redazione	P2. 1 Determinazione obiettivi generali P2. 2 Costruzione scenario di riferimento e di DdP P2. 3 Definizione di obiettivi specifici, costruzione di alternative/scenari di sviluppo e definizione delle azioni da mettere in campo per attuarli P2. 4 Proposta di DdP (PGT)	A2. 1 Definizione dell'ambito di influenza (scoping), definizione della portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale A2. 2 Analisi di coerenza esterna A2. 3 Stima degli effetti ambientali attesi A2. 4 Valutazione delle alternative di piano A2. 5 Analisi di coerenza interna A2. 6 Progettazione del sistema di monitoraggio A2. 7 Studio di Incidenza delle scelte del piano sui siti di Rete Natura 2000 (se previsto) A2. 8 Proposta di Rapporto Ambientale e sintesi non tecnica
Conferenza di valutazione	deposito della proposta di DdP (PGT), del Rapporto Ambientale e dello Studio di Incidenza (se previsto)	
Conferenza di valutazione	valutazione della proposta di DdP e del Rapporto Ambientale	
Conferenza di valutazione	Valutazione di incidenza (se prevista): acquisito il parere obbligatorio e vincolante dell'autorità preposta	
Decisione	PARERE MOTIVATO <i>predisposto dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente</i>	
Fase 3 Adozione approvazione	3. 1 ADOZIONE il Consiglio Comunale adotta: - PGT (DdP, Piano dei Servizi e Piano delle Regole) - Rapporto Ambientale - Dichiarazione di sintesi 3. 2 DEPOSITO / PUBBLICAZIONE / INVIO ALLA PROVINCIA - deposito degli atti del PGT (DdP, Rapporto Ambientale, Dichiarazione di sintesi, Piano dei Servizi e Piano delle Regole) nella segreteria comunale – ai sensi del comma 4 – art. 13, l.r. 12/2005 - trasmissione in Provincia – ai sensi del comma 5 – art. 13, l.r. 12/2005 - trasmissione ad ASL e ARPA – ai sensi del comma 6 – art. 13, l.r. 12/2005 3. 3 RACCOLTA OSSERVAZIONI – ai sensi comma 4 – art. 13, l.r. 12/2005 3. 4 Controdeduzioni alle osservazioni presentate a seguito di analisi di sostenibilità.	
Verifica di compatibilità della Provincia	La provincia, garantendo il confronto con il comune interessato, valuta esclusivamente la compatibilità del DdP con il proprio piano territoriale di coordinamento entro centoventi giorni dal ricevimento della relativa documentazione, decorsi inutilmente i quali la valutazione si intende espressa favorevolmente – ai sensi comma 5 – art. 13, l.r. 12/2005.	
	PARERE MOTIVATO FINALE <i>nel caso in cui siano presentate osservazioni</i>	
	3. 5 APPROVAZIONE (ai sensi del comma 7 – art. 13, l.r. 12/2005) il Consiglio Comunale: - decide sulle osservazioni apportando agli atti del PGT le modifiche conseguenti all'eventuale accoglimento delle osservazioni, predisponendo ed approvando la dichiarazione di sintesi finale - provvede all'adeguamento del DdP adottato, nel caso in cui la Provincia abbia ravvisato elementi di incompatibilità con le previsioni prevalenti del proprio piano territoriale di coordinamento, o con i limiti di cui all'art. 15, comma 5, ovvero ad assumere le definitive determinazioni qualora le osservazioni provinciali riguardino previsioni di carattere orientativo deposito nella segreteria comunale ed invio alla Provincia e alla Regione (ai sensi del comma 10, art. 13, l.r. 12/2005); pubblicazione su web; pubblicazione dell'avviso dell'approvazione definitiva ALL'Albo pretorio e sul BURL (ai sensi del comma 11, art. 13, l.r. 12/2005);	
Fase 4 Attuazione gestione	P4. 1 Monitoraggio dell'attuazione DdP P4. 2 Monitoraggio dell'andamento degli indicatori previsti P4. 3 Attuazione di eventuali interventi correttivi	A4. 1 Rapporti di monitoraggio e valutazione periodica

1.3 Autorità e Soggetti coinvolti

La Delibera di Consiglio Comunale n. 22/2018 di avvio del procedimento di variante del PGT aveva individuato l'Autorità procedente e l'Autorità competente per la VAS, i cui riferimenti sono stati aggiornati con Determina protocollo n. 0098658/2021 del 28/09/2021 del Dirigente del Settore 7 Urbanistica, Edilizia, Patrimonio, Ambiente e Verde Pubblico:

- Autorità procedente, nella figura del Responsabile del Servizio Urbanistica del Comune di Pavia, ing. Alberto Lanati;
- Autorità competente, nella figura della Responsabile del Servizio Ambiente del Comune di Pavia, dott.ssa Gigliola Santagostino.

La d.c.c. n. 22/2018 aveva individuato, altresì, i seguenti soggetti da coinvolgere nel percorso di Valutazione Ambientale della Variante, attraverso l'ambito istruttorio della Conferenza di Valutazione:

- soggetti competenti in materia ambientale:
 - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) della Lombardia;
 - Agenzia di Tutela della Salute (ATS) di Pavia;
 - Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Lombardia;
 - Soprintendenza archeologica, belle arti e paesaggio per le province di Como, Lecco, Monza-Brianza, Pavia, Sondrio e Varese;
- enti territorialmente interessati:
 - Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po;
 - Regione Lombardia;
 - Ente Parco lombardo del Ticino;
 - Provincia di Pavia;
 - Comuni confinanti (San Martino Siccomario, Travacò Siccomario, Valle Salimbene, Cura Carpignano, Sant'Alessio con Vialone, San Genesio ed Uniti, Borgarello, Certosa di Pavia, Marcignago, Torre d'Isola e Carbonara al Ticino);
- soggetti con specifiche competenze:
 - Autorità Ambito Territoriale Ottimale;
 - Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura;
 - Università degli Studi di Pavia;
 - Agenzia Interregionale per il Fiume Po;
 - Consorzio Est Ticino Villoresi;
 - Consorzio di Irrigazione e Bonifica Est Sesia;

- Azienda Lombarda per l'Edilizia Residenziale;
- Vigili del Fuoco di Pavia;
- Agenzia del Demanio;
- pubblico:
 - associazioni delle categorie interessate;
 - associazioni ambientaliste riconosciute a livello nazionale;
 - gestori/erogatori servizi locali di interesse economico generale;
 - rappresentanti dei lavoratori;
 - Ordini e collegi professionali;
 - Associazione Nazionale Costruttori Edili;
 - Fondazione I.R.C.C.S. Policlinico San Matteo, Fondazione Salvatore Maugeri, Fondazione Casimiro Mondino, Istituto di Cura Città di Pavia, Azienda Socio-Sanitaria Territoriale di Pavia;
 - Cittadini, associazioni e altre autorità che possano avere interesse ai sensi dell'art. 9, comma 5, D.lgs. n. 152/2006.

2 INDIRIZZI DELL'AMMINISTRAZIONE PER LA VARIANTE

2.1 Obiettivi generali e strategie connesse

Con la deliberazione del Consiglio Comunale n. 23 del 16/07/2019 sono state approvate le Linee Programmatiche relative alle azioni ed ai progetti da realizzare nel corso del mandato, che richiedono una visione trasversale delle politiche, delle azioni e degli strumenti tra i quali anche quello di programmazione e governo del territorio.

In considerazione della necessità di pervenire alla condivisione dei contenuti in materia di pianificazione, nonché all'opportunità di far partecipare al processo decisionale i diversi attori presenti sul territorio, l'Amministrazione ha ritenuto di formulare un documento guida di contenuti e temi, con indicazione dei principi e dei valori rispetto a cui innescare il dibattito politico con tutte le componenti sociali ed economiche della città, e in particolare con la cittadinanza.

Tale documento guida, dal titolo *"Pavia 2030 – Una Città consapevole del Futuro – Linee Guida per il nuovo PGT"*, è stato approvato con deliberazione n. 344 del 19/11/2020 dalla Giunta Comunale e mira a ridefinire gli obiettivi e gli strumenti per il governo del territorio della città, incentrandoli su sette obiettivi generali e specifiche strategie connesse:

1. Città pubblica:
 - porre la Città pubblica e la sua valorizzazione al centro di ogni azione del PGT, in particolare il ripensamento dello spazio pubblico dopo la pandemia COVID-19;
 - favorire la valorizzazione dello spazio pubblico come luogo di socialità e benessere, sperimentando strumenti orientati ad accrescerne la qualità attraverso le trasformazioni urbanistiche, anche mediante coinvolgimento e responsabilizzazione della cittadinanza;
 - favorire lo sviluppo di strumenti utili a stimolare la dimensione qualitativa dei progetti, sia privati sia della città pubblica, valorizzando in particolare il ruolo dei concorsi di idee;
 - promuovere interventi di rafforzamento della coesione sociale, anche grazie ad azioni di riqualificazione e di rigenerazione urbana che prevedano (ponendo i quartieri e le periferie al centro dell'analisi e della programmazione) nuovi o rigenerati spazi pubblici condivisi e dedicati a favorire lo sviluppo delle comunità locali, quelli sportivi in primis;
 - attivare concreti processi di valorizzazione e alienazione dei beni pubblici; il migliore utilizzo degli immobili pubblici al centro delle nuove esperienze, nuovi strumenti e prospettive future, in particolare attraverso forme di PPP (Partenariato Pubblico e Privato) quale motore per la rigenerazione del patrimonio pubblico;
2. Rigenerazione:
 - avviare politiche di rigenerazione urbana capaci di adattarsi alle differenti necessità e opportunità delle parti di città, del territorio e della società locale, attivando specifiche strategie di intervento;

- intervenire sull’impianto normativo, operando una semplificazione delle procedure, rendendo disponibili strumenti più efficaci e modelli di azione più incisivi e più rapidi per l’attuazione degli interventi;
 - valorizzare le possibilità offerte dall’indifferenza funzionale, in particolare rispetto ai cambi d’uso nel tessuto consolidato, al fine di incentivare modalità di riuso, riciclo e rinnovamento della città esistente e del suo patrimonio edilizio, intervenendo su una serie di dispositivi contenuti nella normativa del Piano delle Regole;
 - promuovere l’incentivazione alla localizzazione di attività economiche innovative, anche attraverso processi di rigenerazione e intensificazione urbana, capaci di generare attività, servizi e attrezzature indispensabili per qualificare e ricucire organicamente le trasformazioni dei tessuti esistenti;
 - attivare sperimentalmente e regolamentare forme di uso e riuso temporaneo degli immobili;
 - incentivare i percorsi di bonifica finalizzati a migliorare la qualità dei suoli ed alla rigenerazione urbana, valutando le possibilità offerte dalla legislazione vigente in relazione a incentivi volumetrici o scomputo degli oneri di urbanizzazione;
 - estendere le strategie di rigenerazione urbana anche alla città pubblica e alle sue dotazioni territoriali;
3. Sviluppo economico:
- attivare il potenziamento del DUC (Distretto Urbano del Commercio) e del commercio diffuso, con l’introduzione di meccanismi utili al concreto rilancio e rigenerazione di tale forma commerciale;
 - individuare il commercio come forma e motore di avvio dei processi di riqualificazione nelle aree dismesse;
 - rilanciare il comparto produttivo del Bivio Vela, attraverso la “rigenerazione della parte pubblica” dei luoghi e la promozione di insediamento di attività di Reindustrializzazione avanzata;
 - revisione generale del sistema della mobilità che permetta, anche attraverso le nuove infrastrutture (nuova fermata S13) e quelle necessarie (raddoppio della tangenziale nord e risoluzione dei nodi critici) di migliorare l’accessibilità alla città ed alle sue enormi potenzialità: economiche, sociali, culturali, ambientali, di vivibilità.
4. Resilienza e Città a Misura d’uomo:
- sviluppare strategie urbane orientate alla gestione efficace dei rischi ambientali, attraverso strumenti rivolti ad implementare la capacità di adattamento al cambiamento climatico;
 - avviare politiche di riqualificazione di edifici e spazi pubblici, con regole orientate ad incrementare le aree verdi al fine di implementare la capacità locale di ritenuta idrica e di drenaggio delle acque in occasione di eventi meteo estremi o di allagamenti dovuti ad esondazioni e innalzamento della falda, che si verificano in particolare in alcune parti della città;
 - ampliare le superfici verdi anche attraverso interventi di rinaturalizzazione al fine di migliorare il drenaggio urbano e il microclima locale, ed acquisendo, attraverso

- opportuni meccanismi perequativi, aree per la valorizzazione e consolidamento dei grandi parchi urbani (Sora e Vernavola);
- implementare la sostenibilità delle trasformazioni, riducendo il consumo di suolo, rivedendo alcune previsioni di trasformazione su suoli liberi, unitamente a misure da perseguire con azioni semplici e innovative, che aiutino e incentivino processi di rigenerazione urbana e recupero del patrimonio edilizio esistente sottoutilizzato;
 - salvaguardare e valorizzare le aree agricole, con il riconoscimento dei suoli destinati all'agricoltura, sui quali impedire processi di trasformazione non coerenti, sostenendo il ruolo dell'agricoltura come fattore di produzione e come elemento di salvaguardia ambientale;
 - sviluppare la rete ecologica e i parchi (Sora e Vernavola), con l'implementazione della Rete Ecologica Comunale (REC), valorizzando il ruolo dei grandi parchi urbani e territoriali e dei sistemi e cluster di verde urbano, in una logica di progetti ambientali e di connessione territoriale;
5. Consapevolezza:
- incentivare la consapevolezza del ruolo della Città di Pavia per il proprio territorio e per tutto il Parco del Ticino, ma anche Polo di sviluppo regionale: Città da vivere e da usare e Città delle eccellenze, ossia del Distretto della scienza, della ricerca e del sapere e del Recupero del Patrimonio storico;
6. Abitare:
- ridurre il consumo di suolo e la superficie urbanizzabile;
 - rivedere le politiche legate all'housing sociale, al fine di soddisfare la pluralità della domanda e diversificare l'offerta, favorendo la fattibilità degli interventi;
 - studiare un Piano specifico per l'abitare, attraverso l'analisi del patrimonio edilizio esistente, il fabbisogno di alloggi e cercando di individuare opportune strategie di valorizzazione dell'esistente, per definire nuovi modi dell'abitare e che preveda forme di Housing sociale di iniziativa comunale e di Housing universitario;
7. Semplificazione:
- intervenire sull'apparato normativo del Piano delle Regole operando modifiche atte alla semplificazione sia della lettura delle norme, sia dei contenuti disciplinatori specifici;
 - predisporre aspetti di integrazione anche normativi al fine di rendere più coerente l'utilizzo degli strumenti di settore con quelli relativi alla strumentazione urbanistica generale;
 - integrare maggiormente la dimensione normativa con quella attuativa, sia nella componente processuale che gestionale;
 - aggiornare le modalità di incentivazione rispetto ai temi dell'efficienza energetica, al trasferimento dei diritti edificatori, alla realizzazione di housing sociale, individuando ulteriori temi (completamento dei grandi parchi urbani) legati in particolare alla resilienza e alla qualità del progetto;
 - individuare strumenti innovativi, accompagnati dal processo di adeguamento normativo, finalizzati al recupero degli edifici abbandonati e dei luoghi del degrado, a partire dalle mappature già effettuate.

2.2 Scenario previsionale insediativo

Per la definizione dello scenario previsionale di Variante, è stata condotta una analisi dello stato di attuazione del vigente PGT, che ha evidenziato le difficoltà di attuazione degli Ambiti di Trasformazione, del Documento di Piano e degli ambiti di cui all'allegato C del Piano della Regole.

Per quanto attiene al Documento di Piano sono state presentate solo due proposte di attuazione degli Ambiti di Trasformazione, per le quali è in corso l'iter istruttorio: il PII ex Dogana ed il PII ex Neca, per entrambi dei quali sono state richieste modifiche alle previsioni al fine di rendere attuabile la trasformazione.

L'area dell'ex Arsenale è oggetto di un Accordo di Programma in corso di definizione caratterizzato dall'insediamento di funzioni prevalentemente pubbliche, delineando una specificità rispetto alle altre aree dismesse.

Per quanto riguarda, invece, l'ex area Necchi è stato dato concreto avvio al procedimento di attuazione della scheda del Documento di Piano. E' stato, infatti, definito ed approvato il Piano di Caratterizzazione e sono in corso le procedure per la formalizzazione e successiva approvazione dell'Accordo di Programma propedeutico alla valorizzazione e rigenerazione dell'area, ai sensi della Circolare regionale n. 2 del 08/06/2021 della Presidenza di Regione Lombardia.

Sul fronte delle aree disciplinate dal Piano delle Regole è possibile rilevare invece che sono stati attuati solo n. 3 ambiti, per una SLP complessiva pari a 7.000 mq, rispetto ai n. 23 interventi previsti, per evidenti ed obiettive difficoltà di sostenibilità economica delle previsioni di Piano.

Da segnalare che nell'ambito dei piani di recupero dell'Allegato C nessun piano è stato attuato, mentre delle rimanenti schede sono stati avviati 4 procedimenti di approvazione che non sono giunti al termine.

Sul fronte del Piano dei Servizi, l'attuazione del PGT ha interessato prevalentemente le aree sanitarie, con le proposte di ampliamento dell'IRCSS Mondino e della Fondazione CNAO, nonché di realizzazione (in rigenerazione) del Campus della Salute da parte del Policlinico.

Sin dalla prima formulazione nel 2005 della nuova Legge per il Governo del Territorio, Regione Lombardia introduceva azioni di promozione e finanziamento per la riqualificazione delle aree dismesse attraverso gli strumenti di pianificazione, dichiarando tra gli obiettivi principali di governo quello di contenimento del consumo di suolo.

Con la L.r. n. 31 del 28 novembre 2014 sono state introdotte ulteriori disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato, fino a concentrare l'attenzione della pianificazione sul recupero del patrimonio edilizio, il riuso e la rigenerazione urbana quale componente fondamentale del governo del territorio.

Con l'Integrazione del Piano Territoriale Regionale (PTR), divenuto efficace dal 13 marzo 2019, e l'approvazione della Legge Regionale n. 18 del 26/11/2019 recante *"Misure di semplificazione e incentivazione per la rigenerazione urbana e territoriale, nonché per il recupero del patrimonio edilizio esistente. Modifiche e integrazioni alla legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio) e ad altre leggi regionali"*, in vigore dal 14/12/2019, si è inteso semplificare e incentivare ulteriormente le operazioni immobiliari di rigenerazione urbana, così da ridurre il consumo di suolo e assicurare uno sviluppo sostenibile del territorio lombardo.

Le opportunità messe a disposizione dalla L.r. n. 18/2019 sono state rese attuabili dall'Amministrazione comunale grazie all'approvazione di due provvedimenti:

- la Delibera di Consiglio Comunale n. 9/2020 di individuazione degli ambiti di rigenerazione ai sensi dell'articolo 8 bis, comma 1, della L.r. n. 12/2005 e s.m.i.;
- la Delibera di Consiglio Comunale n. 10/2020 di individuazione del patrimonio edilizio dismesso con criticità ai sensi dell'articolo 40 bis, comma 1, della L.r. n. 12/2005 e s.m.i.

La prima delibera individua quali ambiti di rigenerazione le grandi aree ex industriali e militari dismesse:

- AD1 Arsenale;
- AD2 Necchi E Scalo F.S.;
- AD3 Dogana;
- AD4 Piazzale Europa;
- AD5 Snia;
- AD6 Ex Chatillon;
- AS1 Neca.

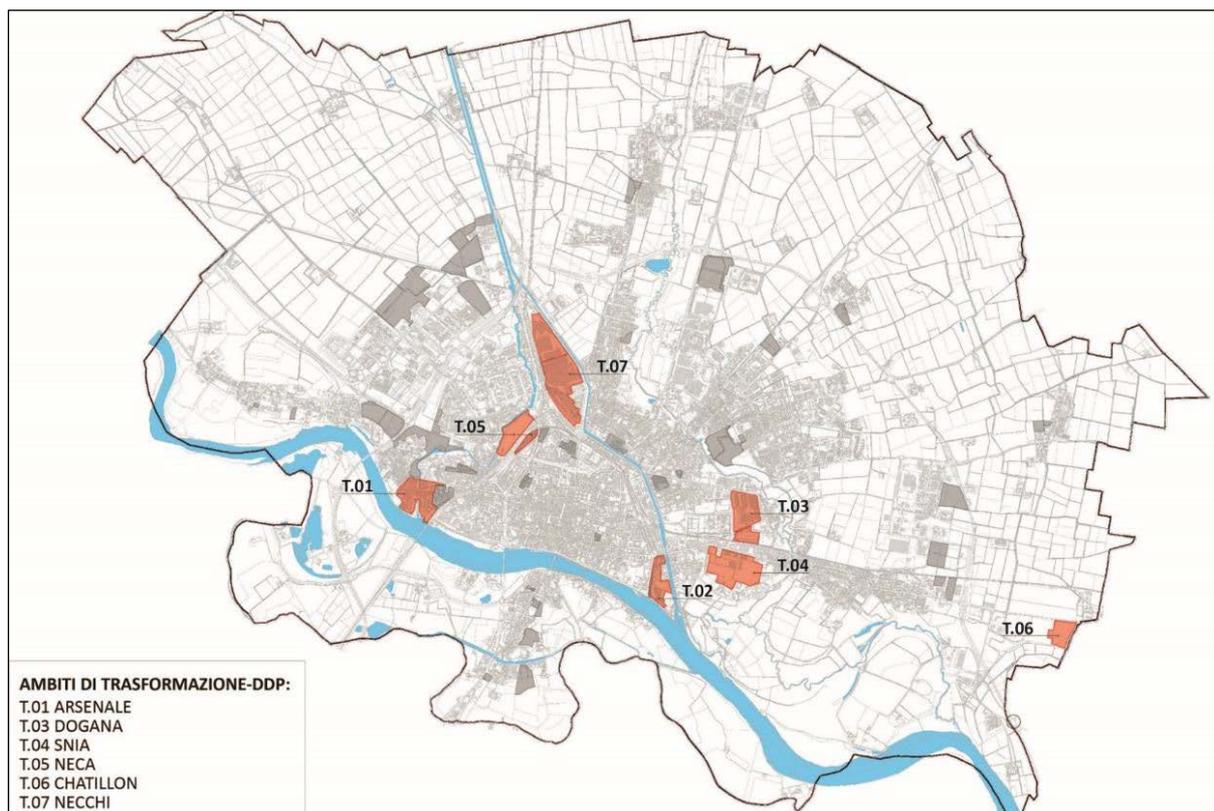
Queste aree già individuate nel Piano di Governo del Territorio come aree di trasformazione urbanistica da riqualificare mediante strumenti di programmazione negoziata, in oltre un ventennio non sono riuscite ad avviare la loro trasformazione.

I motivi sono riconducibili da una parte ai costi e alle procedure di bonifica, di cui tutte sono gravate, in parte alla complessità degli interventi e delle procedure, ma evidentemente anche all'attuabilità delle previsioni di piano, in relazione ai parametri associati.

Il riconoscimento di queste aree quali ambiti di rigenerazione permette l'accesso a forme di incentivazione della trasformazione quali la riduzione degli oneri urbanizzativi e del costo di costruzione a carico della trasformazione, la possibilità di introdurre usi temporanei.

Tale individuazione permette inoltre l'accesso a un fondo istituito da Regione Lombardia destinato agli Enti locali per l'incentivazione di forme di partenariato pubblico-privato, per interventi pubblici finalizzati all'avvio di processi di rigenerazione urbana e relativi studi di fattibilità tecnico-economica.

Figura 2.1 – Ambiti della Rigenerazione ex art. 8bis della L.r. n. 12/2005 e s.m.i.



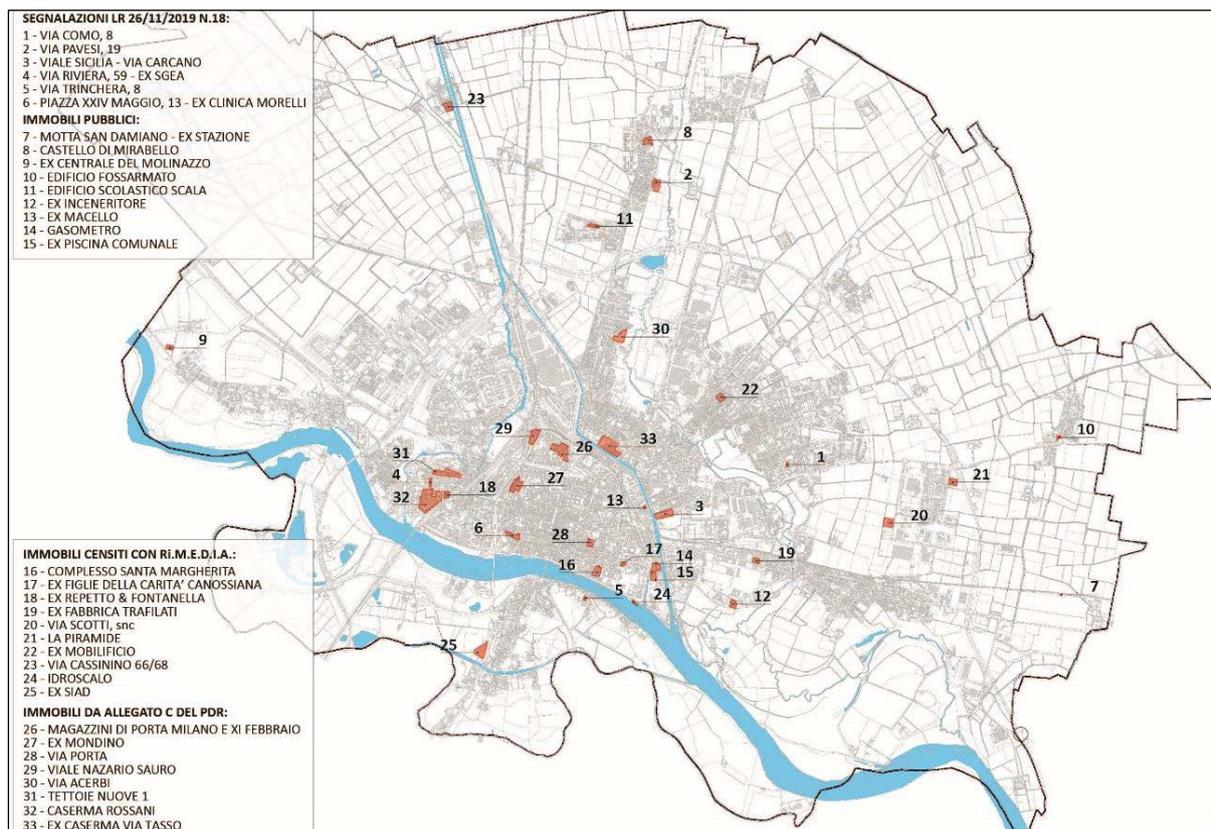
La seconda delibera individua gli immobili dismessi che versano in una condizione di prolungato abbandono che genera fenomeni di degrado ambientale e urbanistico-edilizio.

Il patrimonio edilizio dismesso con criticità è stato individuato considerando:

- le segnalazioni pervenute mediante la fase preventiva di consultazione;
- l'indagine conoscitiva del patrimonio edilizio cittadino in stato di mancato utilizzo e/o abbandono attivata con il progetto Ri.M.E.D.I.A. "Riuso: Mappatura Edifici Dismessi e Abbandonati", avviato con la Deliberazione della Giunta Comunale n. 21 dell'11 febbraio 2016;
- gli immobili dismessi di proprietà comunale;
- gli immobili dismessi e loro pertinenze individuati nell'Allegato C alle Norme Tecniche di Attuazione del Piano delle Regole vigente;

Tale individuazione consente ai proprietari degli immobili di avviare interventi di rigenerazione in deroga alle norme quantitative, morfologiche, sulle tipologie di intervento e sulle distanze previste dal PGT e dal Regolamento edilizio, mediante il ricorso al permesso di costruire in deroga, fatte salve le norme statali e quelle sui requisiti igienico sanitari.

Figura 2.2 – Ambiti della Rigenerazione ex art. 40bis della L.r. n. 12/2005 e s.m.i.



Un ulteriore aspetto che le Linee Guida portano all'attenzione come previsto contenuto della revisione del Piano delle Regole del PGT fa riferimento alla regia pubblica nei processi di rigenerazione urbana diffusa. Con questa espressione si devono intendere non solo le grandi rigenerazioni, ma anche le trasformazioni molecolari e frammentate, in contesti caratterizzati da fenomeni di dismissione, riuso, cambiamenti funzionali, molteplici proprietà. In queste aree, alcune delle quali sono certamente riconoscibili anche nel territorio di Pavia, l'assenza di una regia pubblica comporta sovente una scarsa qualità delle micro-trasformazioni e risorse assai limitate per garantire qualità urbana dal lato della "città pubblica" (spazi aperti, connessioni verdi, servizi pubblici).

In questi contesti potrebbe essere utile sperimentare strumenti molto flessibili, capaci di ospitare le trasformazioni, senza rinunciare a "fissare" alcuni elementi che mettano al sicuro, sin da subito, il "vantaggio collettivo" della valorizzazione delle aree. Tali elementi possono essere decritti in termini prestazionali (cosa ci si aspetta che il progetto debba fare: ricucire,

garantire continuità dei percorsi e delle reti ecologiche, densificare, ecc.), o in termini morfologici (come ci si aspetta che il progetto sia nei suoi tratti peculiari/come deve essere: mantenimento di allineamenti, griglie, altezze massime, grande parco, ecc.).

Privilegiando la promozione di pratiche diffuse di rigenerazione urbana, e di completamento dei margini urbani, la Variante perseguirà l'obiettivo del consumo di nuovo suolo pari a zero entro il 2050, come disposto dalla L.r. n. 31/2014.

La lettura dello stato di fatto restituisce un dato relativo alla superficie urbanizzata, ossia il territorio già interessato da trasformazioni per funzioni antropiche, pari a circa 11.909.700 m², con un indice di urbanizzazione territoriale (rapporto percentuale tra superficie urbanizzata e superficie territoriale) pari al 18,78 %.

Alla luce delle previsioni di sviluppo urbanistico del PGT vigente, la superficie urbanizzabile, ossia il territorio interessato da previsioni di trasformazione sia da parte del Documento di Piano sia da parte del Piano delle Regole, risulta pari a 523.000 m², localizzati principalmente ai margini del tessuto urbano consolidato.

Per la definizione della Variante, le Linee Guida evidenziano la volontà di prevedere nel nuovo Documento di Piano un obiettivo di riduzione della superficie urbanizzabile stimabile in circa 100.000 m² (10 ettari).

La scelta dell'Amministrazione per la Variante è quella di non individuare nuove aree urbanizzabili, come ambiti di trasformazione del Documento di Piano, se non per servizi e grandi funzioni urbane rispetto al vigente PGT, eliminando, al contempo, una quota significativa di previsioni insediative su suolo libero

Tale obiettivo si relaziona direttamente anche al dimensionamento degli abitanti teorici insediabili.

Le previsioni edificatorie per funzioni residenziali definite nel PGT vigente attendono l'insediamento di 10.706 abitanti teorici come sviluppo massimo del Piano complessivo.

La spinta che la Variante imprimerà alla città sarà verso la rigenerazione della città esistente. Da questa scelta deriva la parte più consistente di variazione delle previsioni insediative rispetto a quelle del PGT vigente.

La stima della ricaduta di tali scelte in termini di nuova capacità edificatoria è difficilmente quantificabile laddove le previsioni agiscono in maniera diffusa (Piano delle Regole) e non facilmente ipotizzabile. È invece possibile definirla in dettagliati ambiti dove una più contingente esigenza di rigenerazione ha richiesto lo sviluppo di discipline specifiche.

Ecco che allora dalla rigenerazione ci si attendono nuovi insediamenti residenziali pari a 400.000 di S.l.p. mq corrispondenti a nuovi 8.000 abitanti.

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 Variante 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 la Variante 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, nonché organizzati e distribuiti nelle seguenti tre sezioni:

- obiettivi di sostenibilità ambientale stabiliti a livello comunitario, nazionale e regionale (vd. Par. 3.1);
- condizionamenti, indirizzi ed elementi ambientali individuati dagli strumenti di pianificazione territoriale e settoriale sovraordinati (vd. Par. 3.2);
- elementi di interesse delle componenti ambientali specifiche rispetto ai quali devono relazionarsi le scelte urbanistiche della Variante (vd. Par. 3.3).

3.1 Obiettivi di sostenibilità ambientale

3.1.1 Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile

Nel corso del Summit sullo Sviluppo Sostenibile tenutosi nel settembre 2015, è stato adottato dai governi dei 193 Paesi membri dell'ONU l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, programma d'azione per le persone, il pianeta e la prosperità.

L'Agenda ingloba 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile (*Sustainable Development Goals*, SDGs) in un grande programma d'azione per un totale di 169 "target" o traguardi.

Figura 3.1 – I goals dell'Agenda 2030



L'Agenda 2030 riconosce lo stretto legame tra il benessere umano e la salute dei sistemi naturali e la presenza di sfide comuni che tutti i paesi sono chiamati ad affrontare. Nel farlo, tocca diversi ambiti, interconnessi e fondamentali per assicurare il benessere dell'umanità e del pianeta: dalla lotta alla fame all'eliminazione delle disuguaglianze, dalla tutela delle risorse naturali all'affermazione di modelli di produzione e consumo sostenibili.

L'avvio ufficiale degli Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile ha coinciso con l'inizio del 2016, guidando il mondo sulla strada da percorrere nell'arco dei prossimi 15 anni: i Paesi, infatti, si sono impegnati a raggiungerli entro il 2030.

L'Italia è impegnata a declinare gli obiettivi strategici dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile nell'ambito della programmazione economica, sociale ed ambientale. La **Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS)**, presentata al Consiglio dei Ministri il 2 ottobre 2017 ed approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017, disegna una visione di futuro e di sviluppo incentrata sulla sostenibilità, quale valore condiviso e imprescindibile per affrontare le sfide globali del nostro paese. La SNSvS, aggiornamento

della precedente "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia 2002-2010", rappresenta il primo passo per declinare a livello nazionale i principi e gli obiettivi dell'Agenda 2030.

La Strategia propone in modo sintetico una visione per un nuovo modello economico circolare, a basse emissioni di CO₂, resiliente ai cambiamenti climatici e agli altri cambiamenti globali causa di crisi locali come, ad esempio, la perdita di biodiversità, la modificazione dei cicli biogeochimici fondamentali (carbonio, azoto, fosforo) e i cambiamenti nell'utilizzo del suolo. Sono queste le aree strategiche, in particolare ambientali, su cui si intende intervenire.

La SNSvS è strutturata in cinque aree: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership.

Ogni area si compone di un sistema di scelte strategiche declinate in obiettivi strategici nazionali, specifici per la realtà italiana e complementari ai 169 target dell'Agenda 2030. Gli obiettivi hanno una natura fortemente integrata, quale risultato di un processo di sintesi e astrazione dei temi di maggiore rilevanza emersi dal percorso di consultazione e sottendono una ricchezza di dimensioni, ovvero di ambiti di azione prioritari.

Tale impostazione rappresenta la modalità sintetica attraverso la quale esprimere la complessità dell'Agenda 2030, in particolare per la parte ambientale oggetto prioritario della presente Strategia, attraverso l'integrazione tra i tre pilastri dello sviluppo sostenibile: ambiente, economia, società.

Per la Variante in oggetto assumono specifica rilevanza le seguenti scelte strategiche ed i relativi obiettivi della Strategia Nazionale, quali riferimento ambientale per il processo decisionale di Piano.

Le Scelte e gli Obiettivi ambientali della SNSvS sono selezionati in base alla relativa pertinenza al caso in oggetto, in quanto ritenuti perseguibili direttamente e/o indirettamente attraverso lo strumento di governo del territorio comunale.

Si riportano nel seguito i dettagli delle Scelte selezionate.

Scelte strategiche dell'Area PERSONE

Scelta n. III. Promuovere la salute e il benessere

Permangono divari territoriali e la sempre più frequente rinuncia alle cure da parte delle fasce di popolazione a basso reddito. Allo stesso tempo, si deve tenere conto tanto dell'aumento dei tassi di povertà, quanto di fenomeni emergenti come l'intensificarsi dei flussi migratori.

È inoltre sempre più rilevante l'esigenza di diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale, sismico e antropico, promuovendo sicurezza e stili di vita sani.

È, infine, importante incrementare il contatto e la frequentazione di luoghi naturali da parte della popolazione per migliorare il proprio stato di salute.

Gli Obiettivi strategici connessi alla Scelta verso cui correlare la Variante sono:

- *III.1 Diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico.*

Scelte strategiche dell'Area PIANETA

Scelta n. I. Arrestare la perdita di biodiversità

A fronte di elevate percentuali di superficie terrestre e aree marine protette, oltre che di un graduale e continuo incremento della superficie forestale, lo stato di conservazione risulta essere sfavorevole per circa la metà delle specie ed habitat di interesse comunitario. Il numero di specie alloctone è, inoltre, in costante e progressivo aumento.

Gli obiettivi nazionali finalizzati ad arrestare la perdita di biodiversità sono stati definiti, pertanto, sia attraverso azioni specifiche di salvaguardia, conservazione e gestione, sia favorendo l'integrazione di tali obiettivi nelle politiche e nei programmi di settore (tra cui agricoltura, industria, turismo).

Gli Obiettivi strategici connessi alla Scelta verso cui correlare la Variante sono:

- *I.1 Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat per gli ecosistemi, terrestri e acquatici;*
- *I.5 Integrare il valore del capitale naturale (degli ecosistemi e della biodiversità) nei piani, nelle politiche e nei sistemi di contabilità.*

Scelta n. II. Garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali

Per garantire la sostenibilità delle risorse naturali è necessario affrontare le criticità relative allo stato di conservazione e alle politiche di gestione delle risorse stesse. In particolare lo sforzo è mirato a: [...] arrestare il consumo del suolo [...]. È inoltre necessario minimizzare l'inquinamento di acqua, suolo e aria, massimizzare l'efficienza idrica, ridurre lo stress idrico ed assicurare una gestione integrata delle risorse idriche a tutti i livelli.

Gli Obiettivi strategici connessi alla Scelta verso cui correlare la Variante sono:

- *II.2 Arrestare il consumo del suolo [...];*
- *II.3 Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, nei corpi idrici e nelle falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico dei sistemi naturali;*
- *II.6 Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera.*

Scelta n. III. Creare comunità e territori resilienti, custodire i paesaggi e i beni culturali

Lo sviluppo territoriale e urbano deve essere capace di stimolare la piena espressione del potenziale economico, sociale ambientale e culturale delle città, riequilibrando le relazioni tra i territori di cintura e interni, e invertendo le tendenze allo spopolamento.

È necessario lavorare alla costruzione di aree urbane sostenibili ed efficienti e di comunità e territori resilienti, capaci di prevenire e affrontare adeguatamente i rischi naturali e antropici, accessibili e connessi fisicamente, ecologicamente e digitalmente, in un quadro organico di progresso anche culturale e civile della società, in cui le opere di trasformazione del territorio, infrastrutture ed edifici assicurino non solo elevate prestazioni ambientali e antisismiche, ma anche superiori livelli di qualità architettonica, da raggiungersi attraverso la valorizzazione dell'attività di progettazione, e siano garantiti spazi pubblici e aree verdi adeguati e sicuri.

La pianificazione deve dunque integrare tutte le dimensioni della sostenibilità, che devono permeare anche le fasi di progettazione e gestione dei manufatti, infrastrutture, sistemi locali.

Gli Obiettivi strategici connessi alla Scelta verso cui correlare la Variante sono:

- *III.1 Prevenire i rischi naturali e antropici e rafforzare le capacità di resilienza di comunità e territori;*
- *III.2 Assicurare elevate prestazioni ambientali di edifici, infrastrutture e spazi aperti;*
- *III.3 Rigenerare le città, garantire l'accessibilità e assicurare la sostenibilità delle connessioni;*
- *III.4 Garantire il ripristino e la deframmentazione degli ecosistemi e favorire le connessioni ecologiche urbano/rurali;*
- *III.5 Assicurare lo sviluppo del potenziale, la gestione sostenibile e la custodia dei territori, dei paesaggi e del patrimonio culturale.*

3.1.2 Strategia Regionale 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)**.

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 dello Stato, accanto alle risorse mobilitate a livello autonomo.

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 percorso di costruzione della Variante.

1. Salute, Uguaglianza, Inclusione

1.3 Salute e benessere

L'obiettivo della salute è strettamente connesso al benessere dei cittadini e sono evidenti i collegamenti con altri Goal come le misure urgenti per combattere i cambiamenti climatici.

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. La sostenibilità ambientale e sociale della vita collettiva diventa pre-condizione indispensabile per ogni architettura di servizi sanitari efficienti ed efficaci. Rispetto alla qualità dell'aria, in particolare, l'obiettivo del miglioramento della salute dei cittadini non può prescindere dalla riduzione delle emissioni inquinanti (NOx, PM10, NH3). Lo

strumento di riferimento, in questo ambito, è il Programma Regionale degli Interventi per la qualità dell'aria (PRIA).

3. Infrastrutture, innovazione competitività e città

3.5 Qualità della vita

Insieme alla qualità delle abitazioni, alla dotazione infrastrutturale e ai sistemi di mobilità sostenibile, la qualità della vita costituisce uno dei principali fattori di attrazione di investimenti e di capitale qualificato. L'obiettivo in questo caso consiste nella creazione di un circuito virtuoso che, partendo dalla domanda-offerta delle innovazioni necessarie per soddisfare i nuovi bisogni dei cittadini (abitazioni, mobilità, sicurezza, cultura, ambiente) si evolva secondo il modello: migliore qualità della vita - maggiori economie esterne - maggiore competitività urbana - attrazione di investimenti - sviluppo di nuovi settori - attrazione di capitali finanziario ed umano.

3.5.2. Promuovere la Cultura come fattore di sviluppo sostenibile

A seguito delle derive disgregative della socialità innescate dalla crisi, occorre ricostruire le comunità secondo tre direttrici: valorizzare le piccole realtà (musei, biblioteche e teatri di provincia, che rappresentano dei presidi territoriali fondamentali), investire sul capitale sociale, prendersi cura delle giovani generazioni. Proprio il tema della cura dei cittadini, del territorio e della sua crescita contiene il compito fondamentale di chi si occupa di cultura. La cultura genera occupazione e valore aggiunto come qualsiasi altro settore produttivo.

La crisi ha dimostrato che i luoghi della cultura hanno necessità dell'intervento pubblico, ma servono risposte virtuose da parte di chi gestisce i luoghi e gli istituti della cultura. È dunque necessario creare un nuovo rapporto pubblico-privato e incrementare l'attrattività dei luoghi della cultura attraverso, ad esempio, una programmazione innovativa, ristrutturazioni partecipate dei luoghi e del patrimonio, la modernizzazione del sistema museale.

5. Sistema eco-paesistico, adattamento ai cambiamenti climatici, agricoltura

5.1. Resilienza e adattamento al cambiamento climatico

5.1.1. Integrare le logiche dell'adattamento nelle politiche correnti e negli strumenti della governance territoriale

L'obiettivo principale è quello di ripensare le politiche regionali per renderle resilienti al cambiamento climatico che ha e avrà implicazioni su tutti i settori, proseguendo nell'azione di *mainstreaming* in tutte le politiche già avviata.

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. Azioni di adattamento dovranno riguardare anche il sistema energetico, la cui

resilienza dipende da quelle delle infrastrutture critiche, ma anche da interventi complementari a quelli degli operatori del settore in caso di eventi estremi, come ad esempio il ripristino della percorribilità delle strade. Questo esempio dimostra la stretta interrelazione di tutte le misure di adattamento, in una logica sistemica.

5.2 Tutela del suolo

Regione già da tempo ha riconosciuto 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 produzione agricola, lo stoccaggio di carbonio, la regolazione del ciclo idrologico. La tutela del suolo è inoltre funzionale all'obiettivo di conservare e valorizzare il patrimonio naturale e paesaggistico del territorio.

5.2.1. Garantire la permeabilità dei territori

Connesso al tema del consumo di suolo vi è l'obiettivo di limitare in futuro e ridurre la frammentazione, tema fortemente legato alla conservazione della biodiversità e al mantenimento e ripristino delle connessioni ecologiche essenziali per sostenere popolazioni faunistiche vitali.

5.2.2. Sviluppare ulteriormente le strategie per il miglioramento della qualità dei suoli e delle acque sotterranee

Ulteriori obiettivi riguardano la tutela e il risanamento dei suoli dall'inquinamento, da perseguire congiuntamente con la tutela e il miglioramento della qualità delle acque sotterranee, che versano in condizioni di degrado qualitativo importante (solo il 23% dei corpi idrici sotterranei presentava uno stato chimico buono nel periodo di monitoraggio 2014-2016, a fronte di un obiettivo del 100% da raggiungere entro il 2027).

Gli obiettivi di tutela e risanamento dei suoli e delle acque sotterranee sono declinati nei rispettivi strumenti di pianificazione regionale settoriali (Piano regionale di bonifica delle aree inquinate e Piano di Tutela delle acque).

5.2.3. Promuovere la rigenerazione urbana e territoriale

Ambito di azione di elezione per perseguire gli obiettivi citati è la promozione della rigenerazione urbana e territoriale di porzioni di città e territorio degradate, dismesse o sotto-utilizzate, contribuendo anche al risanamento dei siti inquinati.

Per poter incrementare e accelerare l'attività di bonifica, favorendo la contestualità tra risanamento ambientale e riconversione/recupero delle aree, occorrerà:

[...]

- promuovere l'utilizzo di tecnologie in situ, innovative e diverse da scavo e smaltimento. Nelle aree non più idonee all'insediamento di nuove funzioni urbane nel

breve-medio periodo (per condizioni di accessibilità, contesto, dinamicità economica) si potranno anche favorire interventi di rinaturalizzazione o di installazione di impianti FER.

A un livello strategico, i processi di innovazione tecnologica, sociale e organizzativa potranno favorire la riduzione delle esigenze di ulteriore infrastrutturazione del territorio in favore di servizi, misure gestionali e modalità di ottimizzazione dell'uso delle infrastrutture esistenti che ne preservino e incrementino funzionalità e capacità.

5.2.4. Rafforzare la progettazione e pianificazione degli spazi aperti

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 semi-naturali, progettando i paesaggi urbano-rurali.

In questa chiave, sarà essenziale proseguire e rafforzare le pratiche di progettazione integrata infrastruttura-contesto, preferibilmente nell'ottica di potenziare le infrastrutture esistenti anziché realizzarne di nuove. Il rinnovamento delle infrastrutture potrà essere l'occasione per ricucire i territori frammentati attraverso percorsi protetti e multifunzionali (connessioni ecologiche, pastorizia vagante). Inoltre le aree marginali ai lati delle infrastrutture possono essere valorizzate come barriere di contenimento alla diffusione delle specie alloctone invasive che rappresentano un danno per le produzioni agricole, gli ecosistemi e il paesaggio. Le infrastrutture/percorsi ciclabili multifunzionali, come ad esempio le *greenways*, potranno rappresentare, se ben progettate, elemento di connessione dei territori naturali e agricoli ma anche dei territori urbanizzati al fine di promuovere e incentivare la valorizzazione degli stessi attraverso la mobilità attiva e sostenibile.

5.2.5. Proseguire le sperimentazioni di interventi di de-impermeabilizzazione e rafforzare i meccanismi di compensazione del suolo

Sullo specifico tema dell'impermeabilizzazione dei suoli, sarà strategico proseguire con l'attuazione delle più avanzate misure per l'invarianza idraulica e il drenaggio urbano sostenibile previste dalla L.r. n. 4/2016, valutandone l'efficacia e con la sperimentazione in merito alla de-impermeabilizzazione, valutando con attenzione gli effetti sulle acque sotterranee. Gli spazi permeabili recuperati possono essere valorizzati attraverso la messa in posa di essenze autoctone a supporto delle connessioni ecologiche.

Infine, in ottica di occupazione netta di suolo pari a zero dovranno essere rafforzati i meccanismi preventivi di compensazione del consumo di suolo e valutati meccanismi di perequazione. In particolare, al fine di promuovere la competitività e l'attrazione di nuovi investimenti, si dovrà favorire l'individuazione di poli produttivi anche sovracomunali.

5.3 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.

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

Gli habitat con lo stato di conservazione peggiore sono quelli acquatici e le specie i pesci.

5.3.2. Completare la rete ecologica regionale

Connesso al tema della permeabilità dei territori e della continuità fluviale sarà il completamento della rete ecologica regionale in ottica di infrastruttura verde multifunzionale in coerenza con il contesto pianificatorio regionale, che vede la Rete Verde Regionale come strumento polivalente di riconnessione paesaggistica e naturalistica in un sistema integrato natura, agricoltura, paesaggio culturale e ambiente.

5.5 Qualità dei sistemi fluviali e lacustri

L'idrografia naturale e artificiale è elemento connotativo del paesaggio lombardo delineandone la morfologia fondamentale: i grandi laghi, i fiumi, i navigli storici e il fitto reticolo di canali, la fascia delle risorgive configurano infatti un vero e proprio "sistema delle acque" alla base dell'agricoltura e dell'industria nonché del ricco patrimonio di beni culturali e di biodiversità del contesto lombardo.

Fondamentale infatti risulta per il contesto regionale la tutela e valorizzazione del complesso sistema insediativo storico che connota le diverse tratte fluviali, gli ambiti lacuali e dei Navigli, a partire dalla presenza dei principali centri e nuclei storici, percorsi e opere d'arte e manufatti idraulici, i sistemi di chiuse per l'ingresso ai porti commerciali, l'edilizia tradizionale e il sistema di beni culturali minori che costella tali ambiti. Inoltre, il sistema dei Navigli, oltre all'indubbio valore storico e paesaggistico, si costituisce quale sistema di irrigazione di 100.000 ettari della più ricca agricoltura europea. Ciò implica per Regione la necessità di attivare strategie di conservazione e valorizzazione anche attraverso piani d'area dedicati.

Fiumi, laghi e aree umide svolgono un ruolo importante sia per la fauna stanziale che per gli uccelli migratori: per questa ragione tali aree in Lombardia sono in larga misura tutelate grazie all'istituzione dei parchi regionali fluviali, dei siti Natura 2000, delle Aree Ramsar e

della Rete Ecologica Regionale, che preservano anche la capacità di autodepurazione dei corpi idrici e favoriscono le condizioni per sostenere comunità animali e vegetali ampie e diversificate.

Obiettivi e misure principali in merito agli aspetti qualitativi e quantitativi sono contenute nel Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA), che riprende gli indirizzi e i contenuti del Piano di Gestione distrettuale. Dal punto di vista dell'adattamento ai cambiamenti climatici Regione si è dotata di una apposita Strategia e di un Documento di azione regionale di adattamento ai cambiamenti climatici.

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), inoltre, considera la rete dei corsi d'acqua quale infrastruttura prioritaria per la Lombardia e prevede l'attuazione della riforma dei servizi idrici, l'allineamento tra obiettivi di qualità e interventi programmati, la promozione del riutilizzo di acque depurate. Ulteriori indirizzi di tutela, valorizzazione e riqualificazione del sistema delle acque sono forniti dal Piano Paesaggistico Regionale (PPR).

5.5.1. Sviluppare ulteriormente le strategie di tutela e recupero delle condizioni di naturalità dei corpi idrici

Nonostante le strategie attivate, persistono tuttavia situazioni importanti di alterazione idromorfologica dei fiumi, con interruzioni alla continuità fluviale, anche dovute agli impianti per la produzione idroelettrica, e 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.

5.5.2. Conseguire un buono stato di tutti i corpi idrici e recuperare lo spazio vitale dei fiumi

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 dagli obiettivi definiti dalla Direttiva Quadro sulle Acque.

In questo quadro, l'obiettivo principale per la Lombardia dei prossimi anni e decenni riguarda il raggiungimento di una condizione di qualità globale dei corpi idrici: ciò significa raggiungere e mantenere lo stato di qualità delle acque buono (ecologico e chimico) per tutti i corpi idrici, tutelare e recuperare le condizioni di naturalità dei corpi idrici e ridurre le alterazioni idromorfologiche, 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.

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.

Ambiti di azione più specifici, orientati al perseguimento degli obiettivi, comprenderanno il completamento della dotazione di reti e impianti per raccolta e depurazione delle acque reflue e l'efficientamento continuo del patrimonio infrastrutturale, dando priorità agli interventi necessari a superare le situazioni interessate da procedure di infrazione.

5.5.3. Ricercare un equilibrio fra istanze socio-economiche ed esigenze di prevenzione del rischio idrogeologico

Temi correlati sono la ricerca di un equilibrio fra istanze socio-economiche ed esigenze di prevenzione del rischio idrogeologico, ad esempio superando i problemi finanziari e culturali che si riscontrano oggi nella politica di delocalizzazione di insediamenti collocati in aree a rischio elevato, e lo sviluppo della cultura del rischio. I territori, per prevenire il degrado, potrebbero essere resi fruibili anche dal punto di vista naturalistico nei periodi in cui non sono attive le condizioni di rischio. I cittadini e la società civile devono essere coinvolti e proattivi nell'intraprendere azioni e interventi strutturali (es. vasche di laminazione) per la riduzione del rischio.

5.6 Soluzioni Smart e Nature – Based per l'ambiente urbano

Il tema della forestazione urbana e, più in generale, dell'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. Anche 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".

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. 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.

5.6.1. Prestare specifica attenzione alla biodiversità urbana e delle aree contermini

Saranno promosse strategie e interventi di forestazione urbana con lo scopo di rinaturazione e riqualificazione di aree ad urbanizzazione densa, di mitigazione dell'isola di calore e adattamento al cambiamento climatico, di costruzione del paesaggio, di connessione ecologica, di contenimento dell'inquinamento atmosferico e acustico, nonché per la valenza culturale ed educativa riguardo alla popolazione urbana. Anche recuperare alla vista e alla fruizione i corsi d'acqua, restituendo loro spazio nel contesto urbano e valorizzandoli come elementi identitari, contribuirà alla rinaturalizzazione delle città.

5.6.2. Promuovere la gestione sostenibile delle acque meteoriche

La promozione del drenaggio urbano sostenibile, attraverso le Nature Based Solution (come per esempio si sta attuando col progetto Life Metro Adapt) per distogliere le immissioni di acque meteoriche nelle reti fognarie unitarie, recapitandole verso sistemi di infiltrazione naturale o nei corpi idrici superficiali, secondo i principi e i metodi del Regolamento Regionale sull'invarianza idrologica e idraulica, nonché di soluzioni di risparmio/riuso della risorsa idrica a livello di quartiere e delle singole abitazioni, contribuirà ad alleggerire il sistema di collettamento fognario durante gli eventi meteorici, a limitare l'inquinamento generato dagli scaricatori di piena e a migliorare l'efficienza dei sistemi fognario e di depurazione.

5.6.5. Promuovere gli strumenti per il cambiamento dei comportamenti da parte dei cittadini

Parallelamente alla progressiva rinaturalizzazione delle città dovranno essere sviluppate azioni per la crescita della consapevolezza dei cittadini in merito alla sostenibilità e alla responsabilità individuale, che potrà avere ripercussioni positive in vari campi.

L'ambiente urbano potrà essere il luogo privilegiato per promuovere campagne e strumenti per il cambiamento dei comportamenti da parte dei consumatori in relazione all'utilizzo delle risorse naturali, come ad esempio l'utilizzo dell'acqua in ambito civile.

3.2 Contenuti ambientali degli strumenti di pianificazione sovraordinati

I seguenti piani sovra-ordinati definiscono il riferimento pianificatorio territoriale rispetto a cui la Variante dovrà confrontarsi e porsi necessariamente in coerenza:

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

Gli strumenti pianificatori sopra elencati offrono alla Variante un ampio sistema di riferimento non solo basato su condizionamenti ed indirizzi territoriali ed ambientali, ma anche su il riconoscimento di elementi di interesse ambientale nel territorio comunale di Pavia 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, che propone di rendere coerente la "visione strategica" della programmazione generale e di settore con il contesto fisico, ambientale, economico e sociale, analizzando i punti di forza e di debolezza, ed evidenziando potenzialità ed opportunità per le realtà locali e per i sistemi territoriali.

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 di Coordinamento Provinciale (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, oppure 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. 1443 del 24/11/2020 (pubblicata sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia, serie Ordinaria, n. 50 del 07/12/2020), in allegato al Documento di Economia e Finanza regionale 2020.

Il Piano aggiornato include già tutti i contenuti dell'integrazione del PTR ai sensi della L.r. n. 31/2014, concernente le disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato (approvata con d.c.r. n. 411 del 19/12/2018, 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 adottati 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 Lr. 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.

Nel seguito si procede ad illustrare i contenuti del 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;
- indirizzi per il riassetto idrogeologico;
- integrazione ai sensi della L.r. n. 31/14 e consumo di suolo;
- 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 stato 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 1.2 Tutelare e promuovere l'uso razionale delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili, per assicurare l'utilizzo della "risorsa acqua" di qualità, in condizioni ottimali (in termini di quantità e di costi sostenibili per l'utenza) e durevoli:
 - contenere i consumi idrici, [...];
 - tutelare [...] i corpi idrici;
- 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;
 - attuare il Piano di Assetto Idrogeologico del bacino del Po (PAI) e il Piano di Gestione del Rischio di Alluvione (PGRA);
 - 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;
 - gestire le aree ad elevato rischio idrogeologico che comportano limitazioni e particolari attenzioni nella definizione dello sviluppo insediativo e infrastrutturale;
- TM 1.5 Promuovere la fruizione sostenibile ai fini turistico-ricreativi dei corsi d'acqua:
 - tutelare gli ambiti di particolare pregio, quali le fasce fluviali principali, [...];
- TM 1.7 Difendere il suolo e la tutela dal rischio idrogeologico e sismico (integra TM 1.3):
 - mettere in sicurezza le aree a maggiore rischio idrogeologico e sismico;
 - sviluppare la prevenzione attraverso la pianificazione urbanistica, secondo la l.r. 12/2005;
 - 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;
 - mettere in sicurezza e bonificare le aree contaminate [...];

- TM 1.9 Tutelare e aumentare la biodiversità, con particolare attenzione per la flora e la fauna minacciate:
 - conservare gli habitat non ancora frammentati;
 - 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;
 - creare nuove aree boscate negli ambiti di pianura e nell'area metropolitana;
- TM 1.12 Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento acustico;
- TM 1.13 Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento elettromagnetico e luminoso.

Sono poi riportati gli Obiettivi regionali relativi al tema "*Assetto territoriale*" di riferimento per la presente Variante urbanistica:

- TM 2.2 Ridurre i carichi di traffico nelle aree congestionate:
 - realizzare una rete ciclabile regionale continua sia per scopi ricreativi sia per favorire la mobilità essenziale di breve raggio;
 - privilegiare la collocazione di poli attrattori di servizi (es. ospedali, scuole, funzioni pubbliche, ecc.) nei punti di accesso dei sistemi di trasporto pubblico di massa (ferrovie, metropolitane, tramvie);
 - nell'ambito dello sviluppo di progetti di trasformazione urbanistica o di scala territoriale, prevedere l'infrastrutturazione necessaria a consentire adeguate condizioni di accessibilità con il sistema di trasporto pubblico;
- TM 2.9 Intervenire sulla capacità del sistema distributivo di organizzare il territorio affinché non si creino squilibri tra polarità, abbandono dei centri minori e aumento della congestione lungo le principali direttrici commerciali:
 - integrare le politiche di sviluppo commerciale e con la pianificazione territoriale, ambientale e paesistica in particolare limitando l'utilizzo di suolo libero;
 - integrare lo sviluppo dei grandi centri commerciali e la pianificazione dei trasporti, privilegiando la collocazione delle strutture in aree adeguatamente accessibili con servizi di trasporto pubblico;

- ridurre la tendenza alla desertificazione commerciale anche attraverso il ricorso ai Distretti diffusi del Commercio quali strumenti di integrazione e valorizzazione delle risorse del territorio per rigenerare il tessuto urbano, incrementare l'attrattività e sostenere la competitività;
- pianificare attentamente la distribuzione delle grandi superfici di vendita sul territorio, con attenzione alla dotazione di offerta già esistente nelle zone più saturate;
- porre attenzione alla pianificazione integrata dei centri della logistica commerciale;
- TM 2.10 Perseguire la riqualificazione e la qualificazione dello sviluppo urbano:
 - riutilizzare e riqualificare il patrimonio edilizio esistente e gli spazi collettivi ponendo attenzione ai principali fattori di pericolo per la salute della popolazione;
 - recuperare le aree dismesse per il miglioramento e la riqualificazione complessiva dell'ambito urbano;
 - riqualificare gli ambiti urbani adiacenti al sistema ferroviario;
 - qualificare paesaggisticamente le aree produttive e commerciali;
 - creare sistemi verdi nei contesti urbani e a protezione delle aree periurbane;
 - porre attenzione a mantenere, rafforzare e reinventare le differenze dei paesaggi urbani, [...], per evitare il realizzarsi di un paesaggio urbano omologato e banalizzato;
- TM 2.13 Contenere il consumo di suolo:
 - recuperare e riqualificare i territori sottoutilizzati, degradati e le aree dismesse, nonché il patrimonio edilizio esistente, in particolare i nuclei di interesse storico, garantendo un equilibrio nei processi di trasformazione;
 - razionalizzare, riutilizzare e recuperare le volumetrie disponibili, anche favorendo l'uso ricreativo/sociale del patrimonio edilizio;
 - controllare l'urbanizzazione nei pressi delle grandi infrastrutture di collegamento, in modo da minimizzare la frammentazione del territorio rurale e naturale e l'interferenza con il reticolo irriguo;
 - contenere la frammentazione, la dispersione urbana e l'impermeabilizzazione, limitando conurbazioni e saldature fra nuclei e conservando i varchi insediativi;
 - mitigare l'espansione urbana grazie alla creazione di sistemi verdi e di protezione delle aree periurbane, preservando così gli ambiti "non edificati";
 - programmare gli insediamenti a forte capacità attrattiva, localizzandoli in ambiti ad alta accessibilità.

Non risultano particolarmente utili gli Obiettivi definiti per il tema del *"Paesaggio e patrimonio culturale"*, in quanto le linee di azione ad essi associate sono rivolte a forme di promozione ed incentivazione di politiche e misure non propriamente pertinenti al caso in oggetto.

Per quanto attiene agli **Obiettivi territoriali**, a scala di riferimento, il PTR colloca il territorio comunale nel *"Sistema territoriale della Pianura irrigua"* e nel *"Sistema territoriale del Po e dei Grandi Fiumi"*, per i quali definisce i seguenti obiettivi specifici (sono indicati gli Obiettivi pertinenti al caso in oggetto):

- Sistema territoriale della Pianura irrigua:
 - ST5.2 Garantire la tutela delle acque [...], perseguire la prevenzione del rischio idraulico;
 - ST5.3 Tutelare le aree agricole come elemento caratteristico della pianura e come presidio del paesaggio lombardo;
 - ST5.4 Promuovere la valorizzazione del patrimonio paesaggistico e culturale del sistema per preservarne e trasmetterne i valori, a beneficio della qualità della vita dei cittadini e come opportunità per l'imprenditoria turistica locale;
 - ST5.5 Migliorare l'accessibilità e ridurre l'impatto ambientale del sistema della mobilità, agendo sulle infrastrutture e sul sistema dei trasporti;
 - 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;
 - favorire interventi di riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio storico e rurale;
 - 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;
- Sistema territoriale del Po e dei Grandi Fiumi:
 - ST6.1 Tutelare il territorio degli ambiti fluviali, oggetto nel tempo di continui interventi da parte dell'uomo;
 - ST6.2 Prevenire il rischio idraulico attraverso un'attenta pianificazione del territorio;
 - ST6.3 Tutelare l'ambiente degli ambiti fluviali;

- ST6.4 Garantire la tutela delle acque, migliorandone la qualità e incentivando il risparmio idrico;
- ST6.5 Garantire uno sviluppo del territorio compatibile con la tutela e la salvaguardia ambientale;
- Uso del suolo (valgono anche i medesimi indirizzi di cui al Sistema precedente):
 - preservare e valorizzare le aree di maggior pregio naturalistico e quelle più idonee per la laminazione delle piene.

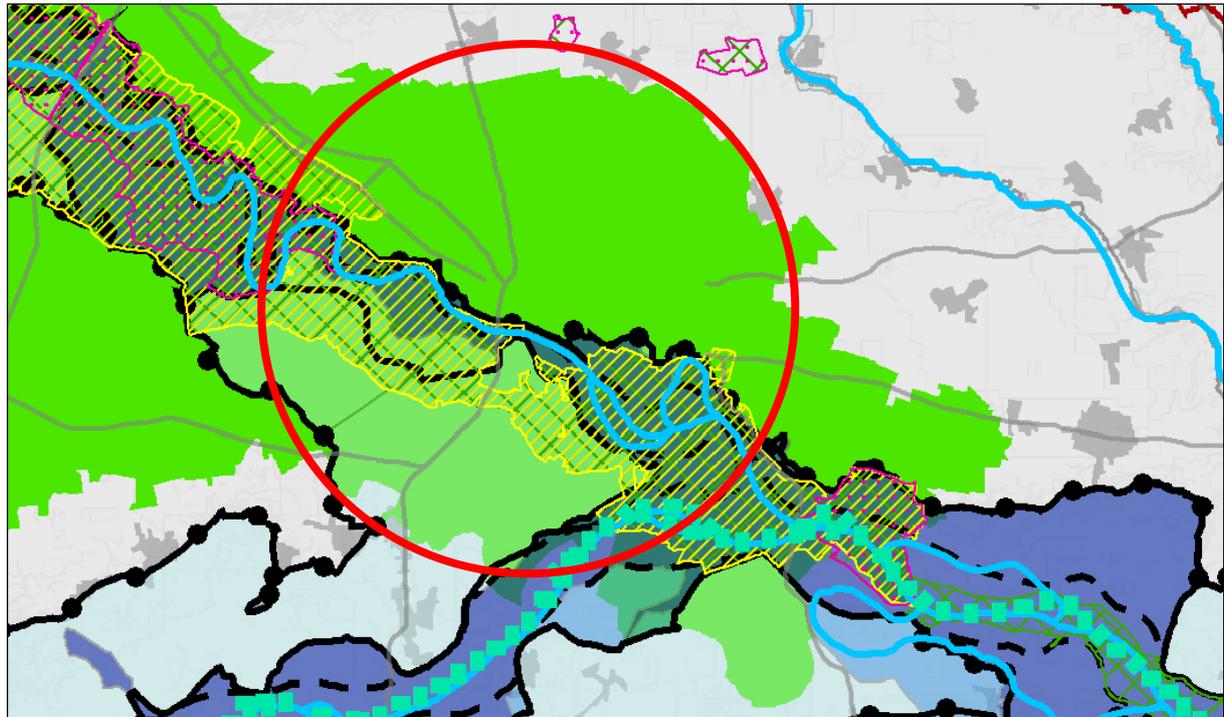
3.2.1.2 Zone di preservazione e salvaguardia ambientale

La Tavola 2 del PTR identifica le *"Zone di preservazione e salvaguardia ambientale"*.

Il territorio comunale di Pavia è interessato da diversi elementi riconosciuti dal Piano regionale:

- Siti Natura 2000 (la cartografia di Piano non è aggiornata allo stato di riconoscimento dei Siti lungo il fiume Ticino; si veda successivo Par. 3.3.4);
- Area Protetta regionale Parco Lombardo della Valle del Ticino e relativo Parco Naturale;
- fasce fluviali del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI); il territorio comunale è interessato dalla fascia A, B e C del PAI;
- aree allagabili presenti nelle mappe di pericolosità del Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA).

Figura 3.2 – Estratto della Tavola 2 del PTR "Zone di preservazione e salvaguardia ambientale" nel contesto in cui si inserisce il territorio comunale (indicato con cerchio rosso)



Delimitazione delle fasce fluviali definite dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) - Fasce PAI A,B, Bpr,C

- Limite Fascia A
- Limite Fascia B
- Limite Fascia B di progetto
- Limite Fascia C

Delimitazione delle aree allagabili presente nelle mappe di pericolosità del Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)

- Pericolosità RP scenario frequente (H)
- Pericolosità RP scenario poco frequente (M)
- Pericolosità RP scenario raro (L)

Rete Natura 2000

- Siti di importanza comunitaria (ZSC e SIC)
- Zone di Protezione Speciale (ZPS)

Sistema delle aree protette

- Parchi Naturali
- Parchi Regionali

- Fiume Po

3.2.1.3 Infrastrutture prioritarie

Il PTR individua le infrastrutture strategiche per il conseguimento degli obiettivi di Piano, rispetto a cui la presente proposta di Variante deve relazionarsi.

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

- Rete Ecologica Regionale;
- Sistema Ciclabile di Scala Regionale;
- Rete Sentieristica Regionale;
- Rete dei corsi d'acqua;
- Infrastrutture per la mobilità.

Rete Ecologica Regionale

La Rete Ecologica Regionale (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.

La Rete persegue i seguenti obiettivi generali:

- riconoscere le aree prioritarie per la biodiversità;
- individuare un insieme di aree e azioni prioritarie per i programmi di riequilibrio ecosistemico e di ricostruzione naturalistica;
- fornire lo scenario ecosistemico di riferimento e i collegamenti funzionali per l'inclusione dell'insieme dei Siti Natura 2000 (Direttiva Comunitaria 92/43/CE), il mantenimento delle funzionalità naturalistiche ed ecologiche del sistema delle Aree Protette nazionali e regionali, l'identificazione degli elementi di attenzione da considerare nelle diverse procedure di Valutazione Ambientale;
- articolare il complesso dei servizi ecosistemici rispetto al territorio, attraverso il riconoscimento delle reti ecologiche di livello provinciale e locale.

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.

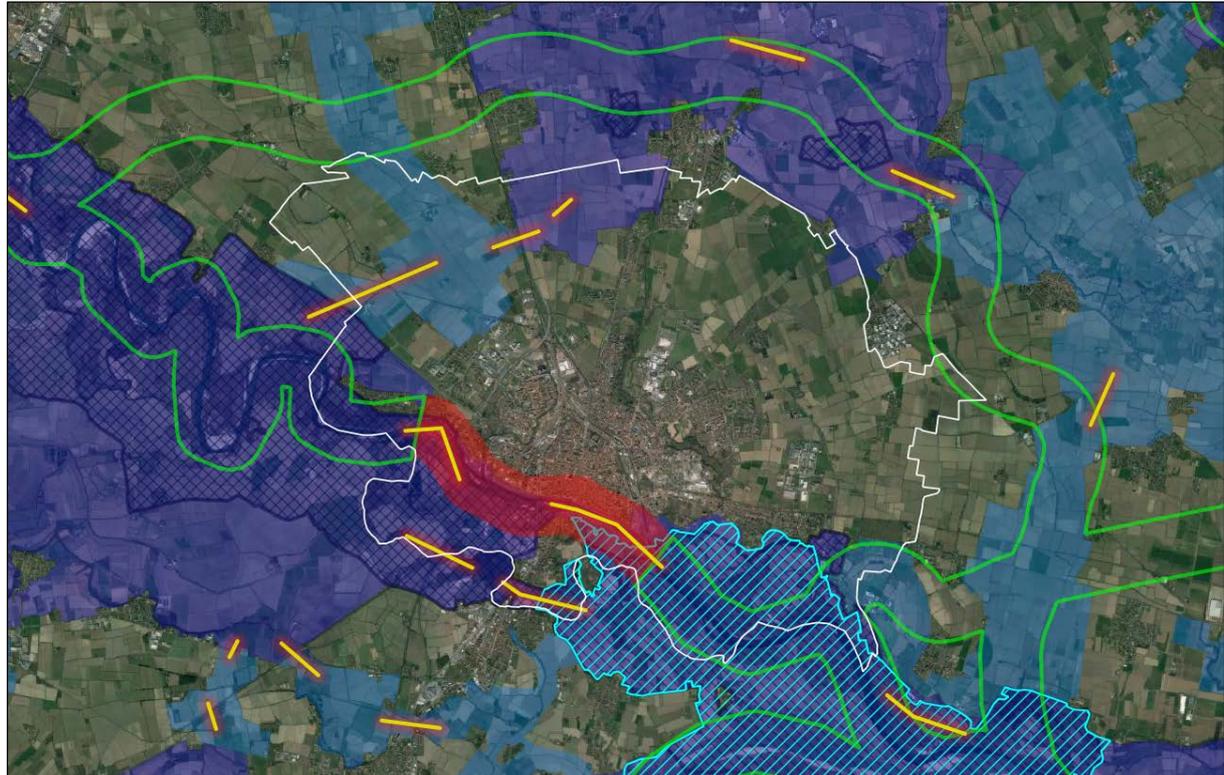
La RER è costituita da diversi elementi funzionali, tutti presenti nel territorio comunale e al contorno:

- Gangli (esteso nella porzione sud-est del territorio comunale, in corrispondenza della confluenza Ticino-Po);
- Corridoi regionali primari ad alta antropizzazione (nel tratto urbano del F. Ticino) e bassa/moderata antropizzazione (lungo il fiume Ticino e al contorno del territorio comunale, funzionale alle connessioni tra corridoio fluviale e Siti Natura 2000 presenti a nord);
- Elementi di Primo livello (lungo l'ambito golenale fluviale e negli ambiti agroecosistemici in cui si inseriscono i Siti Natura 2000 a nord del confine comunale);
- Elementi di Secondo livello (in corrispondenza dei margini territoriali con maggior struttura ecosistemica, funzionali per il completamento locale della Rete);
- Varchi (da tenere e da tenere/deframmentare in corrispondenza dei principali punti di conflitto indotti dalle urbanizzazioni e dalle infrastrutture viabilistiche).

Negli elementi primari della RER (gangli e corridoi) le trasformazioni in grado di compromettere le condizioni esistenti di naturalità e/o funzionalità ecosistemica (connettività ecologica, produzione di biomasse in habitat naturali, ecc.) sono in genere da evitare accuratamente. Qualora in sede di pianificazione locale venga riconosciuta una indubbia rilevanza sociale, le trasformazioni su dette aree sensibili potranno essere realizzate solo prevedendo interventi di compensazione naturalistica, da eseguire sullo stesso elemento della rete (corridoi o gangli primari).

Gli interventi collocati entro un corridoio primario dovranno in ogni caso garantire che rimanga permeabile una sezione trasversale non inferiore al 50% della sezione prevista dalla RER.

Figura 3.3 – Elementi della "Rete Ecologica Regionale" nell'ambito in cui si inserisce il territorio comunale (fonte Geoportale della Lombardia)



-  Gangli
-  Corridoi regionali primari a bassa/moderata antropizzazione
-  Corridoi regionali primari ad alta antropizzazione
-  Elementi di Primo livello
-  Elementi di Secondo livello
-  Varchi
-  Siti Natura 2000

Sistema Ciclabile

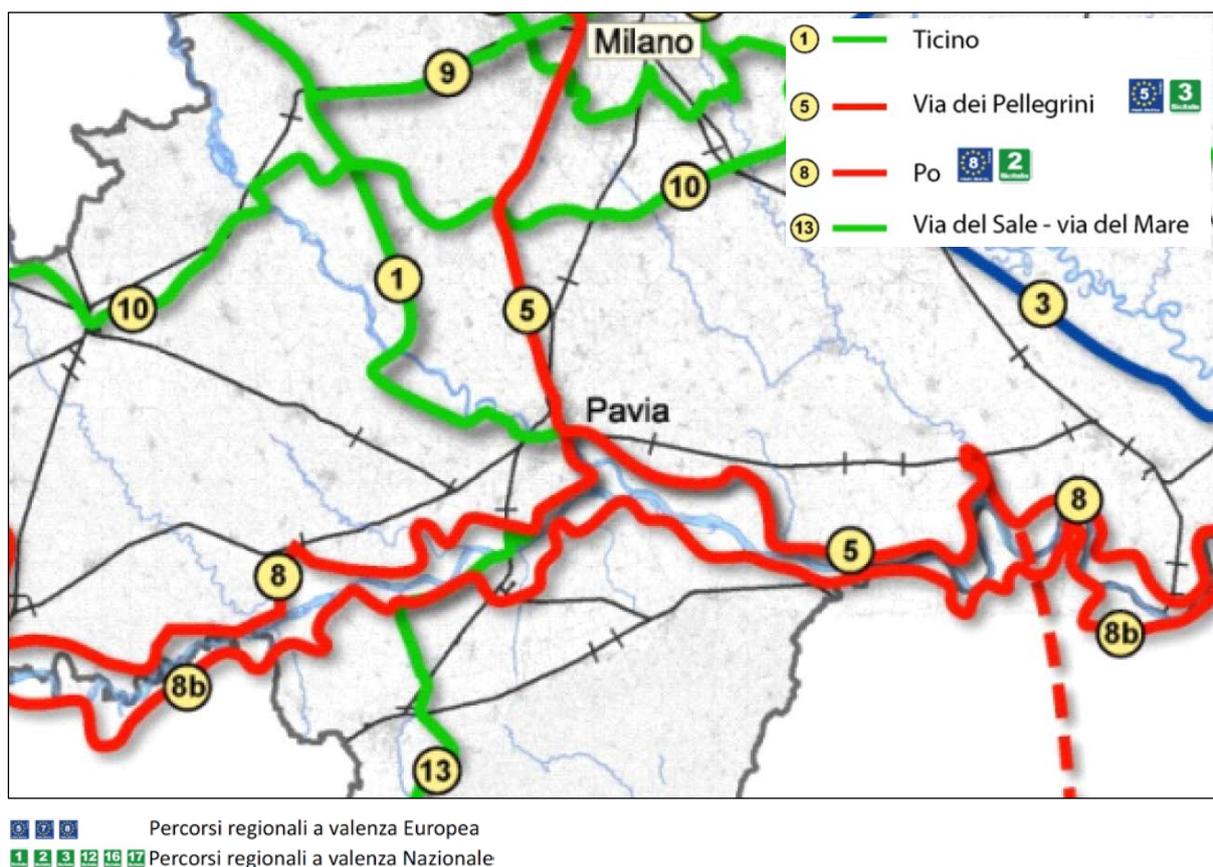
Il Piano Regionale della Mobilità Ciclistica (PRMC) è lo strumento regionale dedicato esplicitamente alla promozione dell'uso della bicicletta non solo per gli spostamenti di carattere turistico, ma anche per quelli legati alle necessità quotidiane.

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.

Il PRMC identifica più assi attraversanti il Comune di Pavia, coincidenti o strettamente connesse con percorsi a valenza europea e/o nazionale.

Figura 3.4 – Estratto della Tavola 4 "Percorsi ciclabili regionali" del PRMT



I percorsi indicati dal PRMC in parte coincidono con i percorsi di EuroVelo (da cui derivano); EuroVelo è una rete di 17 piste ciclabili a lunga percorrenza che collegano e uniscono l'intero

continente europeo. I percorsi possono essere utilizzati sia dai cicloturisti, che dalla popolazione locale che effettua spostamenti quotidiani.

Gli obiettivi dell'iniziativa EuroVelo sono:

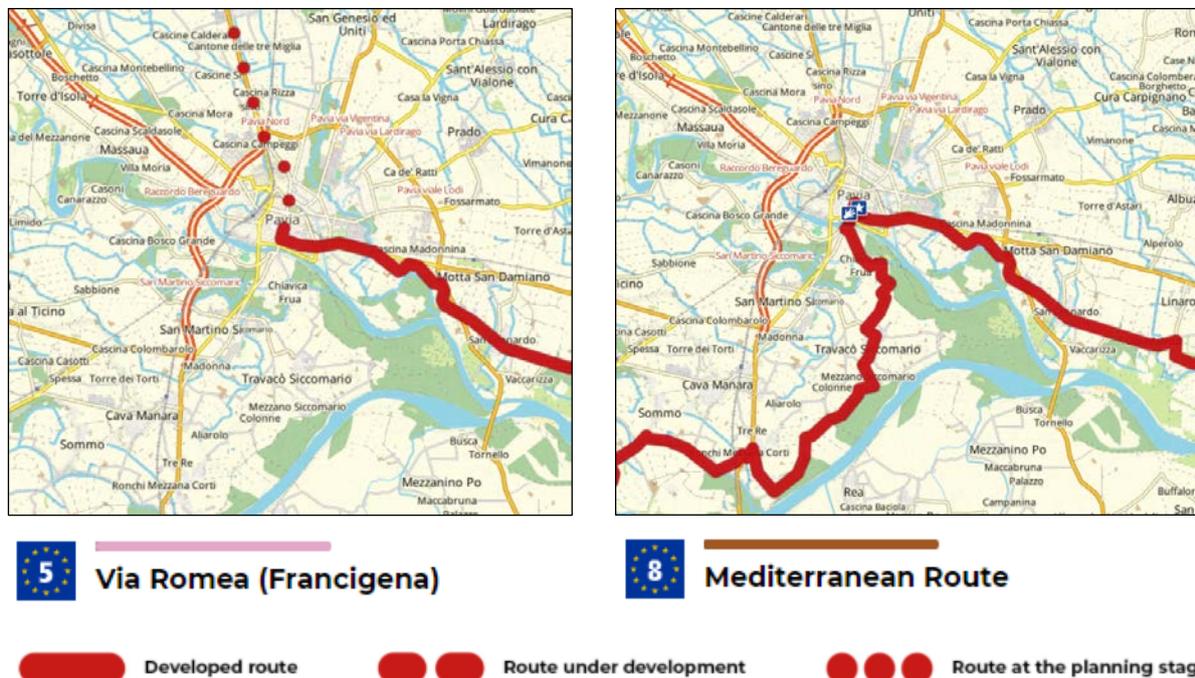
- garantire l'implementazione di piste ciclabili di altissima qualità di livello europeo in tutti i paesi d'Europa, portando le migliori pratiche europee oltre i confini e armonizzando gli standard;
- comunicare l'esistenza di questi percorsi ai responsabili delle decisioni e ai potenziali utenti, promuovere e commercializzare il loro utilizzo e fornire un importante punto di riferimento per le informazioni sulla bicicletta in Europa;
- incoraggiare un gran numero di cittadini europei a provare la bicicletta, e quindi promuovere il passaggio a viaggi sani e sostenibili - per gli spostamenti quotidiani e come cicloturismo.

La Città di Pavia è interessata da due itinerari: n. 5 Via Romea Francigena e n. 8 via Mediterranea, ripresi dal PRMC.

Figura 3.5 – Estratto della cartografia EuroVelo nel quadrante del nord Italia (nel cerchio nero è localizzata Pavia)



Figura 3.6 – Estratto della cartografia EuroVelo nel quadrante del territorio comunale di Pavia



Rete Sentieristica Regionale

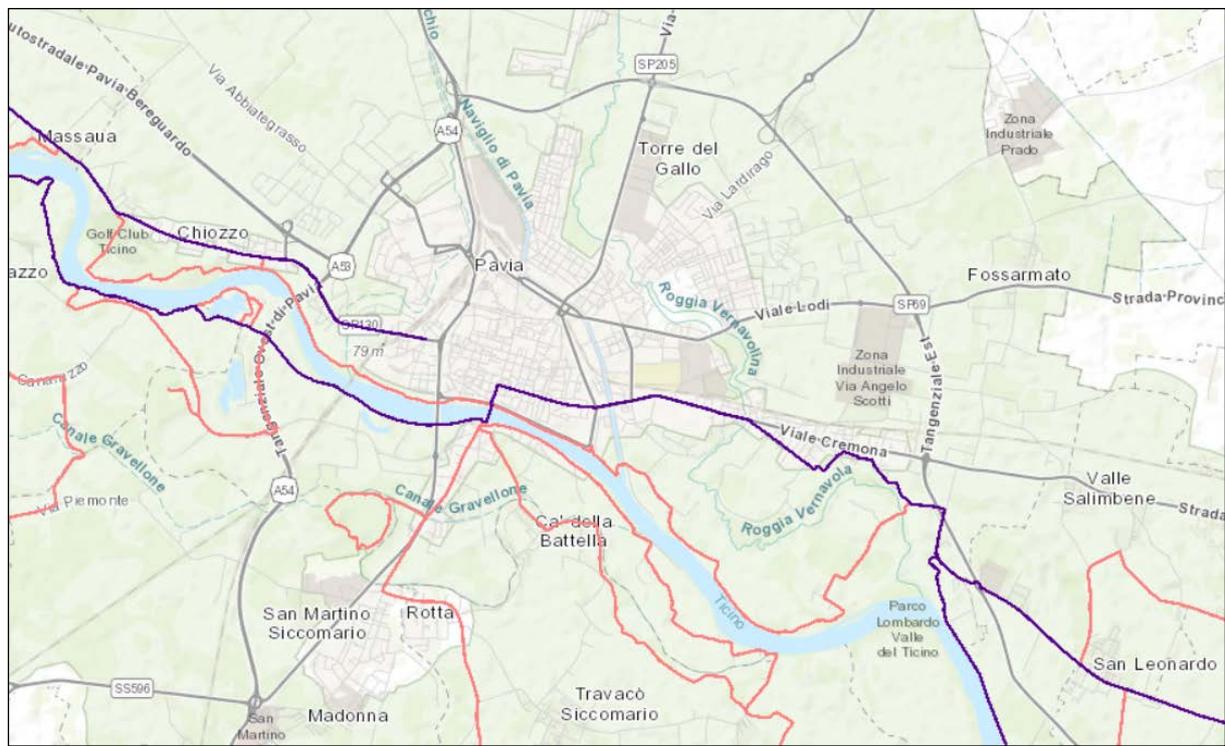
La Rete Sentieristica Regionale si fonda sul piano escursionistico regionale che individua i percorsi escursionistici di interesse naturalistico e storico integrati con il sistema delle aree protette.

La Rete Sentieristica 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 Sentieristica 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.

Con Legge Regionale 27 febbraio 2017, n. 5 è stata approvata la "Rete Escursionistica della Lombardia" (REL). La REL identifica la via storica Francigena e via degli Abati, nonché di livello locale percorsi lungo l'ambito fluviale del Ticino.

Figura 3.7 – Estratto della cartografia della REL nel quadrante del territorio comunale di Pavia



Vie Storiche



Percorsi

Livello di difficoltà non verificato

livello di difficoltà verificato

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.

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.

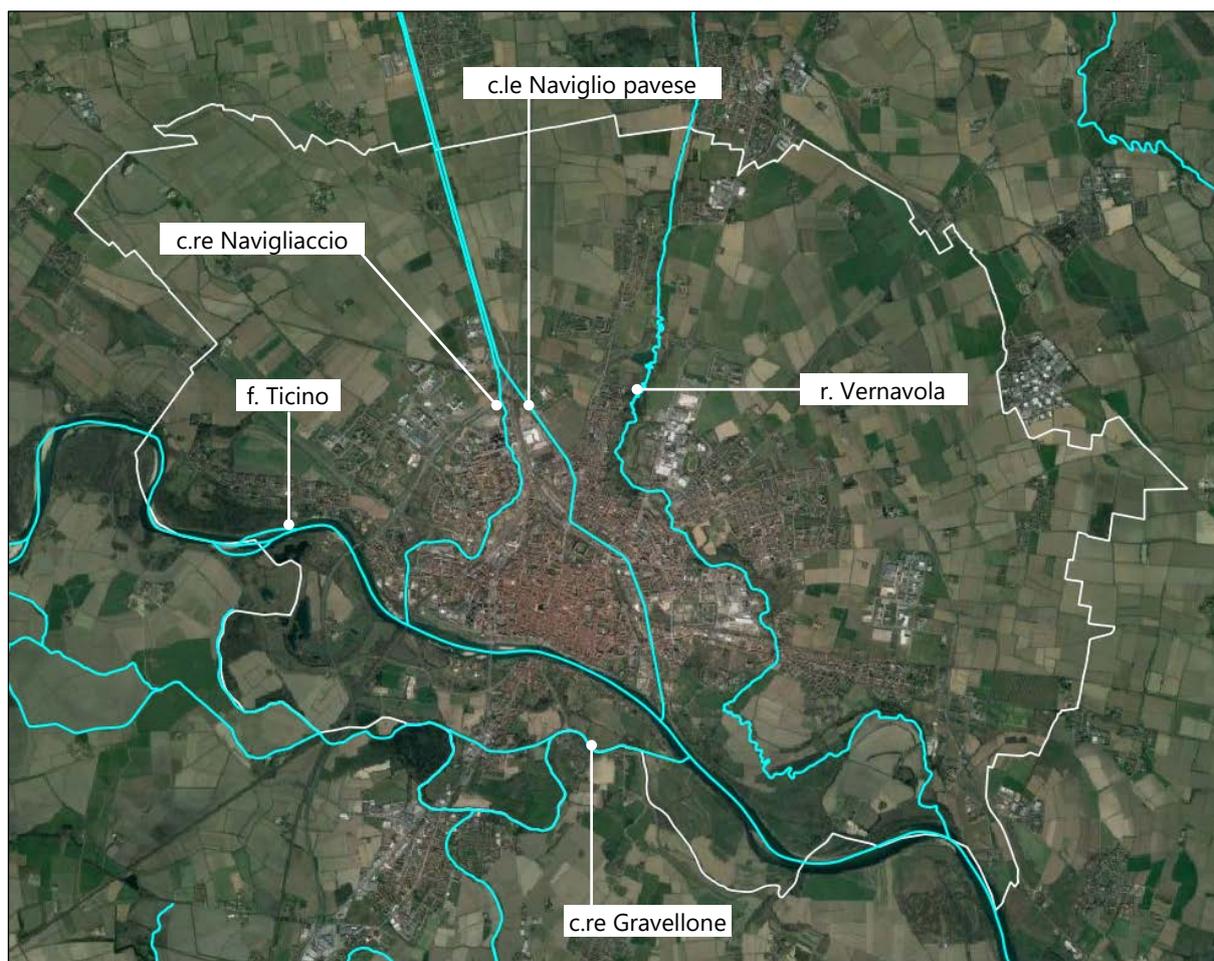
In riferimento a tali previsioni, Regione ha provveduto ad aggiornare il Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA) (dgr n. 6990 del 31 luglio 2017), principale strumento regionale di indirizzo delle politiche sulle risorse idriche.

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.

Il territorio comunale è interessato dai seguenti corpi idrici superficiali considerati dal PTUA:

- Fiume Ticino (cod. PTUA IT03N0080986LO);
- Canale Naviglio pavese (cod. PTUA IT03POTI3NPCA1LO);
- Colatore Navigliaccio (cod. PTUA IT03N0080981411LO);
- Roggia Carona - R. Vernavola (cod. PTUA IT03N0080982751LO);
- Colatore Gravellone - C.re Morasca (cod. PTUA IT03N0080981402LO).

Figura 3.8 – Corsi d'acqua presenti nel territorio comunale e considerati dal PTUA



Il PTUA definisce i seguenti obiettivi per i corsi d'acqua indicati (estratto da Allegato 2 della Relazione generale PTUA):

- Fiume Ticino:
 - obiettivo dello stato ecologico: buono al 2021;
 - obiettivo dello stato chimico: buono al 2021;
- Canale Naviglio pavese:
 - obiettivo dello stato ecologico: buono al 2021;
 - obiettivo dello stato chimico: mantenimento dello stato buono;
- Colatore Navigliaccio:
 - obiettivo dello stato ecologico: buono al 2021;
 - obiettivo dello stato chimico: buono al 2021;
- Roggia Carona - Roggia Vernavola:
 - obiettivo dello stato ecologico: buono al 2021;
 - obiettivo dello stato chimico: mantenimento dello stato buono;
- Colatore Gravellone - Colatore Morasca:
 - obiettivo dello stato ecologico: buono al 2021;
 - obiettivo dello stato chimico: mantenimento dello stato buono.

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 la Variante del PGT in riferimento alle 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.

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

Infrastrutture per la mobilità

Il quadro previsionale dei trasporti è certamente un elemento di prioritario interesse.

Il sistema ferroviario passante per Pavia è interessato dalle politiche della rete transeuropea di trasporto (Trans-European Transport Network TEN-T), che riguarda l'attuazione e lo sviluppo di una rete europea di linee ferroviarie, strade, vie navigabili interne, rotte marittime, porti, aeroporti e terminali ferroviari. L'obiettivo finale è colmare le lacune, rimuovere le strozzature e le barriere tecniche, nonché rafforzare la coesione sociale, economica e territoriale nell'UE.

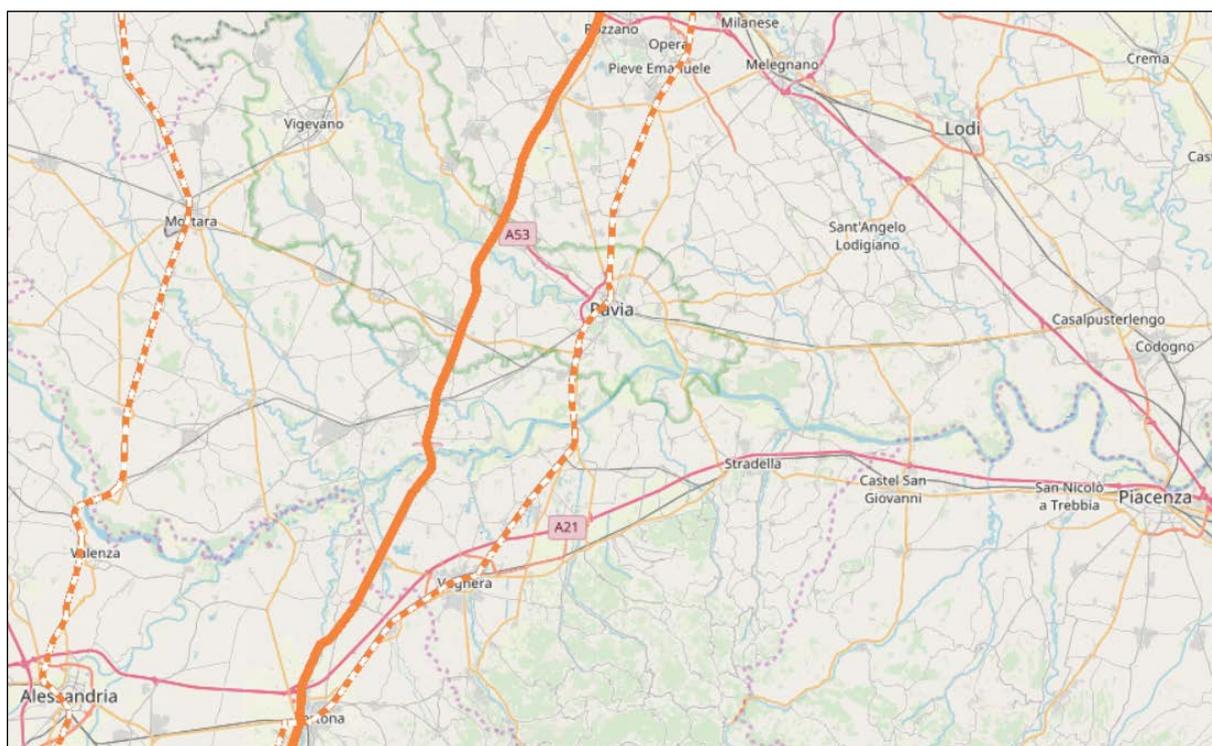
Oltre alla costruzione di nuove infrastrutture fisiche, la politica TEN-T sostiene l'applicazione di innovazione, nuove tecnologie e soluzioni digitali a tutti i modi di trasporto.

L'obiettivo è un migliore utilizzo delle infrastrutture, un ridotto impatto ambientale dei trasporti, una maggiore efficienza energetica e una maggiore sicurezza.

Nello specifico la Città di Pavia è direttamente interessata dal Corridoio merci Reno – Alpi; il Corridoio Reno-Alpi presenta un'estensione di circa 3.900 Km di rete ferroviaria ed abbraccia l'area più industrializzata e popolata d'Europa (denominata "Blu Banana") collegandola al mare del Nord tramite i porti di Rotterdam, Amsterdam, Anversa e Brugge e al mar Mediterraneo tramite il Porto di Genova.

L'asse richiede il potenziamento della rete ferroviaria esistente tra Milano e Genova dotandola delle caratteristiche funzionali all'alta velocità e capacità per le merci.

Figura 3.9 – Estratto della cartografia TEN-T relativa al Corridoio Reno – Alpi; la linea arancione tratteggiata indicata l'asse ferroviario esistente da potenziare



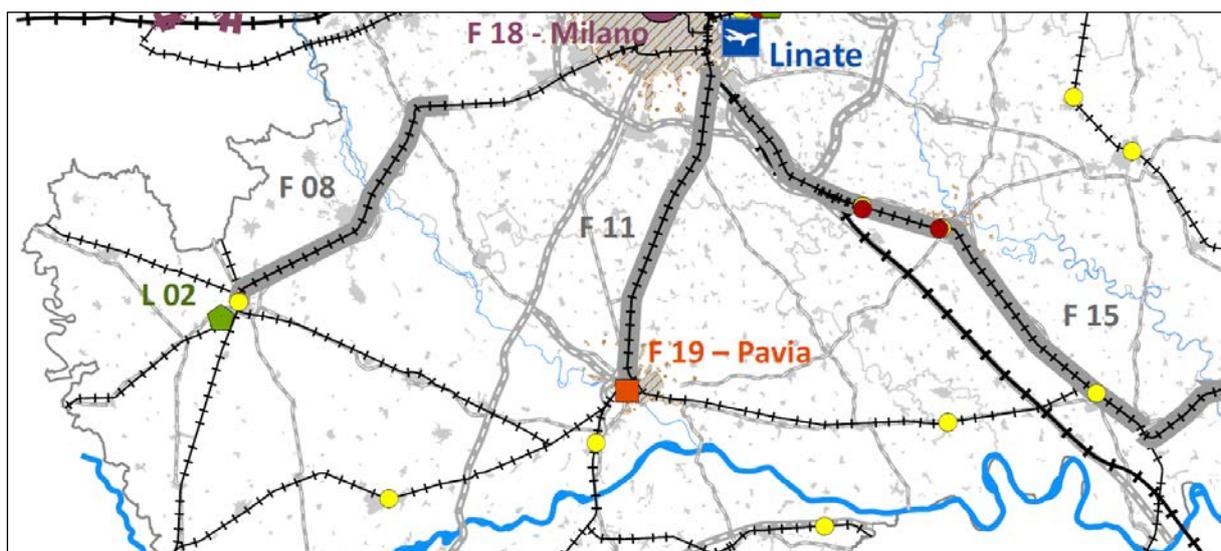
La rete complessiva TEN-T è integrata nel quadro strategico e programmatico “Connettere l’Italia” del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, nello specifico al fine di un riequilibrio del sistema a favore di modalità di trasporto sostenibili e della riduzione delle quote di mobilità su gomma, da perseguire attraverso l’incentivazione di misure ad hoc mirate all’incremento dell’offerta e della qualità dei servizi. La modalità ferroviaria e quella marittima sono ritenute dal Ministero, come da indirizzi comunitari, prioritarie per i traffici su scala sia nazionale che internazionale.

Tra gli interventi previsti dal MIT e strettamente connessi al Corridoio Reno – Alpi rientra il “Piano Logistica Nord-Ovest”; nel 2017 è stata avviata una cabina di regia tra le regioni Liguria, Piemonte e Lombardia per le infrastrutture logistiche del Nord Ovest, da cui potenziare l’utilizzo delle rotaie per lo scambio delle merci tra i porti liguri e la retroportualità piemontese e lombarda. E’ stato inoltre siglato dal Ministero e dalla Regione Liguria, con i presidenti delle due Autorità di sistema del Mar Ligure occidentale (Genova e Savona), un protocollo d’intesa finalizzato allo sviluppo della portualità ligure.

Sul versante ferroviario l’investimento più significativo è costituito dal Terzo Valico dei Giovi, che porta la ferrovia ed il corridoio Reno Alpi al mare, collegando la Liguria ai centri intermodali della pianura padana e ai valichi alpini, attraverso Pavia.

Il quadro complessivo è ripreso anche a livello regionale dal Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT), tramite cui è confermato il ruolo di Pavia quale nodo del sistema ferroviario da potenziare, come l’asse ferroviario da e per Milano.

Figura 3.10 – Estratto della Tavola 1 “Interventi sulla rete ferroviaria e sul sistema della logistica e intermodalità delle merci” del PRMT



F 11 Quadruplicamento Milano Rogoredo-Pavia (tratta Pieve Emanuele - Pavia)

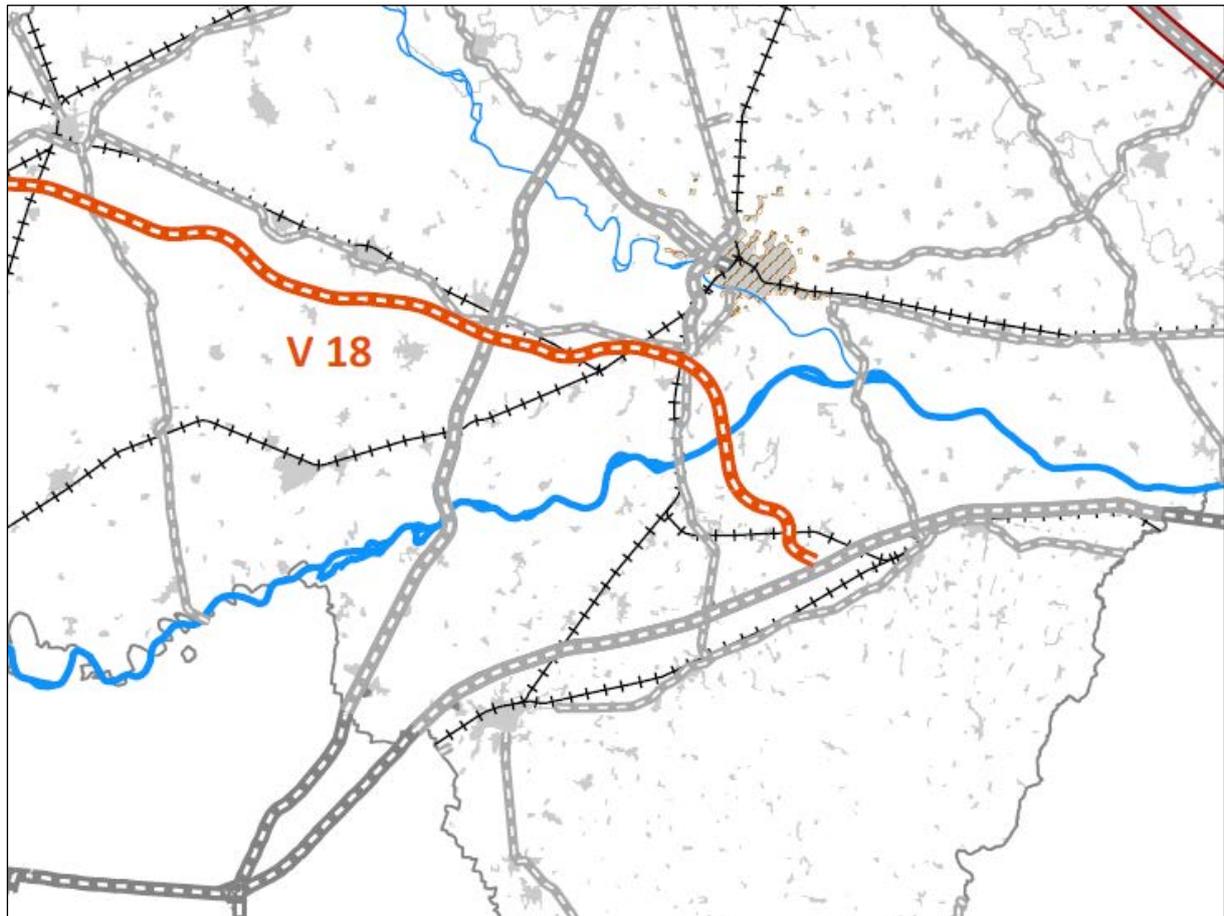
F 19 Altri nodi del sistema

Sistema della logistica e intermodalità delle merci esistente
(Porti e impianti RFI attivi al 2014 – PIR 2014)

- | | |
|---|--|
|  Porti intermodalità |  Terminal intermodali |
|  Scali ferroviari |  Transito rete estera |

Il PRMT non identifica interventi viabilistici nel territorio comunale, anche se un'attenzione specifica deve essere rivolta alle connessioni stradali con la previsione della Broni-Mortara posta in prossimità, ancora oggi confermata nel quadro infrastrutturale viabilistico del PTR.

Figura 3.11 – Estratto della Tavola 3 "Interventi sulla rete viaria" del PRMT



V 18 Autostrada Regionale Broni-Mortara

Sistema viabilistico esistente

- Autostrade
- Strade principali
- Autostrade fuori regione

Rete ferroviaria esistente

- +--- Rete RFI - AV/AC
- +++++ Rete RFI - FN

3.2.1.4 Indirizzi per il riassetto idrogeologico

Il tema della prevenzione del rischio idrogeologico viene affrontato in primo luogo a scala di bacino idrografico: le linee e gli indirizzi generali per il riassetto idrogeologico da applicare sul territorio della Lombardia, quasi interamente compresa all'interno del bacino del Po, sono infatti definiti dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del fiume Po (PAI), predisposto dall'Autorità di Bacino del fiume Po. Il PAI ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo, tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti l'assetto idraulico e idrogeologico del bacino idrografico. Le finalità del Piano sono la salvaguardia dell'incolumità della popolazione, la difesa dei beni pubblici e privati e il conseguimento di condizioni di compatibilità tra l'utilizzo antropico del territorio e l'assetto fisico e paesistico-ambientale dello stesso.

Il quadro conoscitivo presente nel PAI è stato recentemente aggiornato e integrato dal Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA), predisposto in attuazione del D.lgs. 49/2010 di recepimento della Direttiva 2007/60/CE (cosiddetta "Direttiva Alluvioni"). Il PGRA è stato adottato con deliberazione 17 dicembre 2015 n. 4, approvato con Deliberazione 3 marzo 2016, n. 2 dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Po e successivamente con DPCM 27 ottobre 2016 (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 30 del 6 febbraio 2017).

Il Piano ha come finalità quella di ridurre le conseguenze negative derivanti dalle alluvioni per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali.

A tal fine nel Piano vengono individuate le aree potenzialmente esposte a pericolosità per alluvioni (rappresentate nelle mappe di pericolosità), stimato, nelle mappe di rischio, il grado di rischio al quale sono esposti gli elementi che ricadono entro tali aree "allagabili", individuate le "Aree a Rischio Significativo (ARS)" e impostate misure per ridurre il rischio medesimo, suddivise in misure di prevenzione, protezione, preparazione, ritorno alla normalità ed analisi, da attuarsi in maniera integrata.

Le misure di prevenzione sono finalizzate alla riduzione del danno atteso in caso di evento alluvionale, attraverso il divieto di localizzazione di nuovi elementi in aree inondabili, la riduzione degli elementi a rischio presenti, la riduzione del valore e/o della vulnerabilità degli elementi esposti.

Le misure di protezione sono finalizzate alla riduzione delle condizioni di pericolosità, attraverso interventi di sistemazione idraulica dei corsi d'acqua e/o gestione delle piene, di manutenzione delle opere idrauliche e/o degli alvei.

In relazione a ciò, il PTR definisce specifiche linee di indirizzo per il riassetto idrogeologico del territorio lombardo, da cui si estraggono quelle pertinenti al caso in oggetto:

- consolidare il sistema di pianificazione urbanistico - territoriale previsto dal PAI e dalla L.r. n. 12/2005 nei diversi livelli (comunale, provinciale e regionale), valutando la

sostenibilità delle scelte pianificatorie in relazione al livello di rischio presente sul territorio;

- pianificare le trasformazioni in modo da non aggravare le condizioni idrauliche di assetto del territorio (invarianza idraulica), evitando cioè che il territorio possa subire modifiche dell'assetto dei suoli che rendano obsoleti interventi strutturali dimensionati per le condizioni preesistenti o inadeguate le aree naturali di esondazione dei corsi d'acqua.

3.2.1.5 Integrazione ai sensi della L.r. n. 31/14 e consumo di suolo

Tra tali approfondimenti risulta fondamentale la relazione con le politiche regionali di contenimento del consumo di suolo definite dall'integrazione del PTR alla LR n. 31/2014 e s.m.i.

Nello specifico, i riferimenti principali per la tematica sono:

- l'integrazione al PTR vigente ai sensi della LR n. 31/2014 approvata con delibera n. 411 del 19 dicembre 2018;
- le misure di semplificazione direttamente operative declinate nella LR n. 18/2019 relative al tema della rigenerazione urbana.

La proposta del PTR di orientamento della pianificazione alla riduzione del consumo di suolo è fondata sul riconoscimento del suolo quale bene comune e risorsa scarsa e su alcuni assunti metodologici che appare opportuno sintetizzare.

Il PTR punta l'attenzione sui processi di trasformazione urbanistica avvenuti e previsti dai PGT considerando, come disposto dalla LR n. 31/2014, che la perdita di suolo agricolo o naturale si verifichi ogniqualvolta ci sia un cambio di destinazione d'uso di un'area da agricola verso funzioni urbane (escludendo da queste i parchi urbani territoriali, ossia quelle aree verdi interne o esterne all'urbanizzato di dimensioni significative). Destinatario privilegiato delle indicazioni e dei criteri per l'applicazione della soglia è, pertanto, la pianificazione degli enti locali e in particolare quella comunale.

I cambi di destinazione d'uso da agricolo ad altre funzioni sono finalizzati a dare risposta ai fabbisogni abitativi e per altri usi rilevati. È quindi necessario verificare quanto fabbisogno può coerentemente essere allocato attraverso la sostituzione e la rigenerazione di aree già urbanizzate e nel patrimonio edilizio esistente. Dal confronto fra esigenze e disponibilità di offerta (ovvero sulla scorta dell'eccedenza di offerta, ancorché teorica in quanto basata su dati informatici perfettibili e affinabili nel tempo) sono definite soglie tendenziali di riduzione del consumo di suolo per la Regione e per il livello intermedio con la possibilità, per Province e Città metropolitana nell'ambito di PTCP e PTM, di apportare ulteriori articolazioni a livello di Ato o di Comune.

Il PTR assume, pertanto, la possibilità di prevedere negli strumenti urbanistici nuove trasformazioni esclusivamente a bilancio ecologico del suolo zero e conferma l'obiettivo di ulteriore riduzione per il 2025 pari al 45% della superficie complessiva degli Ambiti di trasformazione su suolo libero a destinazione prevalentemente residenziale e vigenti al 2 dicembre 2014, ridotta al 20-25% al 2020 e, per il 2020, pari al 20% degli Ambiti di trasformazione su suolo libero a destinazione prevalentemente per altre funzioni urbane e vigenti al 2 dicembre 2014.

I criteri per l'applicazione di tali soglie sono declinati alla luce delle analisi e delle considerazioni qualitative. I principi che permeano tali criteri sono semplici: il suolo agricolo e naturale ha tanto più valore, da una parte, quanto è raro e, dall'altra, quanto è di qualità (per l'agricoltura, per il paesaggio, per gli ecosistemi...). Assunto fondamentale è infatti *"la necessità che la pianificazione distingua ciò che è più prezioso da ciò che lo è meno. Il problema del consumo di suolo deve essere quindi considerato sia in rapporto agli aspetti quantitativi che in rapporto agli aspetti qualitativi"*.

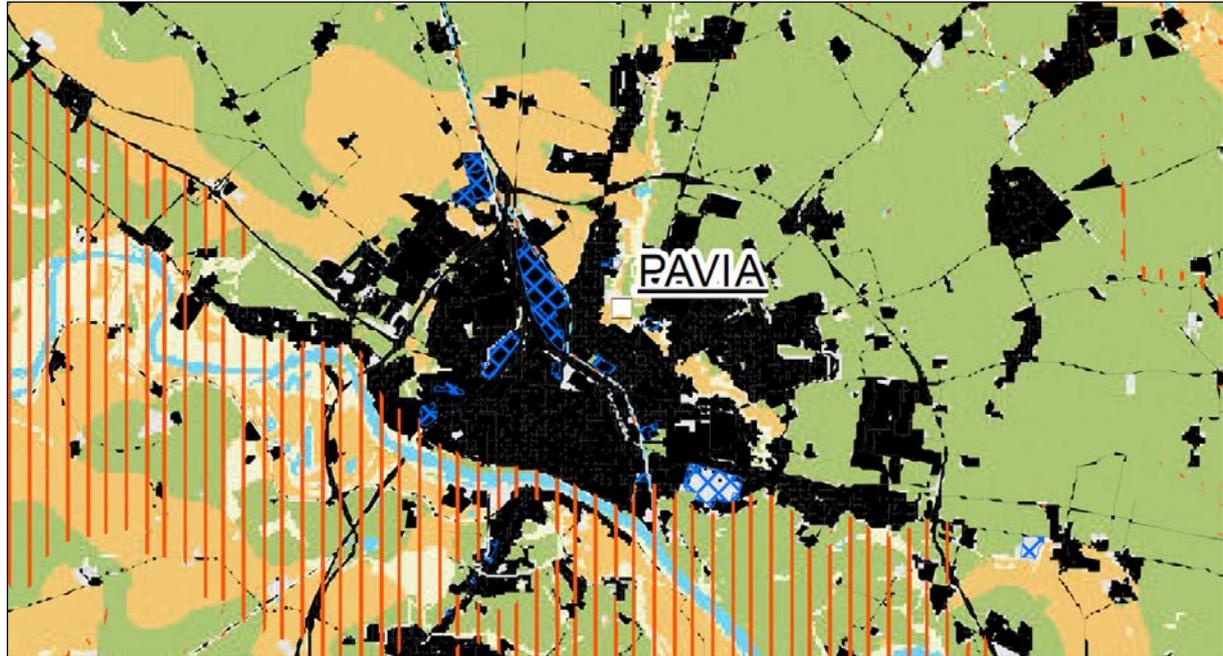
Il valore dei suoli è molteplice: sono preziosi per il riequilibrio complessivo del sistema, anche qualora residuali e frammentati e in particolare nei contesti fortemente antropizzati e sottoposti a notevoli pressioni insediative; lo sono, altresì, per la loro capacità produttiva, sono spazi di forestazione e di ricomposizione ecosistemica, definiscono significativamente il paesaggio e, soprattutto, sono finiti. Infatti, un ulteriore elemento di riflessione è la criticità rappresentata dal grado di consumo di suolo già presente, ovvero dalla relazione esistente fra suoli urbanizzati e suoli agricoli e naturali e, ancor più, fra suoli urbanizzati e suolo utile netto.

Il Piano regionale, a tal proposito, ha elaborato, quale categoria di progetto, il concetto di suolo utile netto composto dal suolo non urbanizzato, che non è interessato da significativi vincoli (esclusi dunque le aree d'alta montagna, i pendii significativamente acclivi, i corpi idrici, le aree naturali protette, le aree con vincolo assoluto di inedificabilità, ecc.) ed è più esposto a possibili pressioni insediative a causa di insediamenti, servizi, attrezzature e infrastrutture, e rende evidente la sua distribuzione nel territorio regionale attraverso due diversi indicatori:

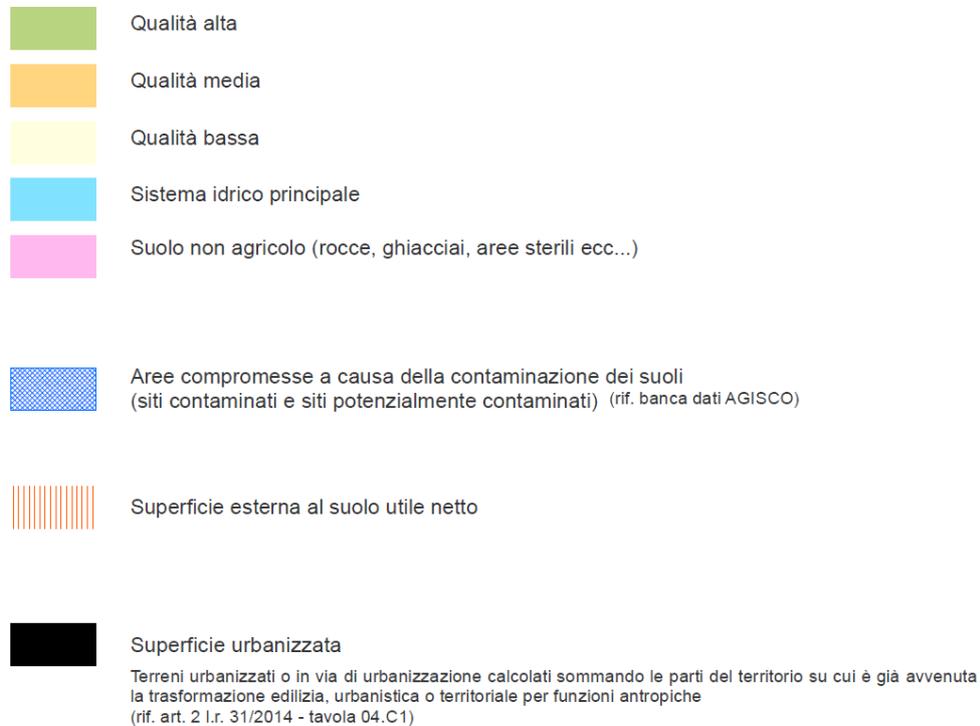
- l'indice di urbanizzazione comunale, letto rispetto all'estensione del Suolo utile netto; i livelli di criticità sono maggiori laddove ad elevati indici di urbanizzazione corrisponde una minore estensione del suolo utile netto;
- l'indice del suolo utile netto; i livelli di criticità sono maggiori laddove è presente una bassa incidenza % del suolo utile netto.

La lettura del suolo utile netto, in relazione al sistema di tutele presenti, evidenzia che nel sistema pedemontano e della pianura il sistema delle tutele ambientali è più intenso laddove i caratteri ambientali sono progressivamente diminuiti per effetto degli sviluppi urbani, mentre laddove l'agricoltura ha svolto un ruolo economico preminente, persiste la sua autonoma capacità di presidiare le aree libere.

Figura 3.12 – Estratto della Tavola 05.D3 "Qualità agricola del suolo utile netto" del PTR integrato alla LR n. 31/2014



Valori di qualità agricola dei suoli in base al Metland e agli elementi identitari del sistema rurale (rif. tavola 02.A3)



Per ridurre il consumo di suolo e soddisfare i fabbisogni pregressi e insorgenti, sia di residenza, sia di insediamenti destinati ad altre funzioni, le norme di riferimento e il PTR pongono come azione fondamentale il riuso del patrimonio edilizio esistente, compreso il riuso delle aree urbanizzate dismesse o sotto utilizzate, dei siti da bonificare e delle aree da recuperare in genere.

Gli interventi di rigenerazione urbana, attivati dall'intervento pubblico su lotti strategici e anche minimi, devono riuscire ad attrarre ulteriori investimenti per completare il processo di rigenerazione e rappresentano l'avvio di diffuso recupero del territorio circostante per ricreare quella vivibilità ricercata dalla popolazione. Il processo di rigenerazione deve comportare anche il miglioramento della qualità funzionale, ambientale e paesaggistica del territorio e degli insediamenti urbani, nonché il miglioramento delle condizioni sociali in particolare della popolazione coinvolta dai processi degenerativi della città.

La rigenerazione presuppone dunque un ampio ventaglio di interventi sulla città costruita a scala prevalentemente comunale. Tuttavia, in territori ad intensa "metropolitanizzazione" come quello lombardo, l'azione di rigenerazione deve essere governata a diverse scale territoriali.

A scala regionale e di area vasta la Regione è chiamata a definire un assetto di riferimento utile a mettere a sistema i territori in cui i caratteri strategici e di potenzialità della rigenerazione sono maggiori, ovvero quelli a più alta densità insediativa e consumo di suolo, interessati da fenomeni di polarizzazione territoriale, o dove gli elementi di criticità territoriale (ambientale, sociale, economica, ecc.) si manifestano con maggiore forza.

A livello comunale, invece, i Comuni possono individuare aree di rigenerazione territoriali di gestione sovralocale e ambiti di rigenerazione urbana di competenza comunale.

Il PTR assume la disponibilità di aree da recuperare e la scarsità del suolo utile netto (entrambi direttamente connessi all'intensità delle attività presenti sul territorio, della popolazione residente o delle funzioni economiche insediate) come grandezze e parametri sui quali fondare il progetto di Piano per la rigenerazione territoriale.

Il fenomeno della dismissione e obsolescenza del suolo costruito e il processo della sua rigenerazione per evitare il consumo di altro suolo, sono così complessi, articolati sul territorio e in costante evoluzione che l'approccio di Piano non può che essere sperimentale e multi scalare, ma non in forma gerarchica. Il Piano attiva tutte le amministrazioni, dai piccoli Comuni ai Comuni capoluogo dalla Città Metropolitana alle Province, ciascuna con propri obiettivi e compiti e con passaggi di necessaria collaborazione.

Il PTR individua territori ad intensa "metropolitanizzazione", particolarmente complessi e densamente urbanizzati ove la rigenerazione deve assumere un ruolo determinante e concreto per la riduzione del consumo di suolo e per la riorganizzazione dell'assetto insediativo a scala territoriale e urbana.

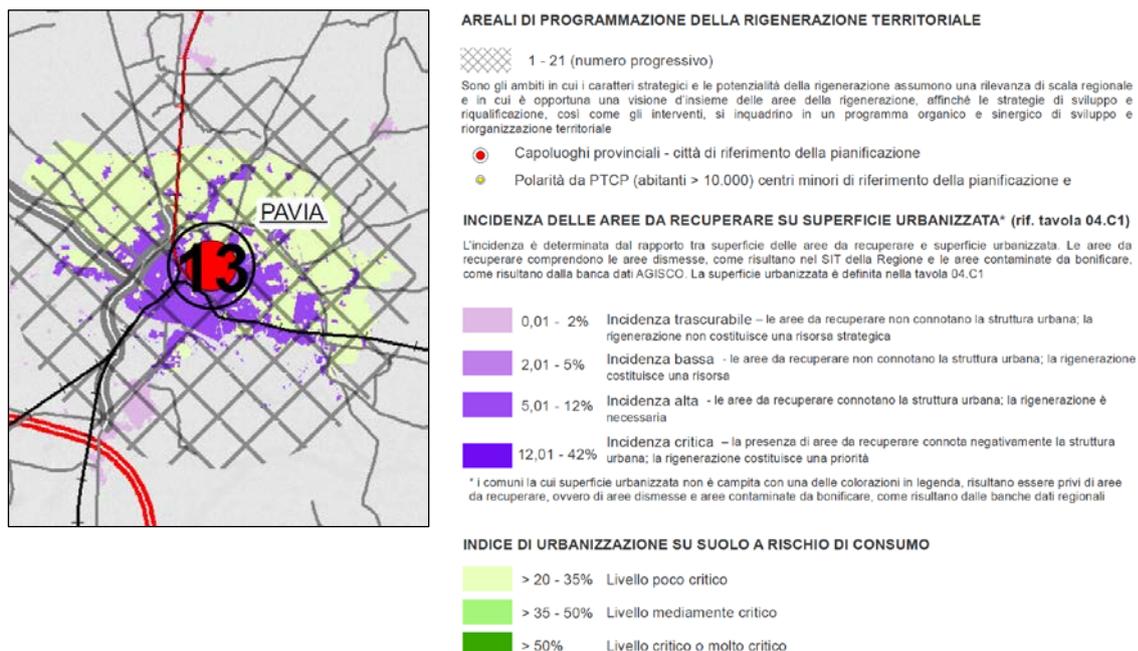
Gli *Areali di programmazione della rigenerazione territoriale* riguardano generalmente territori che, per complessità, scarsità di suoli liberi netti, rilevanza del patrimonio dimesso e ruolo di polarità dei centri urbani in cui sono localizzate, richiedono una programmazione e pianificazione degli interventi di scala sovracomunale, e territori di minore estensione e peso demografico dove, però, gli episodi di dismissione sono significativamente concentrati e incidenti sulla struttura territoriale ed economica locale. Gli Areali possono riguardare anche singoli Comuni, laddove le operazioni di rigenerazione assumono una rilevanza sovracomunale, anche in rapporto al ruolo di polo svolto dal Comune rispetto al territorio circostante.

La Regione, le Province, la Città Metropolitana, i Comuni capoluogo o comunque i Comuni interessati, operano attraverso strumenti di programmazione negoziata di cui alla l.r. 2/2003 e l.r.12/2005 oppure attraverso i piani territoriali regionali d'area di cui alla l.r. 12/2005; la Città Metropolitana e le Province individuano i loro obiettivi nel Piano territoriale metropolitano e nei PTCP; i Comuni individuano gli obiettivi di rigenerazione e le azioni nei PGT.

Per ciascun livello il PTR indica obiettivi essenziali e indirizzi operativi.

Il Comune di Pavia è inserito nell'Areale 13. L'areale riguarda soprattutto il capoluogo provinciale; ha un indice di suolo utile netto medio alto, un'incidenza di aree da recuperare sull'urbanizzato medio alta, ma un'alta qualità dei suoli utili netti. Gli interventi di rigenerazione per dimensione e problematiche ambientali e paesaggistiche richiedono una programmazione e interventi di livello provinciale o regionale.

Figura 3.13 – Estratto della Tavola 05.D4 "Strategie e sistemi della rigenerazione" del PTR integrato alla LR n. 31/2014



3.2.1.6 Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Il PTR, in applicazione dell'art. 19 della L.r. n. 12/2005, ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico ai sensi della legislazione nazionale (D.lgs. n. 42/2004 e s.m.i.). Il PPR rappresenta la sezione specifica del PTR per la disciplina paesaggistica dello stesso.

La cartografia del PPR è composta dalle seguenti tavole di riferimento:

- Tavola A Ambiti geografici e unità tipologiche (immagine precedente);
- 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;
- Tavola F Riquadrificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale;
- Tavola G (H) Contenimento dei processi di degrado e qualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale;
- Tavola I Vincoli ex D.lgs 42/2004 e s.m.i..

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 Comune di Pavia nella Fascia di Bassa Pianura – Pavese, in parte nei "Paesaggi della pianura irrigua", in parte nei "Paesaggi delle fasce fluviali", per cui valgono i seguenti indirizzi di tutela:

- Paesaggi della pianura irrigua:

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

Per la campagna: 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.

Per 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.

- Paesaggi delle fasce fluviali:

Delle fasce fluviali vanno tutelati, innanzitutto, i caratteri di naturalità dei corsi d'acqua, i meandri dei piani golenali, gli argini e i terrazzi di scorrimento. Particolare attenzione va assegnata al tema del rafforzamento e della costruzione di nuovi sistemi di

arginatura o convogliamento delle acque, constatando la generale indifferenza degli interventi più recenti al dialogo con i caratteri naturalistici e ambientali.

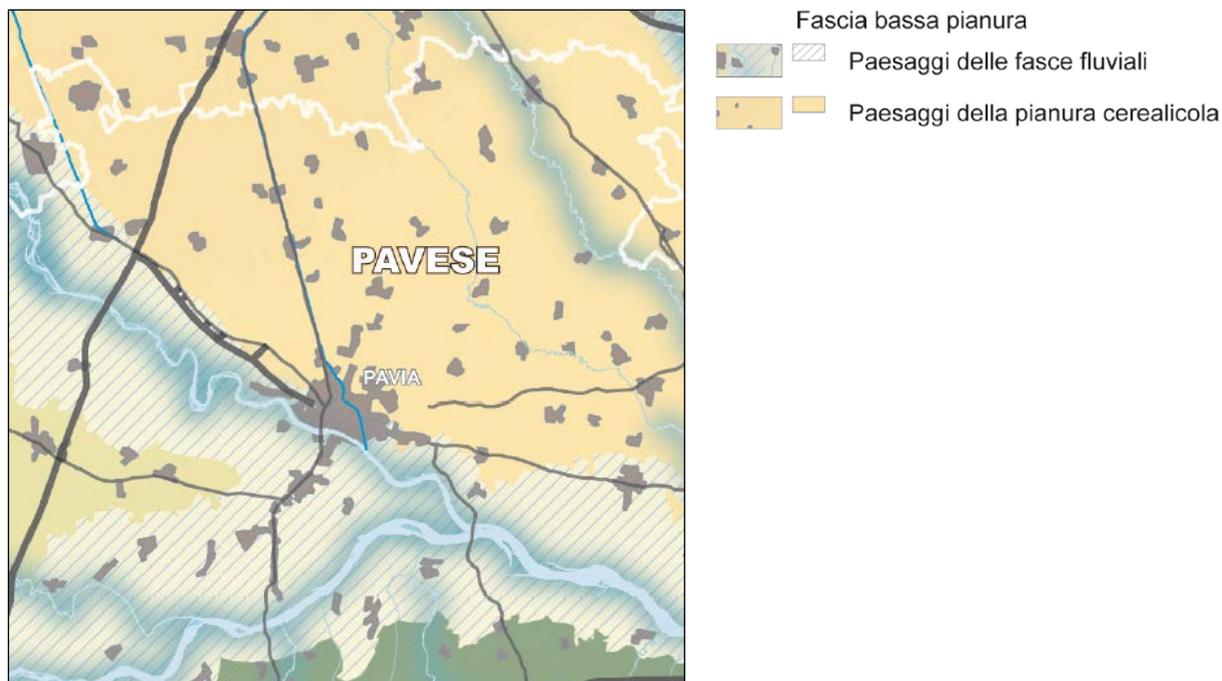
Valgono in tal senso le disposizioni dell'art. 20 della Normativa del PPR.

Per gli elementi morfologici: la tutela deve essere riferita all'intero ambito dove il corso d'acqua ha agito con la costruzione di terrazzi e con la meandrazione attiva o fossile, oppure fin dove è intervenuto l'uomo costruendo argini a difesa della pensilità.

Per le golene: le aree golenali devono mantenere i loro caratteri propri di configurazione morfologica e scarsa edificazione. A tal fine gli strumenti urbanistici e quelli di pianificazione territoriale devono garantire la salvaguardia del sistema fluviale nella sua complessa caratterizzazione naturale e storico-antropica; va, inoltre, garantita la percorribilità pedonale o ciclabile delle sponde e degli argini, ove esistenti.

Per gli insediamenti: la tutela paesistica deve essere orientata ad evitare l'inurbamento lungo le fasce fluviali, anche in prossimità degli antichi insediamenti, privilegiando, negli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, altre direzioni di sviluppo. Deve essere inoltre prevista la tutela specifica dei singoli manufatti che hanno storicamente caratterizzato il sistema fluviale, attuando, a tal fine, estese e approfondite ricognizioni che permettano di costruire un repertorio relativo alla consistenza e alle caratteristiche di questo vasto patrimonio storico e architettonico, attivando, poi, mirate azioni di conservazione e valorizzazione.

Figura 3.14 – Estratto della Tavola A del PPR del contesto in cui si inserisce il territorio comunale



Dalla cartografia del PPR vengono di seguito forniti gli estratti delle tavole B, C, D, E, F-G con le indicazioni puntuali ivi contenute.

Nella **Tavola B** sono individuati due luoghi dell'identità regionale: le Chiuse del Naviglio Pavese a Pavia (n. 75) ed il Ponte Vecchio di Pavia (n. 79).

Figura 3.15 – Estratto della Tavola B del PPR del contesto in cui si inserisce il territorio comunale

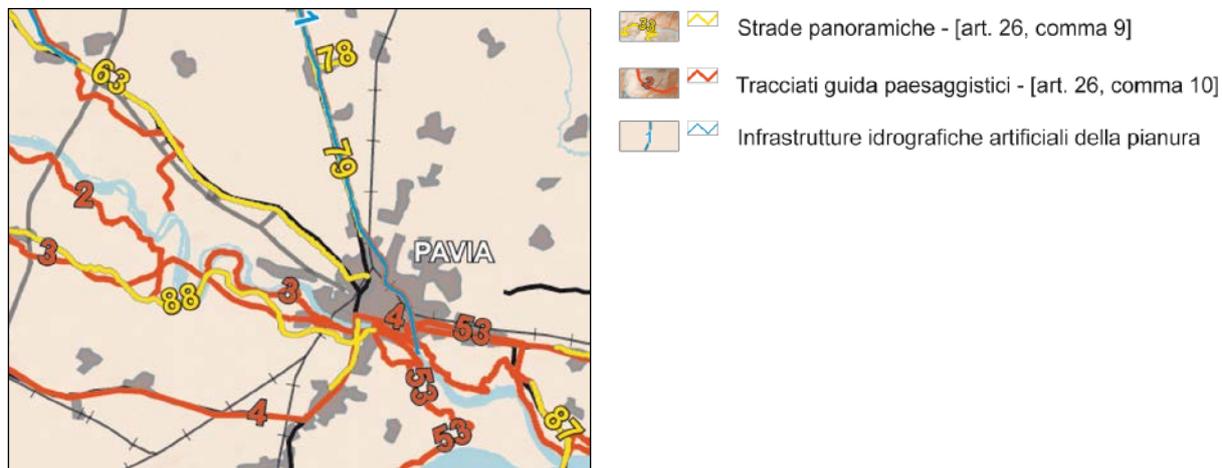


Nella **Tavola E** del PPR nell'ambito in cui si inserisce il Comune sono segnalati diversi percorsi di interesse paesaggistico:

- Strade panoramiche n. 79 "SS35 dei Giovi", n. 63 "SS526 Est Ticino" (da Abbiategrasso a Pavia), n. 88 "SP3" (strada del Ticino da Pavia a Zerbolò a Borgo S. Siro);
- Tracciati guida paesaggistici n. 2 "Sentiero del Giubileo", n. 3 "Sentiero Europeo E 1", n. 4 "Via Francigena" e n. 53 "Sentiero del Po".

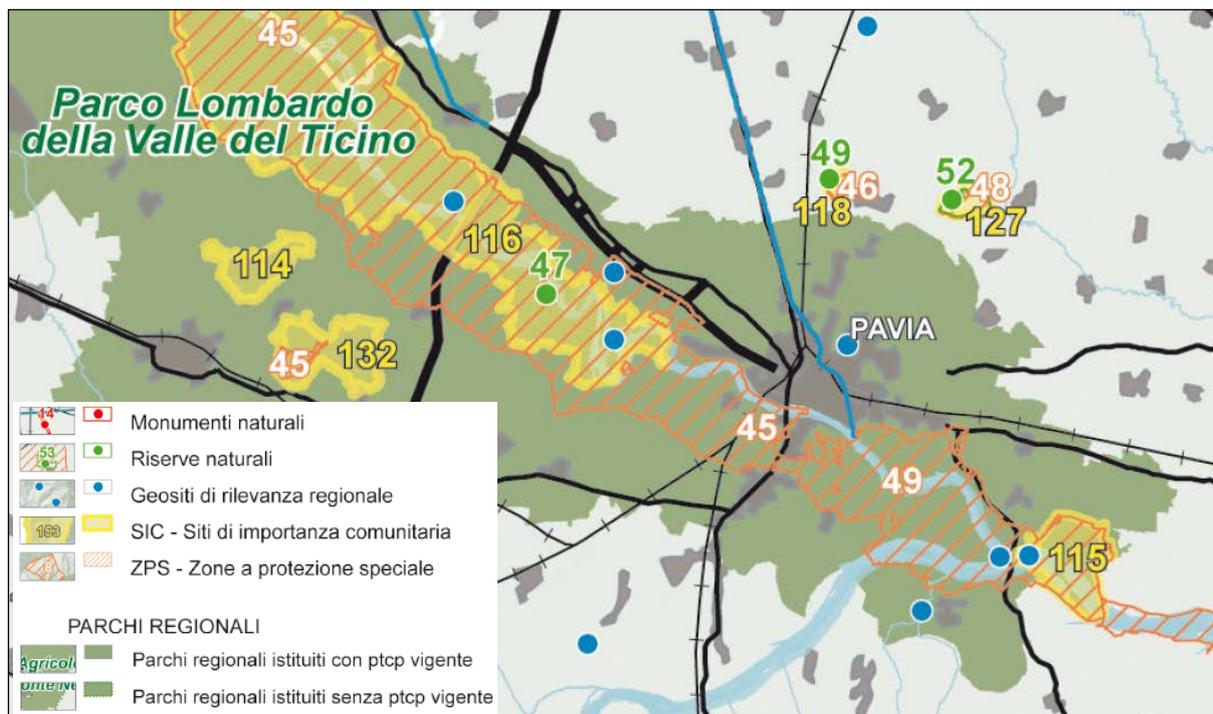
La Tavola indica anche il corso del Naviglio di Pavia (n. 1) come "infrastruttura idrografica artificiale della pianura".

Figura 3.16 – Estratto della Tavola E del PPR del contesto in cui si inserisce il territorio comunale



La **Tavola C** del PPR identifica le istituzioni per la tutela della natura all'interno e al contorno del territorio comunale, riferite al Parco regionale della Valle del Ticino e ai Siti Natura 2000 già segnalati in precedenza.

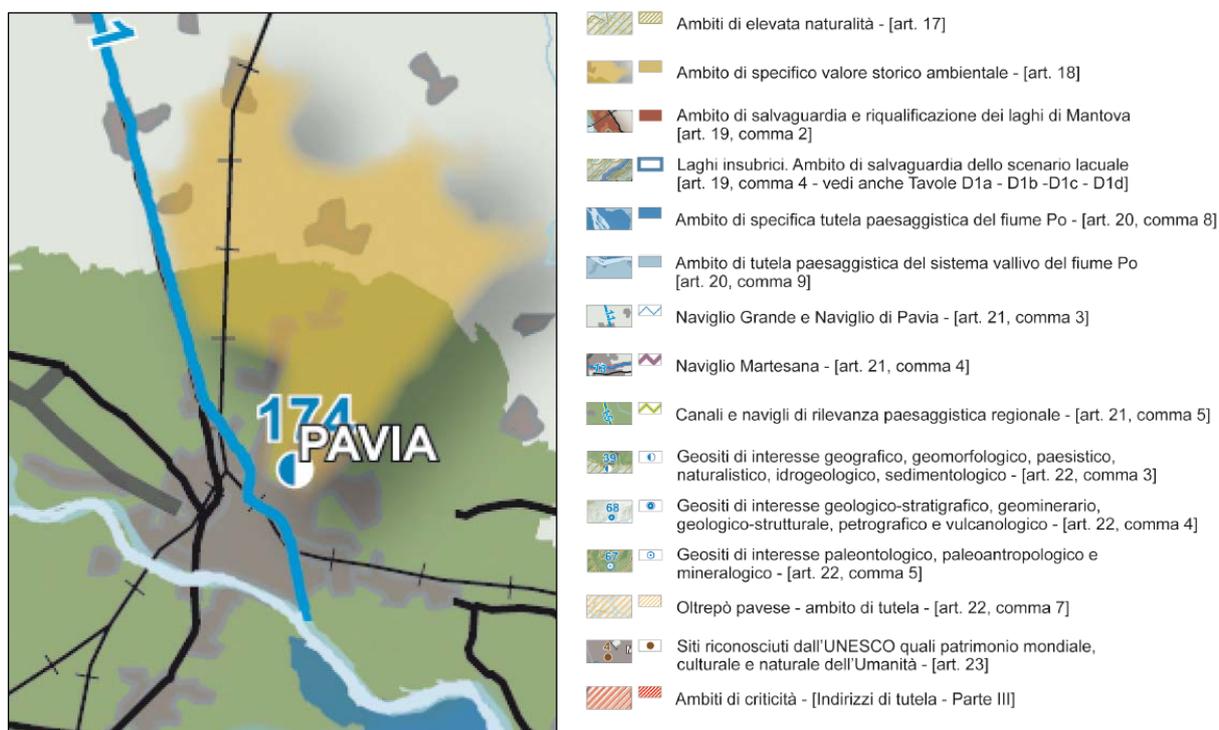
Figura 3.17 – Istituzioni per la tutela della natura nell'ampio contesto di inserimento



La **Tavola D** riconosce i seguenti elementi costituenti il quadro di riferimento della disciplina paesaggistica del PPR:

- l'ambito di specifico valore storico-ambientale (estensione complessiva del parco Visconteo), disciplinato dall'art. 18 della Normativa del PPR;
- il Naviglio di Pavia, disciplinato dall'art. 21, comma 3, della Normativa del PPR;
- il geosito (n. 174) "Terrazzi divergenti della Roggia Vernarola" di valore principalmente geomorfologico, disciplinato dall'art. 22, comma 3, della Normativa del PPR.

Figura 3.18 – Estratto della Tavola D del PPR del contesto in cui si inserisce il territorio comunale



Per quanto attiene alle discipline del Barco Certosa, viene fatto rimando al Piano paesistico di dettaglio definito dalla Provincia di Pavia sulla base del PTCP approvato nel 2003.

Per quanto attiene al Naviglio di Pavia, l'art. 21, comma 3, della Normativa del PPR, dispone che:

- la pianificazione locale, anche tramite i P.G.T. dei comuni, assicura le corrette modalità di integrazione fra Naviglio e contesti paesaggistici contermini, con specifica attenzione alle continuità e coerenza dei sistemi verdi, al rapporto con percorsi storici e di fruizione del paesaggio, al rapporto storicamente consolidato tra insediamenti e residenze nobiliari e via d'acqua, con specifico riferimento agli ambiti oggetto di

tutela paesaggistica, ai sensi della Parte III del D. Lgs. 42/2004 e relativa disciplina di dettaglio;

- la salvaguardia dei caratteri connotativi di valore storico-culturale e morfologico del Naviglio, richiede che l'asta e le alzaie non vengano frammentate da attraversamenti troppo ravvicinati, a tal fine sono da valutare con grande attenzione previsioni di nuovi ponti o infrastrutture a cavallo della via d'acqua al fine di verificarne l'incidenza paesaggistica ed individuare le migliori modalità di inserimento nel paesaggio, in termini di collocazione, soluzione tecnica e architettonica e di interventi di raccordo con il contesto;
- in attesa di determinazioni più precise delle competenti Commissioni Regionali per i Beni Paesaggistici in merito all'eventuale completamento del sistema di tutela in essere e alla definizione di una specifica disciplina di tutela, nei territori compresi entro la fascia di 100 metri lungo entrambe le sponde è fatto comunque divieto di prevedere e realizzare nuovi interventi per: grandi strutture di vendita e centri commerciali, impianti per il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti, ambiti estrattivi e impianti di lavorazione inerti, impianti industriali e insediamenti che non siano di completamento del tessuto urbano e produttivo esistente;
- per i territori compresi in una fascia di 10 metri, lungo entrambe le rive, sono in ogni caso ammessi solo interventi per la gestione e manutenzione del Naviglio e il recupero di manufatti idraulici e opere d'arte, interventi di riqualificazione e valorizzazione delle sponde e delle alzaie nonché di sistemazione del verde, con specifica attenzione alla promozione della navigabilità della via d'acqua, alla fruizione ciclo-pedonale delle alzaie e alla massima limitazione di percorsi e aree di sosta per mezzi motorizzati, fatti salvi interventi per la realizzazione di opere pubbliche da valutarsi con specifica attenzione non solo in riferimento all'attento inserimento nel paesaggio ma anche alla garanzia di realizzazione di correlati interventi di riqualificazione delle sponde, delle alzaie e delle fasce lungo il naviglio.

Per quanto attiene al geosito n. 174 riconosciuto in corrispondenza dei *"Terrazzi divergenti della Roggia Vernarola"*, l'art. 22, comma 3, della Normativa del PPR, dispone che i geositi di prevalente interesse geografico, geomorfologico, paesistico, naturalistico, idrogeologico, sedimentologico sono oggetto di attenta e specifica salvaguardia al fine di preservarne la specifica conformazione e connotazione. Sono pertanto da escludersi tutti gli interventi che possano alterarne o comprometterne l'integrità e la riconoscibilità causando sbancamenti o movimenti di terra che modificano in modo permanente l'assetto geomorfologico, nonché l'introduzione di elementi di interferenza visuale e la cancellazione dei caratteri specifici.

Nella **Tavola F** e nella **Tavola G** vengono indicati le realtà ed i processi di degrado in atto e potenziali; per l'ambito di analisi è riconosciuta la presenza di "*Aree degradate e/o compromesse a causa di eventi alluvionali*" e di "*Aree industriali-logistiche*" a margine del tessuto urbano, per le quali sono definiti rispettivamente i seguenti indirizzi di tutela:

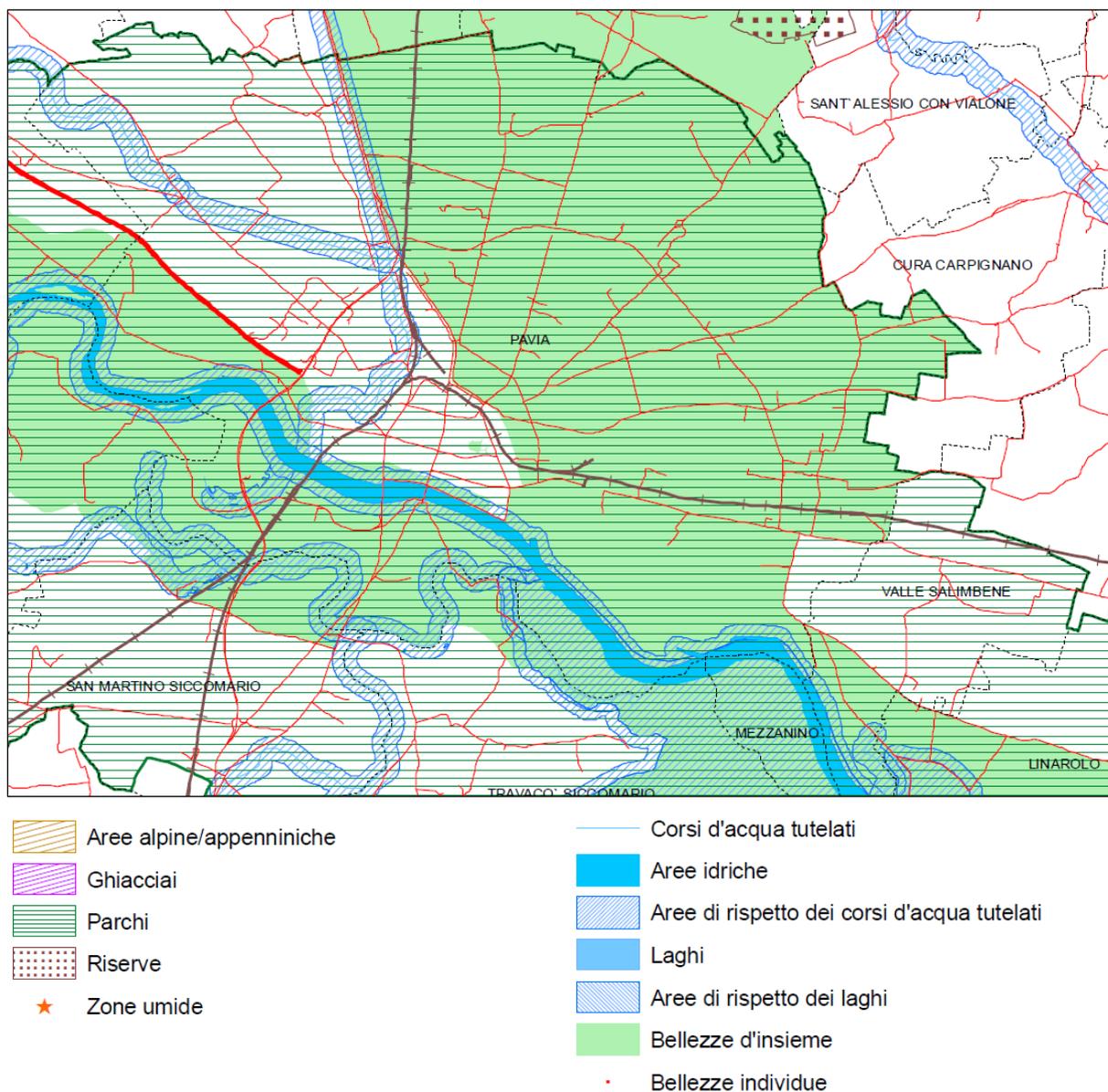
- "*Aree degradate e/o compromesse a causa di eventi alluvionali*", indirizzi di cui al Par. 1.4:
 - indirizzi di riqualificazione:
 - ripristino/riqualificazione/ricostruzione/potenziamento degli ambiti di naturalità dei corsi e degli specchi d'acqua;
 - recupero dei manufatti fondamentali di valore storico tradizionale delle strutture storiche insediative collegate ai corsi d'acqua, che ne connotano le specifiche identità, nonché dei beni di valore storico culturale danneggiati;
 - realizzazione di opere di messa in sicurezza e di difesa tenendo in attenta considerazione le caratteristiche del contesto paesistico locale di riferimento;
 - indirizzi di contenimento e prevenzione del rischio:
 - coniugare le attività di programmazione e progettazione delle opere di difesa idraulica con la salvaguardia e la difesa del patrimonio di valore paesaggistico e ambientale (sistemi ed elementi naturali e di valore storico), la salvaguardia e la difesa dei beni storici e culturali, le opportunità di riqualificazione/recupero delle aree degradate o sottoutilizzate, il potenziamento dei sistemi verdi;
- "*Aree industriali-logistiche*", indirizzi di cui al Par. 2.5:
 - indirizzi di riqualificazione:
 - interventi di mitigazione e mascheramento anche tramite equipaggiamenti verdi in grado di relazionarsi con il territorio;
 - interventi per la formazione di aree industriali ecologicamente attrezzate;
 - migliore qualificazione architettonica degli interventi di sostituzione;
 - adeguamento e potenziamento delle aree attrezzate per la sosta con creazione di spazi comuni e di opere di arredo qualificate e coerenti con i caratteri paesaggistici del contesto, curando in modo particolare l'equipaggiamento verde;
 - riassetto funzionale e distributivo degli spazi pubblici (viabilità, percorsi ciclo-pedonali, aree verdi);
 - indirizzi di contenimento e prevenzione del rischio:
 - attenta localizzazione degli interventi e indicazioni di obiettivi di qualificazione estesi alla sistemazione delle aree contermini correlati alla pianificazione paesaggistica locale;
 - progettazione organica delle strutture e dei volumi delle aree di servizio e di sosta nonché delle infrastrutture contermini e definizione di elementi di correlazione paesistica con il contesto.

La **Tavola I** riporta il quadro delle tutele normate dal D.lgs n. 42/2004 e s.m.i., evidenziando i seguenti vincoli:

- "Bellezze d'Insieme", ossia beni di cui all'art. 136;
- "Corsi d'acqua tutelati" e "Aree di rispetto dei corsi d'acqua tutelati", ossia beni di cui all'art. 142, comma 1, let. c;
- "Parchi", ossia beni di cui all'art. 142, comma 1, let. f.

Tali vincoli sono rappresentati cartograficamente nell'immagine seguente.

Figura 3.19 – Estratto della Tavola I del PPR del contesto in cui si inserisce il territorio comunale



3.2.2 Piano Territoriale di Coordinamento del Parco del Ticino

Il territorio comunale si estende all'interno del Parco regionale della valle del Ticino, dotato di Piano Territoriale di Coordinamento (PTC).

Tale strumento di pianificazione, come previsto dalla Legge Regionale n. 86/1983 e s.m.i., articola il territorio del Parco in aree differenziate in base all'utilizzo previsto dal relativo regime di tutela; il PTC ha inoltre effetti di piano paesaggistico.

Il primo Piano Territoriale di Coordinamento è stato approvato con Legge Regionale 22 marzo 1980, oggi sostituito dalla Variante Generale al Piano Territoriale di Coordinamento, approvata con d.g.r. n. 7/5983 del 2 agosto 2001 che disciplina le aree ricadenti nel Parco regionale della valle del Ticino. Fanno parte del Piano le tavole di azzonamento e le Norme Tecniche di Attuazione, oltre alle tavole del Piano paesaggistico.

Con d.g.r. 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 (oggi 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 d.c.r. 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.

Il Piano Territoriale di Coordinamento così suddivide le diverse aree del Parco.

L'ambito posto nelle immediate adiacenza del Fiume (zone T, A, B1, B2, B3) protegge i siti ambientali di maggior pregio; queste coincidono quasi per intero con l'alveo del fiume e con la sua valle, spesso sino al limite del terrazzo principale. In queste aree si trovano gli ultimi lembi di foresta planiziale e vivono comunità animali e vegetali uniche per numero e complessità biologica. Tali aree, insieme alle successive zone C1, costituiscono l'azzonamento del Parco naturale del Ticino.

Le Zone Agricole e Forestali (zone C1 e C2) definiscono l'ambito di protezione delle zone naturalistiche perifluviali, in cui prevalgono gli elementi di valore storico e paesaggistico, quali la valle principale del fiume Ticino ricompresa entro i confini determinati dal ciglio superiore del terrazzo principale, il sistema collinare morenico sub lacuale e la valle principale del torrente Terdoppio.

Le Zone di pianura (zone G1 e G2) comprendono le aree dove prevalgono le attività di conduzione forestale e agricola dei fondi, tra le aree di maggior pregio e i centri abitati.

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

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

Il PTC individua inoltre:

- Aree di promozione economica e sociale (D1 e D2), riconosciute quali aree già modificate da processi di antropizzazione dovuti ad un uso storicizzato delle stesse, da riqualificare ed integrare nel più generale contesto ambientale;
- Aree degradate da recuperare (R), costituite da aree nelle quali pregresse condizioni di degrado, compromissione o incompatibilità ambientale, vengono indirizzate ad un recupero compatibile con le esigenze di tutela naturalistica e paesaggistica del Parco. A tale scopo sono state predisposte le "schede aree R" che individuano a quali destinazioni deve essere mirato il recupero di ciascuna area.

Il territorio comunale presenta le seguenti aree del PTC del Parco:

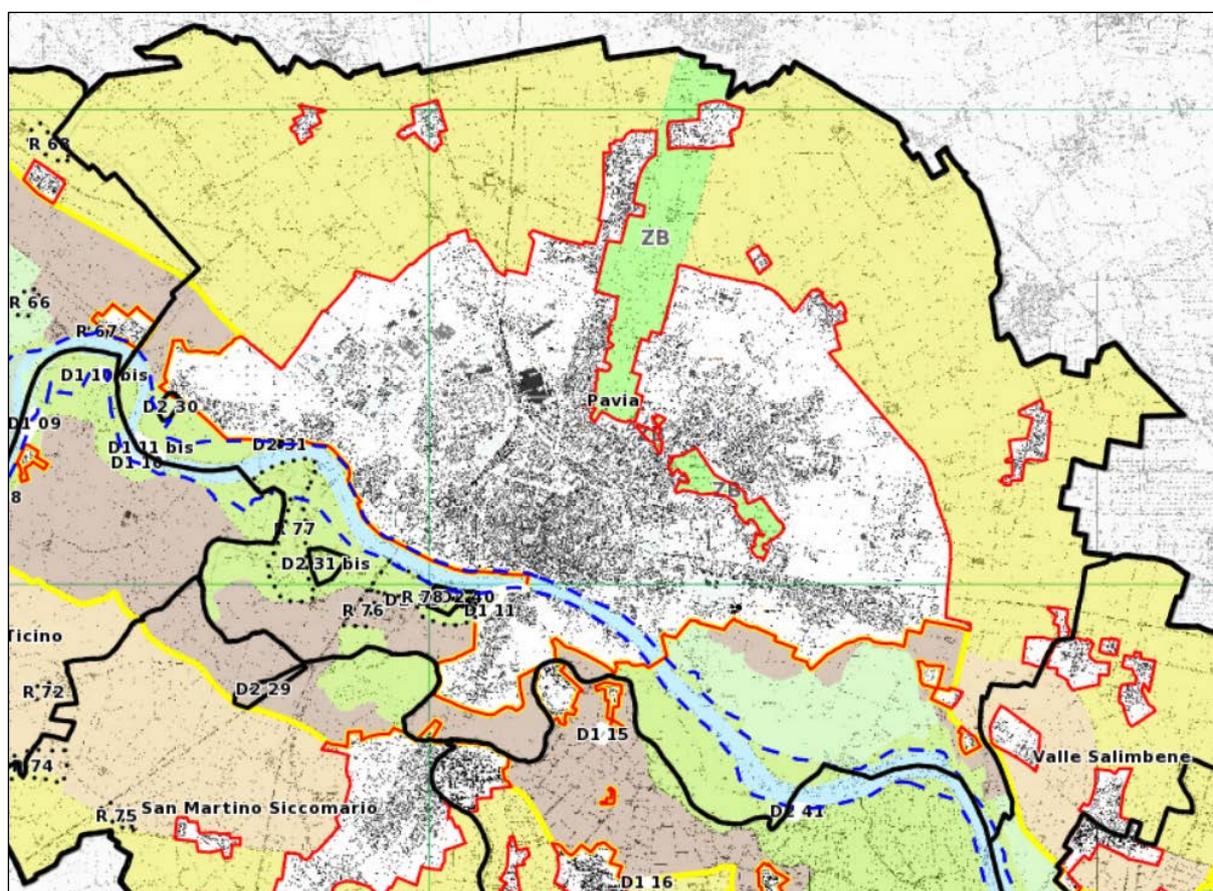
- in corrispondenza del tessuto insediativo e delle aree agricole peri-urbane: Zona di Iniziativa Comunale (IC);
- lungo il corso del fiume Ticino: Area F di divagazione fluviale e aree B2 "naturalistiche di interesse botanico forestale";
- a sud-est, nell'ambito di divagazione della R. Vernavola: area B3 di rispetto delle zone naturalistiche perifluviali;
- ai margini esterni delle aree precedenti: aree C1 e C2 agricole e forestali di interesse rispettivamente faunistico e paesaggistico;
- l'ambito agricolo a corona nord-ovest e nord-est: aree G2 di preminente vocazione agricola;
- lungo la R. Vernavola e ambiti attigui, nel tratto a nord e parzialmente all'interno del tessuto insediativo: zona naturalistica parziale ZB "zoologiche-biogenetiche".

Sono poi presenti le seguenti Aree di promozione economica e sociale (D) e Aree degradate da recuperare (R) distribuite nella porzione sud-occidentale del territorio comunale:

- D1 11 bis - Area ad uso socio-ricreativo (lanca confine sud-est, confine Carbonara al T.);
- D2 30 - Area ad uso turistico-sportivo (Golf Sora);
- D2 31 - Area ad uso turistico-sportivo (Sporting San Lanfranco - Chiozzo);
- D2 31 bis - Area ad uso turistico-sportivo (maneggio lato dx Tangenziale);

- D2 39 - Area ad uso turistico-sportivo (canottieri);
- D2 40 - Area ad uso turistico-sportivo - As. motonautica pavese;
- R 76 - Area degradata da recuperare - ex Cava (Re Guerino - Rottino II?);
- R 77 - Area degradata da recuperare - ex Cava Cascina Vittoria (Ricotti);
- R 78 - Area degradata da recuperare - ex Cava Lanca Ansaldo (Approvazione Recupero: CdG n.61 del 22/05/2013. Parzialmente riclassificata in D2 39 e D2 40).

Figura 3.20 – Estratto della cartografia del PTC nell'abito territoriale in cui si inserisce il comune di Pavia (fonte portale cartografico del Parco del Ticino)



Azzonamento Ptc

- Fiume Ticino e fiume Po
- B2: naturalistiche di interesse botanico forestale
- B3: aree di rispetto delle zone naturalistiche perifluviali
- C1: agricole e forestali a prevalente interesse faunistico
- C2: agricole e forestali a prevalente interesse paesaggistico
- G2: di pianura agricola a preminente vocazione agricola

Area F

- Delimitazione area di divagazione fluviale

Aree degradate da recuperare

- R: degradate da recuperare

Aree di promozione economica e sociale

- D1: già utilizzate a scopo socio-ricreativo
- D2: già utilizzate a scopo turistico-sportivo

Zone IC (agg. 2019)

- Zone di iniziativa comunale orientata

Perimetro del Parco Naturale

- Approvato con Lr. 12 dic 2002, n. 31

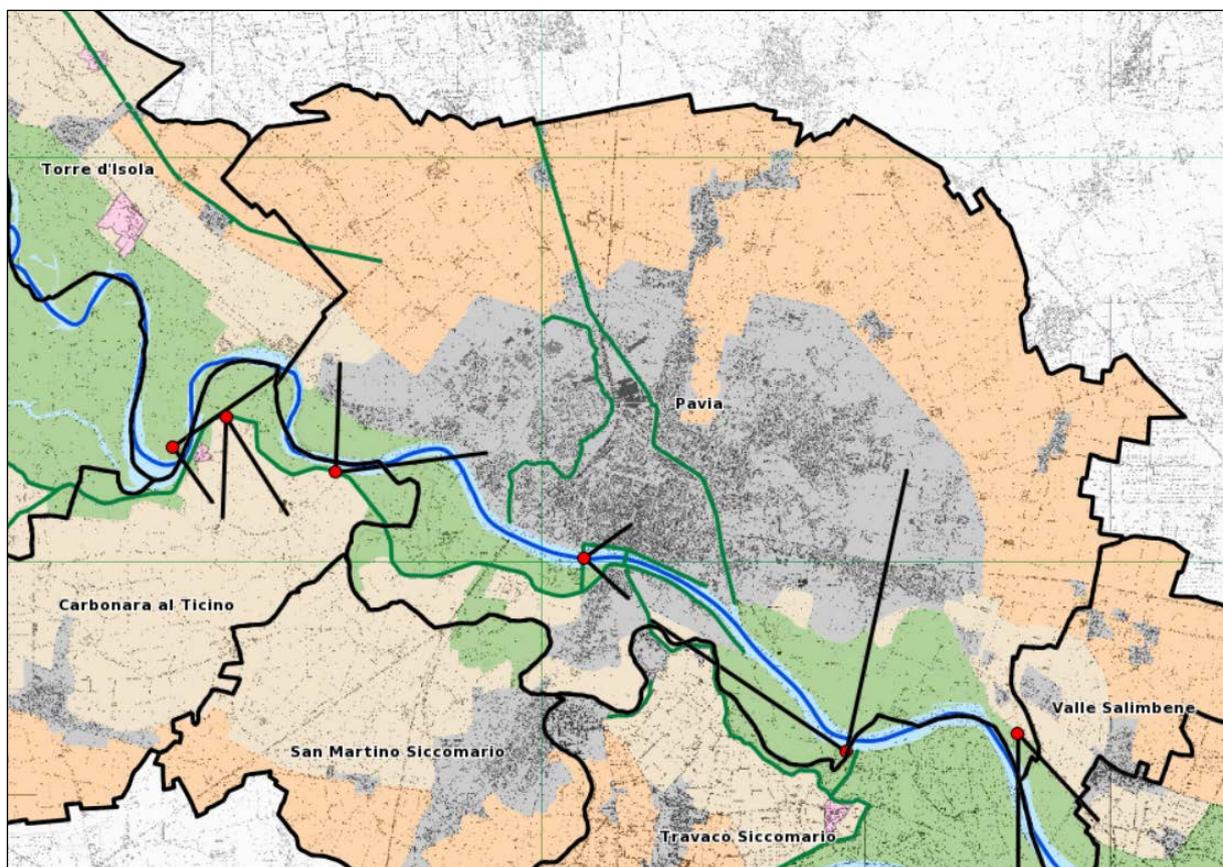
Zone naturalistiche parziali Ptc

- ZB: zoologiche-biogenetiche

Il Piano paesaggistico del Parco mette in evidenza le zone omogenee, i percorsi e i punti di rilievo per la percezione del paesaggio locale.

Nell'immagine seguente si riporta l'estratto della cartografia di riferimento riferito all'ambito territoriale in cui ricade il comune di Pavia; si notino i percorsi di interesse panoramico lungo il Naviglio ed il Navigliaccio, nonché lungo il fiume Ticino, e i coni visuali posti a confine sud rivolti verso l'ambito vallivo fluviale e la costa delle scarpate della zona Sora (a ovest) e di v.le Cremona (a est), e lungo il corridoio fluviale in ambito urbano.

Figura 3.21 – Estratto della cartografia del Piano paesaggistico del Parco del Ticino (fonte portale cartografico del Parco del Ticino)



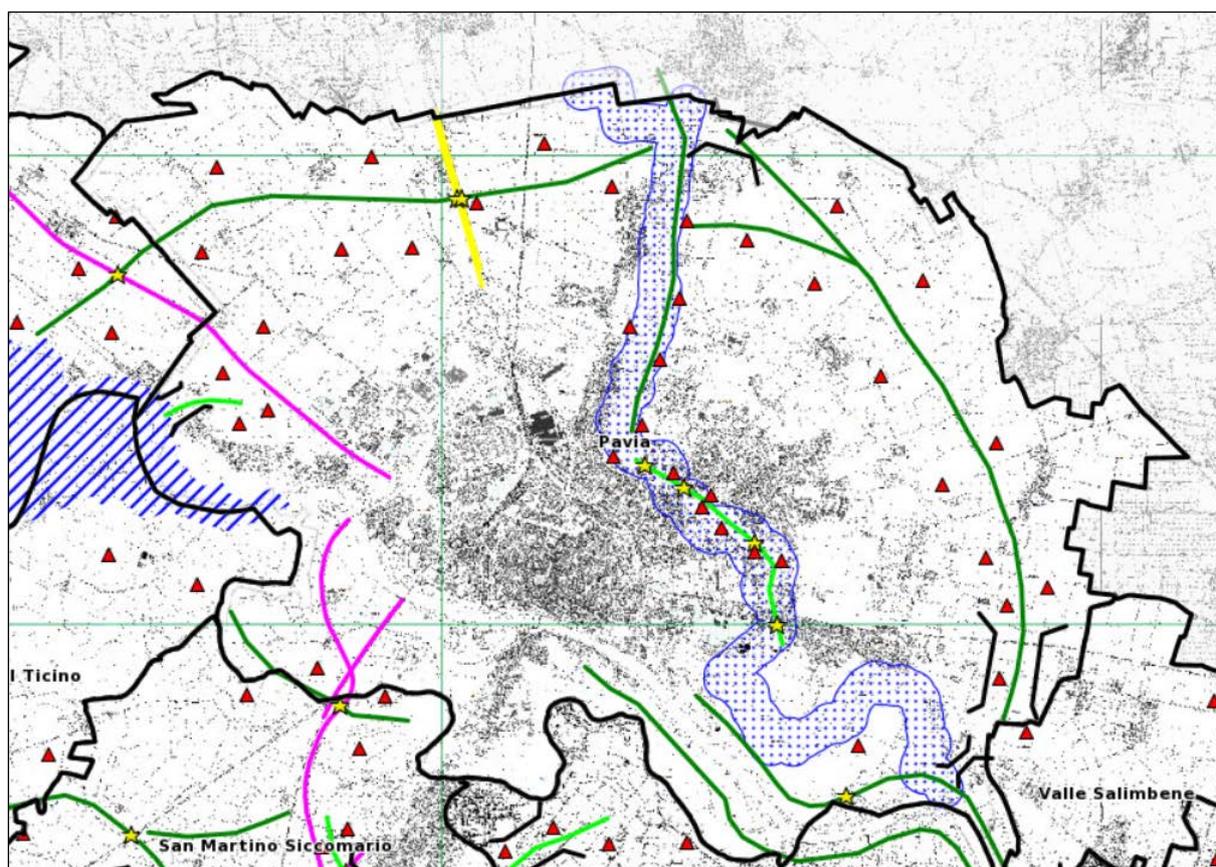
- Punti panoramici**
 ✖ Visuale Panoramica a 360°
- Coni visuali**
 ▲ Cono Visuale
- Strade panoramiche**
 🟩 Strade panoramiche
- Percorso fluviale**
 🟦 Percorso fluviale
- Zone paesaggistiche**
- 🟡 Zona della pianura asciutta
 - 🟦 Corsi d'acqua
 - 🟤 Zona della valle fluviale
 - 🟢 Zona della foresta planiziale
 - 🟠 Zona della pianura irrigua
 - 🟥 Zona delle colline moreniche
 - 🟪 Centri urbani di interesse storico-paesaggistico
 - 🟫 Zona della valle del Terdoppio
 - 🟠 Centri abitati

Pur non disciplinata dal PTC, si riporta in questa sede anche la Rete Ecologica del Parco, quale riferimento di pianificazione ambientale nel rapporto integrato tra le aree antropizzate e quelle naturali, finalizzato a ridurre ed evitare la frammentazione e l'isolamento degli ecosistemi naturali.

Lo schema della Rete identifica diversi elementi funzionali e relazionali di livello locale e sovralocale, localizzati principalmente in ambito extra-urbano, tra cui:

- fasce per consolidare e promuovere corridoi ecologici, varchi di continuità e ed elementi puntuali e lineari di conflitto per la continuità ecologica;
- corridoio fluviale (lungo la R. Vernavola), anche in ambito urbano;
- aree agricole da consolidare come aree cuscinetto.

Figura 3.22 – Estratto della cartografia della Rete Ecologica del Parco del Ticino, relativo agli elementi relazionali e di continuità funzionale (fonte portale cartografico del Parco del Ticino)



Eco elementi puntuali

- ★ Punti critici di conflitto con le infrastrutture lineari
- ▲ Zone agricole da consolidare come aree cuscinetto

Corridoi ecologici

- ▬ Fasce per consolidare e promuovere corridoi ecologici secondari
- ▬ Fasce per consolidare e promuovere corridoi ecologici principali

Varchi da preservare

- ▬ Varchi da preservare e in cui realizzare interventi per il potenziamento della RE

Barriere significative

- ▬ Canali
- ▬ Strade ed autostrade

Matrice del fiume Ticino

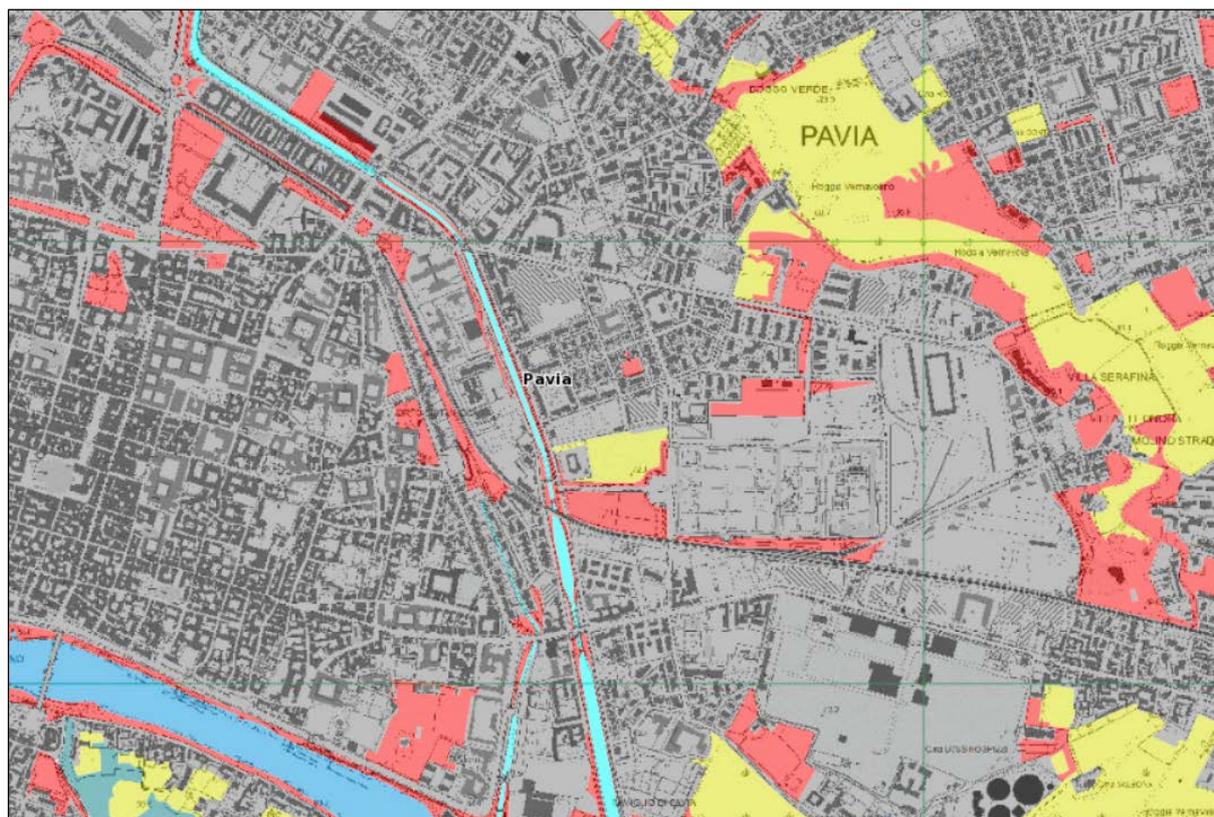
- ▬ Matrice principale del fiume Ticino

Corridoi fluviali

- ▬ Corridoi fluviali

Lo schema di Rete identifica anche le zone ecologiche omogenee; nel seguito si riporta un estratto della cartografia di riferimento da cui si evince una distribuzione di unità ecosistemiche funzionali in ambito urbano, che benché frammentate, evidenziano una certa continuità e comunque una funzione di *stepping-stone* urbana.

Figura 3.23 – Estratto della cartografia della Rete Ecologica del Parco del Ticino, relativo alle Zone ecologiche omogenee (fonte portale cartografico del Parco del Ticino)


Zone ecologiche

- Aree naturali e paraturali
- Aree urbanizzate
- Aree critiche potenzialmente utilizzabili
- Zone agricole da consolidare
- Fiumi del Parco
- Acque lentiche e principali canali naturaliformi
- Canali artificiali
- Aree autostradali

3.2.3 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pavia

La Variante del Piano Territoriale di Coordinamento provinciale (PTCP) in adeguamento alla L.r. n. 12/2005 e s.m.i. e al PTR è stata approvata con Delibera del Consiglio Provinciale n. 30 del 23/04/2015.

Il PTCP è lo strumento di governo del territorio per la Provincia di Pavia; le disposizioni del PTCP hanno efficacia sull'intero territorio provinciale, o su parti definite quando specificato negli articoli della normativa.

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.

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

Il PTCP recepisce le disposizioni del Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e a seguito di specifiche intese con l'Autorità di Bacino del Fiume Po, ai sensi dell'articolo 57 del D.lgs n. 112/1998 e s.m.i., ne specifica alla scala di maggiore dettaglio le indicazioni nelle aree a rischio idrogeologico, e definisce ulteriori tutele e proposte progettuali.

La Provincia svolge la funzione di coordinamento territoriale perseguendo le seguenti finalità di base, articolate in obiettivi generali e specifici:

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

Ai fini della presente valutazione assumono rilevanza gli Obiettivi specifici riferiti ai temi ambientali, selezionati dalla Normativa di Attuazione di Piano per pertinenza al caso in oggetto:

- Obiettivi specifici per l'utilizzo delle **risorse non rinnovabili** (art. II-1, comma 2, NdA PTCP):
 - a) gli effetti delle azioni non devono impoverire in modo significativo e non reversibile le risorse non rinnovabili o superare la capacità di carico delle componenti ambientali e territoriali cui appartengono;
 - b) le risorse non rinnovabili possono essere utilizzate solo nel caso che venga dimostrata l'impossibilità di soluzioni alternative, comunque entro i limiti di cui al precedente punto a);
 - c) previsione di adeguate compensazioni ambientali o territoriali per gli impatti residui che non siano mitigabili utilizzando le migliori tecniche e metodi disponibili;
 - d) le compensazioni ambientali e territoriali vengono realizzate, in tutti i casi ove non sia dimostrata l'impossibilità tecnica, in via preventiva rispetto alla realizzazione degli interventi;
 - e) in ogni caso, dove non sia dimostrata l'inapplicabilità per motivi tecnici, viene data priorità al riuso o riorganizzazione delle risorse esistenti in luogo del consumo di ulteriori risorse, se necessario anche attivando strategie di area vasta in associazione con i comuni contermini o in diretta relazione funzionale;
- Obiettivi specifici per il **paesaggio** (art. II-7, comma 2, NdA PTCP):
 - a) salvaguardia, valorizzazione, controllo e qualificazione dell'ambiente a partire dal riconoscimento della struttura naturalistica principale costituita dall'ambito Vallivo del Po, del Ticino e dall'Oltrepò collinare e montano, e dalle Unità Tipologiche di paesaggio articolate a livello provinciale, attraverso l'integrazione delle politiche d'intervento attivate sul territorio, e la promozione di programmi e azioni integrate con i diversi enti competenti;
 - b) tutela e armonizzazione degli elementi costitutivi dei paesaggi in una prospettiva di sviluppo sostenibile, e pianificazione del ruolo all'interno delle trasformazioni provocate dai processi di sviluppo sociali, economici ed ambientali;
 - c) articolazione della rete ecologica provinciale come scenario di riferimento per il progetto della rete verde provinciale e per le scelte localizzative degli interventi;
 - d) individuazione dei fattori di degrado in essere e potenziali, anche in relazione al contenimento del processo di antropizzazione lungo le direttrici viabilistiche principali.

Il PTCP vigente è costituito dalle seguenti tavole rappresentative degli elementi di specifica attenzione verso cui rapportare la Variante in oggetto:

- Tavola 1. Tavola urbanistica territoriale;
- Tavola 2. Previsioni del sistema paesaggistico-ambientale;
- Tavola 3. Rete ecologica e Rete verde provinciale;
- Tavola 4. Carta delle invarianti;
- Tavola 6. Ambiti agricoli strategici.

Gli elementi costituenti le tavole del PTCP sono normate secondo specifiche disposizioni attuative di Piano.

Ai sensi dell'art. I-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

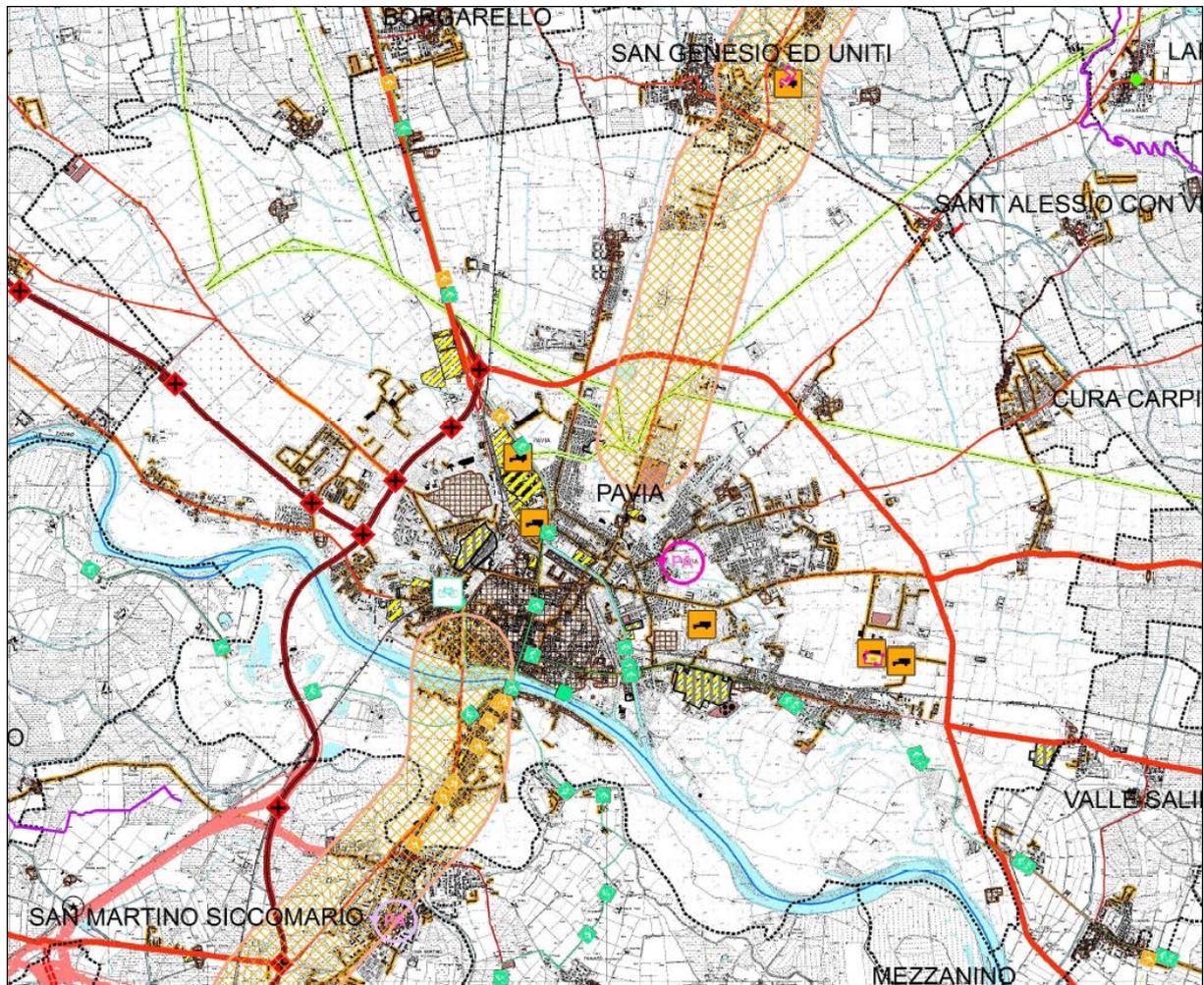
dell'informativa sull'approvazione del piano, senza necessità di preventivo recepimento nei piani comunali o di settore. Le tipologie di disposizioni prevalenti e vincolanti sono definite dalla normativa nazionale e regionale.

Di seguito si riportano gli estratti delle tavole riferiti all'area oggetto di Variante, indicando le disposizioni definite dal PTCP per gli elementi interessati.

Gli elementi individuati alla **Tavola 1** per il territorio comunale sono:

- Quadro programmatico:
 - Aree dismesse L.r. n. 1/2007;
- Ambiti di degrado (art. II – 49):
 - conurbazione lineare (comma 2, let. b);
 - centri storici (comma 2, let. c);
 - nuclei urbani (comma 2, let. d);
 - logistiche (comma 2, let. e);
 - impianti trattamenti rifiuti (comma 2, let. g);
- Poli urbani attrattori per i servizi (art. IV – 5):
 - Poli attrattori di primo livello;
- Corridoi tecnologici (art. V – 8):
 - Infrastrutture per trasporto dati / energia;
- Piano regionale della mobilità ciclistica.

Figura 3.24 – Estratto della Tav. 1b "Tavola Urbanistico-Territoriale" del PTCP



QUADRO PROGRAMMATICO

	AMBITI DELLE ATTIVITA' ESTRATTIVE
	GIACIMENTI SFRUTTABILI
	AREE DISMESSE L.R. 1/2007
	ATTUAZIONE DELLE BONIFICHE
	INSERIMENTO URBANISTICO TERRITORIALE ED AMBIENTALE DELL'INTERPORTO DI MORTARA - ART. V 2
	STABILIMENTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE (D.LGS 334 DEL 17.8.1999 ART.6) - ART. IV 19
	STABILIMENTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE (D.LGS 334 DEL 17.8.1999 ART.8)- ART. IV 19

PREVISIONI SPECIFICHE TITOLO V

	REALIZZAZIONE NUOVO CORRIDOIO AUTOSTRADALE DI LIVELLO REGIONALE BRONI-MORTARA E RELATIVA FASCIA DI RISPETTO - ART. V - 6
	REALIZZAZIONE NUOVO CORRIDOIO AUTOSTRADALE DI LIVELLO REGIONALE BRONI-MORTARA E RELATIVA FASCIA DI RISPETTO ART. V - 6 Raccordo autostradale interregionale Mortara – Stroppiana
	NUOVI CORRIDOI IN PROGETTO PER LA RETE VIABILISTICA
	NUOVI CORRIDOI PER LA RETE VIABILISTICA IN FASE DI REALIZZAZIONE
	NUOVI CORRIDOI PER LA RETE VIABILISTICA PREVISIONE PTVE
	NUOVI CORRIDOI DI RIQUALIFICAZIONE
	PONTI - MONITORAGGIO E RISTRUTTURAZIONE

AMBITI E AREE DI DEGRADO: Art. II - 49

	FRANE ED EROSIONE IN OLTREPO' (Comma 2 let.a1)
	ESONDAZIONI FLUVIALI (Comma 2, let. a2)
	CONURBAZIONE LINEARE (Comma 2, let.b)
	CENTRI STORICI (Comma 2, let. c)
	NUCLEI URBANI (Comma 2, let. d)

RIFERIMENTI TERRITORIALI

IL SISTEMA DELLA MOBILITA'

	RETE AUTOSTRADALE DI LIVELLO NAZIONALE
	STRADE PROVINCIALI DI INTERESSE REGIONALE
	STRADE PROVINCIALI DI INTERESSE PROVINCIALE
	STRADE PROVINCIALI DI INTERESSE LOCALE
	NODI PRIMARI DI INTERCONNESSIONE VIARIA
	LINEA FERROVIARIA
	AEREOPORTO
	INTERPORTO DI MORTARA

INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA

	POTENZIAMENTO E RIQUALIFICAZIONE STAZIONI
	REALIZZAZIONE E POTENZIAMENTO NUOVE LINEE
	RISTRUTTURAZIONE PER GRONDA MERCI SUD
	ASSE/DIRETTRICE DI COLLEGAMENTO DA SOTTOPORRE A STUDI DI APPROFONDIMENTO
	INTERVENTI PRIORITARI DI INTERESSE REGIONALE

POLI URBANI ATTRATTORI PER I SERVIZI Art. IV - 5

	POLI ATTRATTORI DI I° LIVELLO
	POLI ATTRATTORI DI II° LIVELLO

CORRIDOI TECNOLOGICI Art. V - 8

	INFRASTRUTTURE PER TRASPORTO DATI
	INFRASTRUTTURE TRASPORTO ENERGIA

	LOGISTICHE (Comma 2, let. e)
	AMBITI ATTIVITA' ESTRATTIVE IN AREA GOLENALE (Comma 2, let.f)
	IMPIANTI TRATTAMENTO RIFIUTI (Comma 2, let. g)
	CORSI D'ACQUA INQUINATI (Comma 2, let. J)

PIANO REGIONALE DELLA MOBILITA' CICLISTICA

	RETE CICLABILE DI INTERESSE REGIONALE
	RETE CICLABILE DI INTERESSE PROVINCIALE
	RETE CICLABILE DI INTERESSE PROVINCIALE IN PROGETTO
	BICISTAZIONE

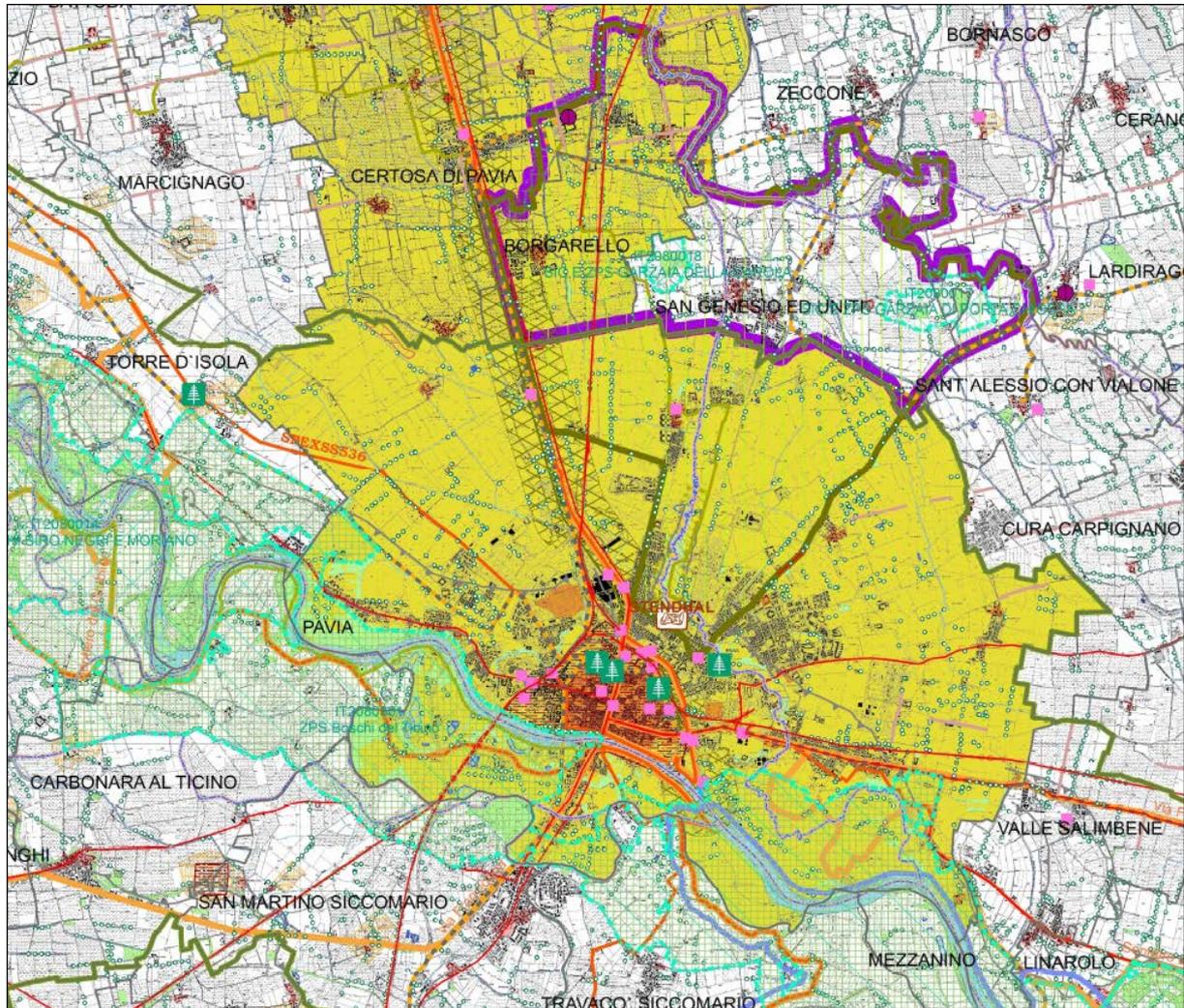
IL SISTEMA DELLE ACQUE

	CORSI D'ACQUA PRINCIPALI
	CORSI D'ACQUA MINORI
	SPECCHI D'ACQUA E ALVEI FLUVIALI

Gli elementi individuati alla **Tavola 2** per il territorio comunale sono:

- di prevalente valore naturale:
 - Rete Natura 2000 (art. II-12);
 - Parco regionale della Valle del Ticino (art. II-13);
 - Parco Naturale del Ticino;
 - boschi e foreste (art. II-15);
 - rete idrografica naturale (art. II-18);
 - corsi d'acqua di rilievo idrobiologico (art. II-18);
 - scarpate morfologiche definite (art. II-21);
- di prevalente valore storico e culturale:
 - centri storici e nuclei storici (art. II – 24);
 - manufatti di interesse storico (art. II – 25);
 - navigli storici (art. II-29) e relative fasce di tutela di cui ai commi 5 e 6;
 - viabilità storica (art. II-31);
 - parchi storici (art. II-32);
 - areali di rischio e ritrovamento archeologico (art. II – 30);
 - siepi e filari (Art. II – 34);
 - alberi di interesse monumentale (art. II-35);
 - tracciati guida paesaggistici e viabilità di interesse panoramico (art. II- 39);
 - viabilità di interesse panoramico (art. II-39);
 - percorsi per la fruizione tematica (art. II- 40).

Figura 3.25 – Estratto della Tav. 2b "Previsioni del sistema paesaggistico – ambientale" del PTCP



AMBITI SISTEMI E/O ELEMENTI DI RILEVANZA PAESAGGISTICA

PREVALENTE VALORE NATURALE

	RETE NATURA 2000 (SIC, ZPS, ZSC) ART. II - 12
	PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL TICINO ART. II 13
	PARCO NATURALE DEL TICINO L. 394/91
	PARCHI LOCALI DI INTERESSE SOVRACOMUNALE ART.II-14
	BOSCHI E FORESTE ART. II-15
	AMBITI DI ELEVATA NATURALITA' ART. II-16
	AREA PERIFLUVIALE DEL PO E DEL SESIA ART.II-17
	RETE IDROGRAFICA NATURALE ART.II-18

GEOSITI ART. II-20

	GEOSITI PUNTUALI
	GEOSITI AREALI
	CORSI D'ACQUA DI RILIEVO IDROBIOLOGICO ART. II-19
	ZONE UMIDE E AREE PALUSTRI ART.II-22

SISTEMI ED ELEMENTI DI PARTICOLARE RILEVANZA GEOMORFOLOGICA ART II-21

	AFFIORAMENTI OFIOLITICI
	DOSSI
	SCARPATE MORFOLOGICHE DEFINITE

PREVALENTE VALORE STORICO E CULTURALE

SETTORE STORICO E CULTURALE

	CENTRI STORICI E NUCLEI STORICI ART. II-24
	COMPLESSI RURALI DI INTERESSE STORICO ART. II - 25
	MANUFATTI DI INTERESSE STORICO ART. II-25
	AMBITO DEL BARCO CERTOSA ART. II-28
	NAVIGLI STORICI ART. II-29
	VIABILITA' STORICA ART. II-31
	PARCHI STORICI ART. II-32

SETTORE ARCHEOLOGICO ART. II-30

	AREALI DI RITROVAMENTO
	AREALI DI RISCHIO

PIANO TERRITORIALE REGIONALE D'AREA NAVIGLI LOMBARDI

	COMUNI INTERESSATI DAL PTR NAVIGLI LOMBARDI ART. II-29 comma 3
	FASCIA DI TUTELA 100 M - ART. II - 29 comma 5
	FASCIA DI TUTELA 500 M ART. II - 29 comma 6
	RETE CICLOPEDONALE ART. II - 29 comma 4

	FONTANILI ATTIVI ART. II-33
	SIEPI E FILARI ART. II-34
	ALBERI DI INTERESSE MONUMENTALE ART. II-35
	RELITTI DI CENTURIAZIONE ART. II - 36

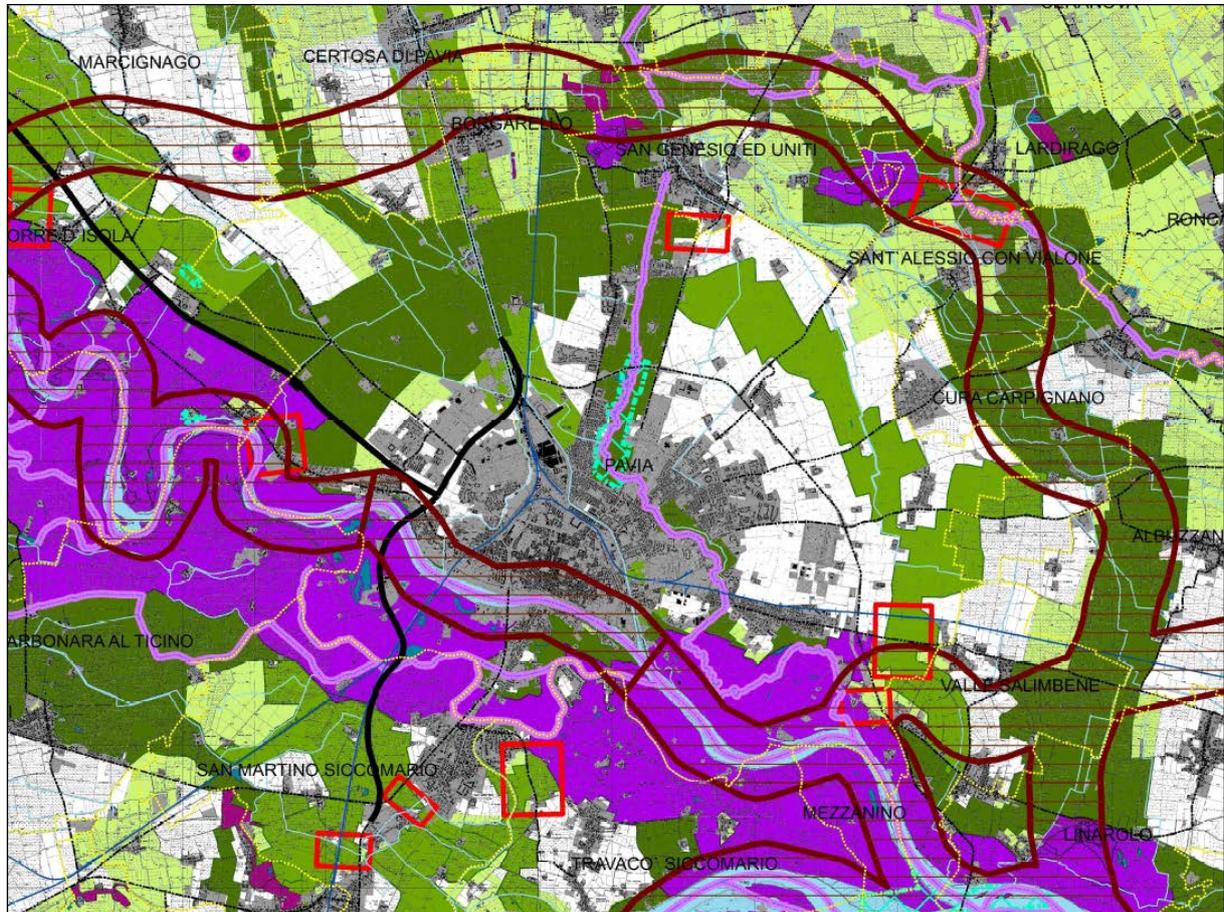
ALTRI AMBITI, SISTEMI ED ELEMENTI DI RILEVANZA PAESAGGISTICA

	VISUALI SENSIBILI ART. II-37
	PUNTI DI OSSERVAZIONE DEL PAESAGGIO ART. II-37
	LUOGHI DELLA MEMORIA STORICA E DEL CULTO ART. II-38
	TRACCIATI GUIDA PAESAGGISTICI ART. II-39
	VIABILITA' DI INTERESSE PANORAMICO ART. II-39
	PERCORSI PER LA FRUIZIONE TEMATICA ART. II - 40
	VERSANTI DEL MEDIO E ALTO OLTREPO ART. II - 43 Comma 1 Let. A e B

All'interno del territorio comunale la Rete Ecologica Provinciale (REP), illustrata nella **Tavola 3b**, risulta così strutturata:

- Capisaldi sorgenti in ambito planiziale (art. II-23 comma 5 lett. b), corrispondenti ai Siti Natura 2000;
- Elementi di connessione ecologica (art. II-23 comma 6) costituiti da ambiti ecosistemici strutturati, riconosciuti come prioritarie direttrici ecologiche locali e funzionali alle connessioni sovralocali, da tutelare e consolidare mediante il ripristino dei caratteri ecologici e paesistici esistenti;
- Ambiti di riqualificazione ecosistemica (art. II-23 comma 7);
- Aree di interesse naturalistico in ambito planiziale (art. II-23 comma 8 lett. a) corrispondenti ad aree residuali con importanti elementi strutturali;
- Geositi (art. II-23 comma 8 lett. c) in corrispondenza di un tratto della R. Vernavola;
- Corsi d'acqua di rilievo idrobiologico (art. II-23 comma 8 lett. d, in riferimento all'art. II-19 come da Piano Ittico Provinciale);
- Varchi di permeabilità residuale da salvaguardare (art. II-23 comma 9) ai fini della tutela della continuità funzionale della REP e della delimitazione tra urbanizzato e ambiti non edificati periurbani;
- Elementi di connessione a supporto per le reti locali (Art. II-23 comma 10) finalizzate a fornire alla pianificazione comunale il raggruppamento in un unico tematismo degli elementi esterni alla struttura portante della RER.

Figura 3.26 – Estratto della Tav. 3b Rete Ecologica Provinciale del PTCP



Gangli ed elementi di connessione

-  Capisaldi sorgenti in ambito pianiziale - comma 5 let.a
-  Capisaldi sorgenti in ambito collinare e montano - comma 5 let.b
-  Elementi di connessione ecologica - comma 6
-  Ambiti di riqualificazione ecosistemica - comma 7
-  Ambiti di riqualificazione ecosistemica (Fascia 500 m PTR A Navigli) - comma 7 e Art.II-29

Elementi lineari e puntuali di elevato valore

-  Aree di interesse naturalistico in ambito pianiziale - comma 8 let.a
-  Aree di interesse naturalistico in ambito collinare e montano - comma 8 let.a
-  Zone umide e aree palustri - comma 8 let.a
-  Corsi d'acqua naturali o naturalizzati - comma 8 let.b
-  Geositi - comma 8 let.c
-  Geositi - comma 8 let.c
-  Corsi d'acqua di rilievo idrobiologico - comma 8 let. d

Elementi di elevata vulnerabilità

-  Varchi di permeabilità residuale da salvaguardare - comma 9

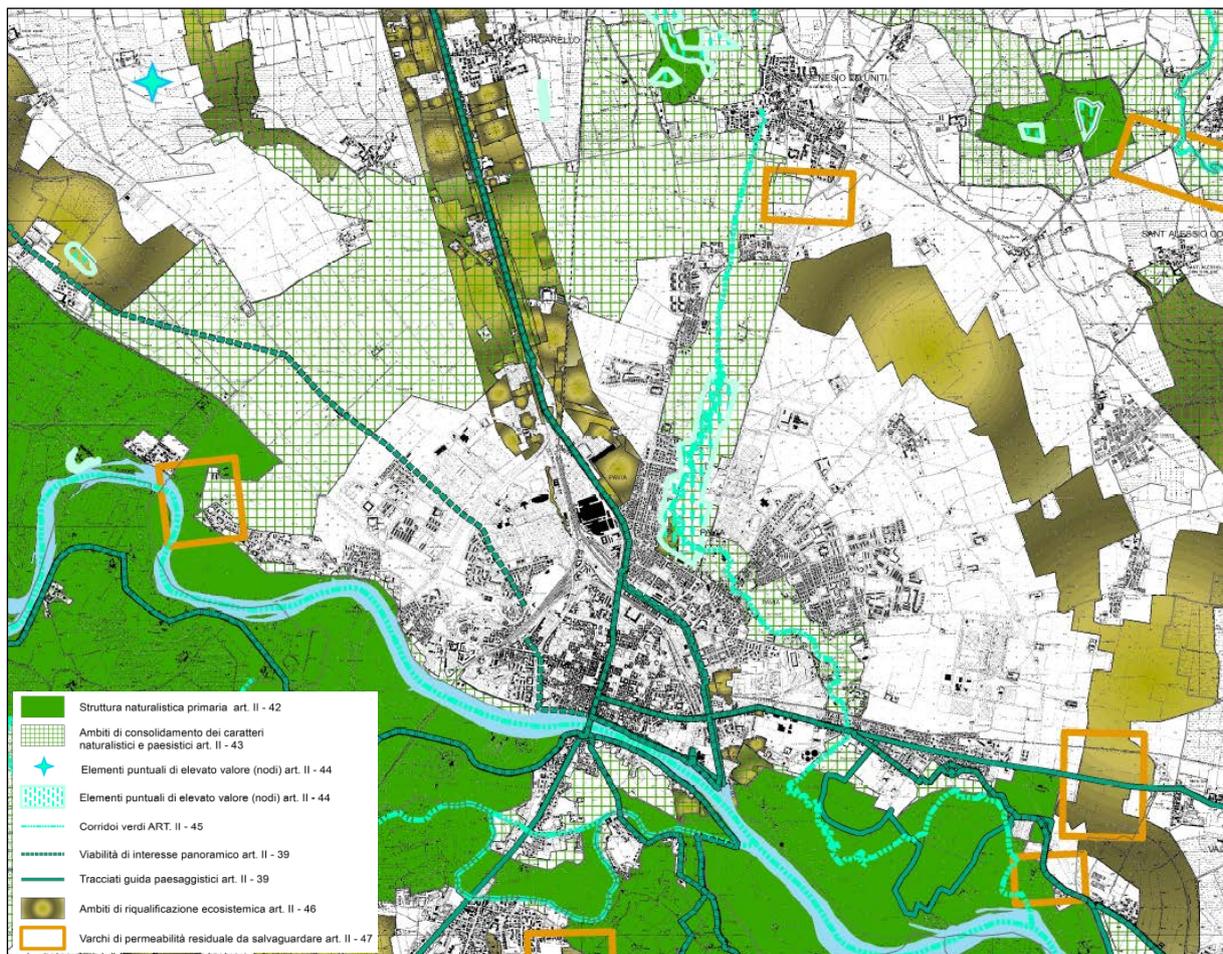
Ambiti di indirizzo per le reti locali

-  Ambiti ecosistemici di indirizzo: elementi di connessione ad ulteriore supporto per le reti locali - comma 10

La Rete del Verde, illustrata nella **Tavola 3.1**, riprende gli elementi della REP, presentando pressoché tutti gli elementi costituenti secondo il seguente schema strutturale:

- struttura naturalistica primaria (art. II-42), lungo la valle del f. Ticino;
- ambiti di consolidamento dei caratteri naturalistici e paesistici (art. II – 43), lungo la Roggia Vernavola e di connessione col Ticino a ovest;
- corridoi verdi (art. II-45) lungo la R. Vernavola;
- viabilità di interesse panoramico e tracciati guida paesaggistici (art. II – 39), ripresi dal PPR;
- ambiti di riqualificazione ecosistemica (art. II – 46), lungo il Naviglio di Pavia e nell’arco nord-orientale del territorio comunale;
- varchi di permeabilità residua da salvaguardare (art. II – 47), in corrispondenza delle conurbazioni coi territori contermini.

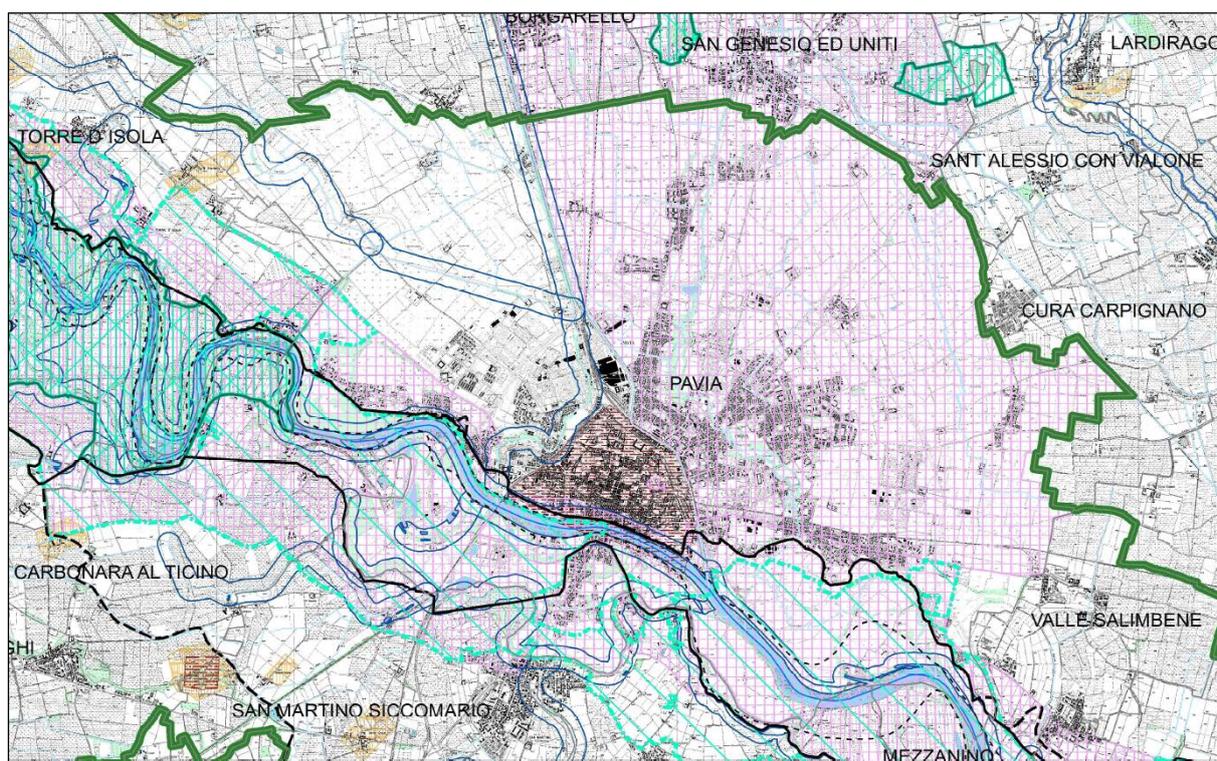
Figura 3.27 – Estratto della Tav. 3.1b Rete Verde Provinciale del PTCP



La **Tavola 4** illustra le "invarianti" assunte dal Piano provinciale come riferimento vincolistico; la Tavola restituisce i condizionamenti già illustrati in precedenza in sede di analisi del PTR, in riferimento nello specifico al PAI, ai Siti Natura 2000 e ai beni tutelati ai sensi del D.lgs. n. 42/2004 e s.m.i.

In riferimento ai beni paesaggistici, la cartografia del PTCP aggiunge, rispetto al PTR, le zone di interesse archeologico, disciplinate dall'art. 142, comma 1, let. m, del D.lgs. n. 42/2004 e s.m.i., qui identificate in corrispondenza del centro storico della città.

Figura 3.28 – Estratto della Tav. 4b Carta delle Invarianti del PTCP



DIFESA DEL SUOLO

FASCE FLUVIALI PAI AI SENSI DELLA L. 183/1989 (APPROVATE CON DCPM 8 AGOSTO 2001)

- LIMITE TRA LA FASCIA A E LA FASCIA B
- LIMITE TRA LA FASCIA B E LA FASCIA C DEL PAI
- LIMITE ESTERNO FASCIA C
- LIMITE DI PROGETTO TRA LA FASCIA B E LA FASCIA C

SITI DELLA RETE ECOLOGICA EUROPEA NATURA 2000

- SIC - SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA (DIRETTIVA 92/43/CE E S.M.I.)
- ZPS - ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (DIRETTIVA 79/409/CE E S.M.I.)

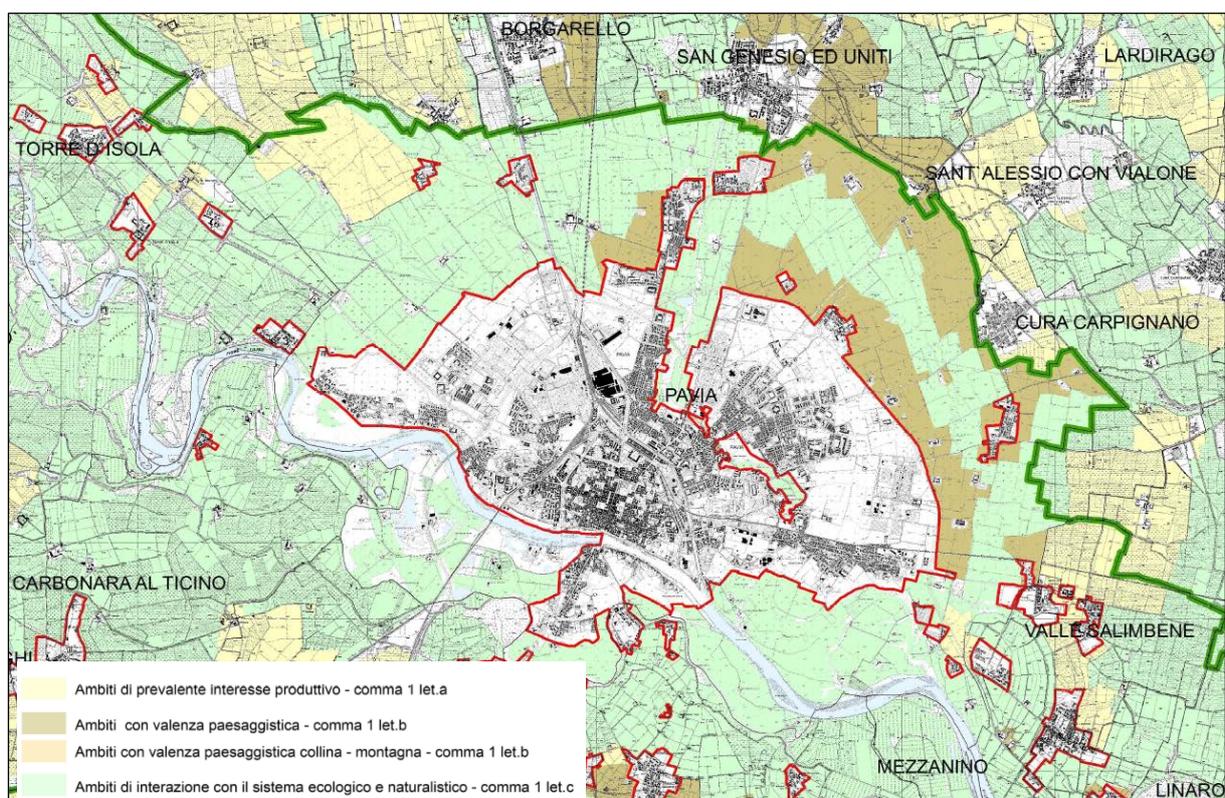
BENI PAESAGGISTICI E AMBIENTALI (D.LGS 22 GENNAIO 2004 N.42 S.M.I.)

- ART. 136 comma 1 let. a e b "BELLEZZE INDIVIDUE" (EX L. 1497/1939, ART. 1 commi 1 e 2)
- ART. 136 comma 1 let. c e d "BELLEZZE D'INSIEME" (EX L. 1497/1939, ART. 1 commi 3 e 4)
- ART. 142 comma 1 let. b "TERRITORI CONTERMINI AI LAGHI" (EX L. 431/1985, ART. 1 let. b)
- ART. 142 comma 1 let. c "FIUMI, TORRENTI E CORSI D'ACQUA" (EX L. 431/1985, ART. 1 let. c)
- ART. 142 comma 1 let. d "TERRITORI ALPINI E APPENNINICI" (EX L. 431/1985 ART. 1 let. d)
- ART. 142 comma 1 let. f : "PARCHI NAZIONALI E/O REGIONALI" (EX L. 431/1985 ART. 1 let. f)
- ART. 142 comma 1 let. f : "RISERVE NAZIONALI E/O REGIONALI" (EX L. 431/1985 ART. 1 let. f)
- ART. 142 comma 1 let. g "FORESTE E BOSCHI"; (EX L. 431/1985 ART. 1 let. g)
- ART. 142 comma 1 let. h "AREE ASSEGNATE ALLE UNIVERSITA' AGRARIE E ZONE GRAVATE DA USI CIVICI"; (EX L. 431/1985 ART. 1 let. h) non riportati per dati di difficile reperimento.
- ART. 142 comma 1 let. m "ZONE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO" - (EX L. 431/1985 ART. 1 let. m)
- RITROVAMENTI ARCHEOLOGICI - RINVENIMENTI DECRETATI
- ZONE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO - AREE DI RITROVAMENTO
- ZONE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO - AREE DI RISCHIO

Per quanto attiene agli Ambiti agricoli di interesse strategico, illustrati nella **Tavola 6**, nel territorio comunale, all'esterno delle Zone di Iniziativa comunale (IC) del PTC del Parco del Ticino, sono individuati i seguenti ambiti:

- Ambiti agricoli strategici a prevalente interesse produttivo (art. III – 2 comma 1 a); tali ambiti sono caratterizzati dalla presenza di suoli di valore agronomo elevato, idoneità alla produzione alimentare per tradizione o specializzazione e presenza di coltivazioni di prodotti tipici o ad origine controllata o protetta;
- Ambiti con valenza paesaggistica (art. III – 2 comma 1 b), dove produzione agricola, elementi e valori naturali ed antropici, e morfologia dei luoghi si integrano strettamente determinando caratteri territoriali di particolare rilievo dal punto di vista paesaggistico e storico testimoniale delle tradizioni rurali;
- Ambiti agricoli strategici di interazione con il sistema ecologico e naturalistico (art. III – 2 comma 1 c); in tali ambiti il territorio rurale, oltre alla funzione produttiva agricola, svolge anche funzione di tutela e potenziamento di aspetti ecologici ed ecosistemici e concorre all'attuazione della rete ecologica regionale e provinciale.

Figura 3.29 – Estratto della Tav. 6 Ambiti agricoli strategici del PTCP



3.3 Elementi di attenzione delle componenti ambientali

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

Sono stati, pertanto, identificati gli aspetti pertinenti suddivisi per componente ambientale di riferimento:

- componente suolo e sottosuolo; la componente comprende gli aspetti di sensibilità e vulnerabilità pedo-geologici caratterizzanti il territorio;
- componente ambiente idrico; la componente comprende gli aspetti di sensibilità e vulnerabilità idrologica ed idrogeologica del territorio;
- componente salute umana; la componente considera i fattori di pressione e rischio per la salute della popolazione locale;
- componente natura e biodiversità; la componente considera l'insieme delle sensibilità naturalistiche e le strutture ecosistemiche complessive del territorio comunale, in riferimento al sistema relazionale e funzionale complessivo;
- componente paesaggio; la componente considera non solo i beni paesaggistici tutelati per legge, ma anche 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 dai contenuti degli strumenti di pianificazione analizzati nel precedente Par. 3.2.

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 della piano urbanistico comunale 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 effettivi attendibili dalla proposta di Variante.

3.3.1 Componente suolo e sottosuolo

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 citata in precedenza, la Variante deve relazionarsi anche con le porzioni di città e 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 Variante è chiamata ad 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 comunale;
- la presenza di siti contaminati o potenzialmente tali segnalati.

Per quanto attiene alle caratteristiche di drenaggio superficiale, si rimanda al successivo Par. 3.3.2.

Relativamente al sottosuolo, preme portare in evidenza la presenza di aree caratterizzate da specifiche condizioni di vulnerabilità geotecnica e sismica, al fine di sviluppare scelte insediative coerenti con le fragilità del territorio.

3.3.1.1 Stoccaggio del carbonio nei suoli

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 monocolturali; 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.

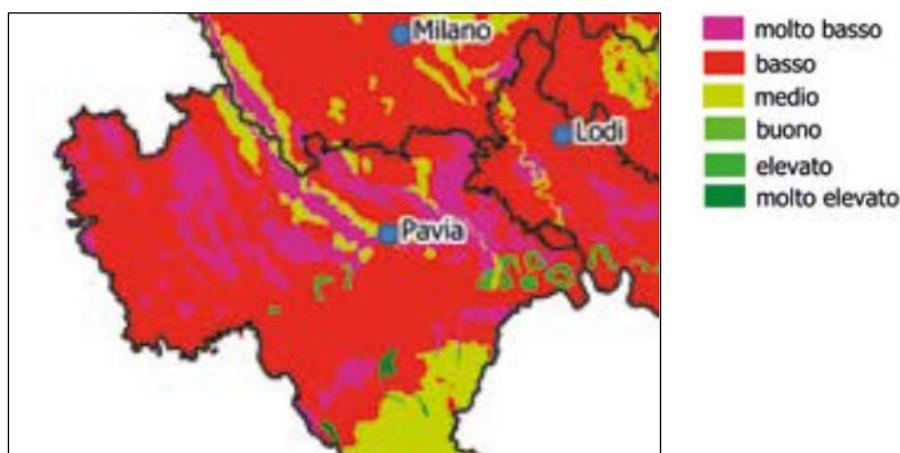
I dati che mostrano la distribuzione di carbonio organico sul territorio regionale provengono dalla carta pedologica in scala 1:250.000 della Lombardia. Sebbene il dato abbia un'ottima distribuzione territoriale, risulta bassa la comparabilità temporale, a causa dell'assenza di dati pregressi che permetterebbero 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 bassa o medio-bassa e l'area alpina e prealpina dove la quantità di CO nei suoli è generalmente buona o elevata.

Il territorio pianiziale della provincia di Pavia è tra quelli con il contenuto di carbonio organico più basso all'interno dei suoli.

Nella rappresentazione grafica seguente emerge come il territorio comunale di Pavia evidenzia quantità basse di carbonio organico nel suolo e valori medi in corrispondenza delle aree forestali nella valle del fiume Ticino.

Figura 3.30 – Quantità di carbonio organico contenuto all'interno dei suoli al 2013 (fonte: Rapporto Lombardia 2020, PoliS Lombardia)



3.3.1.2 Siti contaminati o potenzialmente tali

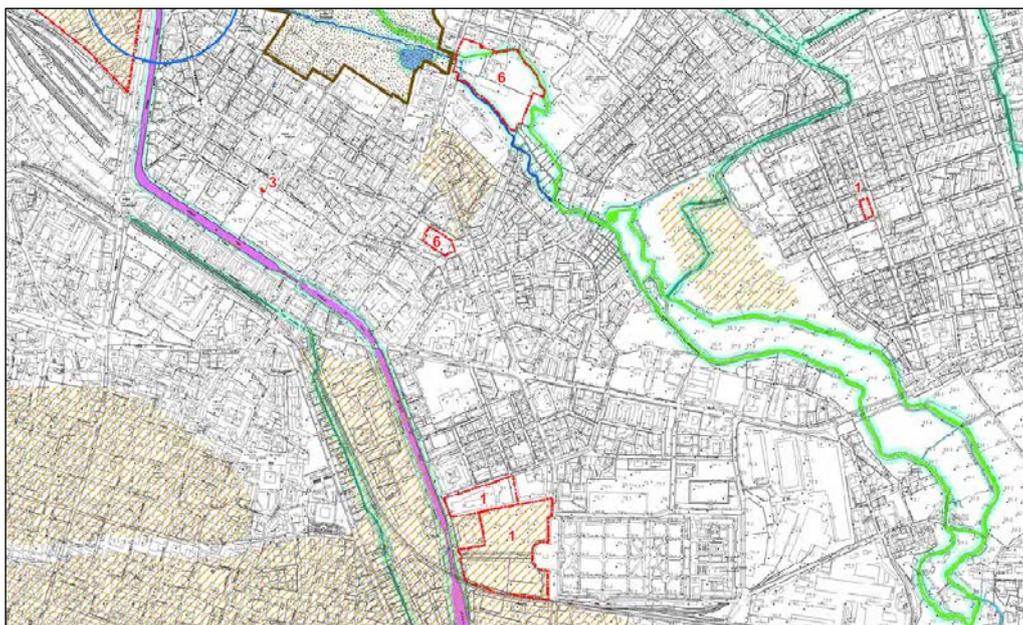
Il territorio comunale mostra la presenza di diversi siti contaminati o potenzialmente tali.

La Tavola 8 "Carta dei Vincoli" dello Studio geologico del vigente PGT illustra la localizzazione dei siti sottoposti a procedure ex DM n. 471/1999, D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i. e situazioni confrontabili ante DM n. 471/1999, come nel seguito illustrato.

- | | |
|-------------|--|
| 1 | 1 - Siti con procedure tecnico-amministrative in corso, ancora da certificare o comunque con iter non concluso. |
| 2 | 2 - Siti con interventi di bonifica approvati in corso di esecuzione. |
| 3 | 3 - Siti con bonifica conclusa mediante misure di messa in sicurezza permanente, svincolati ma con limitazioni d'uso, già certificati. |
| //// | 4 - Perimetrazione indicativa di aree interessate da riporti di varia entità, costituiti da prevalenti sabbie limose, ciottoli, frammenti di laterizi, scorie di fonderia, ecc.. |
| 5A-D | 5 - Zone ove è nota la presenza di rifiuti di varia natura, già prese in considerazione dall'Amministrazione Provinciale di Pavia per la comunicazione alla Regione ai fini della predisposizione del Piano di aggiornamento delle aree inquinate della Regione Lombardia (la loro perimetrazione è da ritenersi indicativa). Le lettere maiuscole forniscono indicazioni più puntuali sulle singole aree:
A = area utilizzata negli anni '60 e '70 come discarica comunale di RSU;
B = stoccaggio di prevalenti RSU e RSAU;
C = stoccaggio abusivo sul suolo di rifiuti;
D = principali aree industriali dimesse da sottoporre ad accertamenti. |
| 6 | 6 - Siti già indagati con verifica di assenza di contaminazioni o già bonificati, con area svincolata e/o con certificato provinciale di avvenuta bonifica già emesso. |

L'immagine seguente rappresenta un estratto della tavola citata, a cui si rimanda per i dettagli (<https://www.multiplan.servizirl.it/pgtwebn/#/public/dettaglio-piano/9527/documenti>).

Figura 3.31 – Estratto Tavola 8 "Carta dei Vincoli" dello Studio geologico del vigente PGT



A titolo indicativo, nel seguito si riporta un aggiornamento degli uffici comunali, al mese di settembre 2021, delle aree oggetto di bonifica e di indagini ambientali nel territorio comunale.

Il quadro seguente non ha finalità di illustrare l'elenco completo dei casi di attenzione (per cui si rimanda alle sedi pertinenti), ma di restituire una evidenza da considerare in fase di definizione della Variante per quanto attiene alle tematiche di rigenerazione urbana.

Tabella 3.1 – Aggiornamento al settembre 2021 delle aree oggetto di bonifiche e indagini ambientali nel territorio comunale (fonte Servizio Ambiente Comune di Pavia)

n.	Sito	Stato di attuazione	Note /aggiornamento
1	NECA (Proprietà ISAN)	<p>Approvato Progetto di bonifica della matrice terreno. Approvato Progetto di MISE e bonifica della matrice acque di falda. Eseguite indagini integrative terreni/acque Pervenute le integrazioni ai risultati delle indagini integrative acque e terreni approvate rispettivamente con autorizzazione PG 54776/2013 del 30/12/2013 e PG 54784/2013 del 30/12/2013.</p> <p>Con atto P.G. 61923/2015 del 23/9/2015 è stato approvato il "Piano integrativo di Rimozione Rifiuti – Rapporto Indagini integrative Giugno 2015" con le risultanze della CdS del 30/7/2015, Relativamente alle tempistiche, gli interventi di rimozione rifiuti e successivi collaudi, previsti in predetto piano, si sono svolte in campo a partire dai giorni 2, 3 e 5 Novembre. Le operazioni previste nel suddetto piano non sono state completate entro la prevista data del 15 ottobre 2015 per cui, come da richiesta formulata dalla Società I.S.A.N. S.r.l. P.G. 68180/15 del 16/10/2015, è stata concessa una proroga dei termini, con atto P.G. 72121/2015 del 2/11/2015, spostando la scadenza per il completamento dei lavori alla data del 15/12/2015. In data 15/12/2015, con istanza in atti al P.G. 83964/2015, la Società I.S.A.N. S.r.l. chiede una ulteriore proroga di 120 giorni per il completamento delle operazioni previste nel "Piano integrativo di Rimozione Rifiuti – Rapporto Indagini Integrative Giugno 2015".</p> <p>Nel corso del 2017 è stata effettuata una ulteriore campagna di verifica dei terreni per portare al definitivo collaudo dei terreni da parte di ARPA, a causa di incongruenze nei risultati analitici. Gli esiti di detta campagna, svoltasi per la ricerca del parametro IPA nei mesi di maggio, giugno, luglio e settembre 2017, hanno evidenziato superamenti delle CSC per una destinazione d'uso riferibile alla col. A, Tab. 1, All. 5 al Titolo V Parte Quarta del D.Lgs 152/2016 e s.m.i.</p> <p>E' stata approvata la "Variante non sostanziale al POB vigente matrice terreni presso l'area ex NECA di Via Brichetti, 7 - Pavia - Agosto 2020" in atti ai PG n. 68363/2020 del 19/08/2020 relativo all'intervento di bonifica dell'area industriale dismessa ex NECA, sita in Via</p>	<p>Bonifica in fase conclusiva Collaudi realizzati, si attende validazione dei dati di ARPA e successiva Certificazione di Avvenuta Bonifica rilasciata dalla Provincia di Pavia. Al termine dell'intervento di bonifica si procederà con la verifica della falda e il successivo spegnimento della barriera idraulica.</p>

n.	Sito	Stato di attuazione	Note /aggiornamento
		<p>Brichetti 7 - Pavia, presentata dalla Società I.S.A.N. S.r.l., proprietaria dell'area medesima, ai sensi e per gli effetti del D.Lgs. 3 aprile 2006 n° 152 e s.m.i.</p> <p>E' stato approvato il "Modello concettuale falda Area Ex Neca – aggiornamento Novembre 2020" in atti ai PG n. 98563/2020 del 19/11/2020 relativo all'intervento di bonifica dell'area industriale dismessa ex NECA, sita in Via Brichetti 7 - Pavia, presentata dalla Società I.S.A.N. S.r.l., proprietaria dell'area medesima, ai sensi e per gli effetti del D.Lgs. 3 aprile 2006 n° 152 e s.m.i.</p>	
2	<p>(Progetto PLUME, Regione – Provincia di Pavia)</p> <p>Area ex NECCHI Suddivisa tra più proprietari:</p> <p>PV01.RE,MAGIS INAIL, ...</p>	<p>Con finanziamento regionale la Provincia di Pavia ha commissionato un progetto sullo studio delle acque di falda in comune di Pavia Rilevati diversi plume di contaminazione.</p> <p>Ordinanza provincia per indagini e ordinanza comune per rifiuti e amianto area NECCHI, n. 50/2017, individuata società Partecipazioni Italiane in liquidazione</p> <p>•con autorizzazione dirigenziale in atti al PG 82318/2020 del 05/10/2020 è stato approvato il documento "Revisione del Piano di caratterizzazione Area ex Necchi Sud - PG. 52083/20 del 24/06/2020 e documento integrativo, "Nota Integrativa al Piano di Caratterizzazione terreni e acque sotterranee ai sensi del D.Lgs. 152/06 - recepimento richieste Tavolo Tecnico e Conferenza dei Servizi del 23/07/2020" in atti ai PG n. 65364/2020 del 7/08/2020 relativo all'intervento di bonifica dell'area industriale dismessa ex Necchi Sud, sita in Viale della Repubblica - Pavia, presentata dalla Società PV01.RE. S.r.l., proprietaria dell'area medesima, ai sensi e per gli effetti del D.Lgs. 3 aprile 2006 n° 152 e s.m.i. - PG</p> <p>•con autorizzazione dirigenziale in atti al PG 99888/2021 del 30/09/2021 è stato approvato il documento "Proposta di Integrazione al Piano di Caratterizzazione - Acque sotterranee, ai sensi del D.Lgs. 2 aprile 2006, n. 152 - Area ex Necchi Sud, Viale della Repubblica - Pavia" in atti al PG 75334/2021 del 22/07/2021 relativo all'intervento di bonifica dell'area industriale dismessa ex Necchi Sud, sita in Viale della Repubblica - Pavia, presentata dalla Società PV01.RE. S.r.l., proprietaria dell'area medesima, ai sensi e per gli effetti del D.Lgs. 3 aprile 2006 n° 152 e s.m.i.</p>	<p>Sono stati rilevati diversi superamenti di sostanze contaminanti nelle falde. La Provincia ha iniziato una attività volta ad individuare i soggetti della potenziale contaminazione richiedendo informazioni al Policlinico di Pavia, all'Università degli Studi e ai proprietari dell'ex area NECCHI.</p> <p>PV01.RE sta realizzando dal mese di Marzo 2021 gli interventi previsti nel PdC</p> <p>A seguito degli esiti del Piano di Caratterizzazione, la società ha presentato una integrazione relativa alla caratterizzazione della falda, in fase di realizzazione.</p> <p>Riscontrata la comunicazione pervenuta da ARPA con nota n. 86014/2021 di PG del 20/08/2021, in merito alla presenza di elevate concentrazioni di inquinanti nelle acque sotterranee che risultano già in uscita dal sito denominato NECCHI Sud, sito in Viale della Repubblica 10, in data 29/09/2021, con nota in atti al PG 99232/2021, è stato prescritto alla Società Partecipazioni Italiane SpA in liquidazione, con sede in Via Chiaravalle n. 2 - Milano, in quanto soggetto ritenuto responsabile della contaminazione e/o alla Società PV01.RE S.r.l, con sede in Via Museo n. 1 - Bolzano, in qualità di proprietario ancorché non responsabile dell'inquinamento, di porre immediatamente in essere adeguate misure di prevenzione/messa in sicurezza della falda, ai sensi del combinato disposto di cui agli artt. 240 comma 1, e 245 comma 2 del D.lgs 2 aprile 2006, n. 152, finalizzate ad evitare l'ulteriore fuoriuscita di acque sotterranee contaminate dal sito ex Necchi Sud.</p>

n.	Sito	Stato di attuazione	Note /aggiornamento
		<p>MAGIS S.p.A. - Area ex Necchi, Viale della Repubblica 10 - Pavia. Trasmissione del documento "Piano di Caratterizzazione delle acque di falda area ex Necchi" in atti ai PG n. 87302/2020 del 19/10/2020 - la conferenza dei servizi del 3/12/2020 ha bocciato il progetto che sarà da ripresentare.</p> <p>(Sigillati i pozzi di cui non si conoscevano precisamente le caratteristiche costruttive)</p> <p>Partecipazioni Italiane in liquidazione si è attivata per presentare il PdC dell'area di proprietà INAIL (Questura) e dell'area posta a nord dell'ex stabilimento industriale. Inoltre sta operando per l'attivazione di adeguate misure di prevenzione/messa in sicurezza della falda.</p>	<p>A seguito dei campionamenti in contraddittorio svolti il 15/12/2020, è stata rilevata la presenza di concentrazioni di solventi clorurati, in particolare Tetracloroetilene, nei piezometri PZ5 e PZ6, ubicati lungo il lato meridionale dell'area ex Necchi NORD (proprietà MAGIS), al confine con l'area ex Necchi SUD (proprietà PV01.RE). La Società Magis dovrà proseguire con l'iter previsto dal Titolo V della Parte Quarta del D.lgs. 152/06 e smi con la presentazione del Piano di Caratterizzazione dell'area.</p>
3	<p>SNIA (Proprietà: BORGOSNIA, GIAVA, TORINO UNO, Merizzoli/Carò, Balduzzi/Marucchi, 22 Investments)</p>	<p>Piano di caratterizzazione approvato e realizzato</p> <p>Presentata proposta di nuove indagini integrative discussa in CdS da ripresentare con modifiche richieste dagli Enti. Approvato Progetto di Messa in Sicurezza d'Emergenza della falda (MISE). Ordinanza Provincia 8/11/2016 a soggetto responsabile SNIA Spa</p>	<p>In attesa di esecuzione di indagini integrative.</p> <p>Approvato piano di sgombero macerie e rifiuti. Barriera idraulica parzialmente attivata, da potenziare.</p>
4	<p>MARELLI (Proprietà DELTA e IMMOBILIARE MARGHERITA)</p>	<p>Progetto di bonifica acque /terre approvato</p> <p>Conclusa bonifica terreni</p> <p>Presentato documento "Relazione di sintesi e commento sugli esiti della campagna dei prelievi delle acque di falda del Luglio 2020 e proposta di nuovo protocollo e rete di monitoraggio delle acque di falda" in atti ai P.G. 71281-71282/2020 del 01/09/2020.</p>	<p>In esecuzione bonifica acque di falda (terreni svincolati, messo in funzione pozzo di sbarramento acque)</p> <p>In svolgimento campagna di monitoraggio acque di falda</p> <p>In fase di rilascio approvazione proposta di nuovo protocollo e rete di monitoraggio delle acque di falda" in atti ai P.G. 71281-71282/2020 del 01/09/2020.</p> <p>Evidenziate problematiche con il progetto di bonifica per la non conformità delle CSC al POC</p>
5	<p>Ex Area FISA - Via Carcano angolo Viale Sicilia Propr. AVAI S.r.l.</p>	<p>A seguito di piano di indagine preliminare con riscontro di superamenti delle CSC è pervenuto il documento "Piano di caratterizzazione ambientale dell'area industriale ex F.I.S.A", P.G. 41991/2015 del 30/6/2015.</p> <p>Si è riunita in data 3/11/2015 la Conferenza dei Servizi per la valutazione del Piano di Caratterizzazione durante la quale gli Enti hanno condiviso i contenuti progettuali del Piano di Caratterizzazione richiedendo però integrazioni, che sono pervenute in data 27/11/2015.</p> <p>Provincia di Pavia e ARPA di Pavia, rispettivamente in data 3/12/2015 e 24/12/2015, hanno espresso parere di competenza alle suddette integrazioni progettuali.</p> <p>In data 27/7/2017 si è riunita la CdS per l'approvazione del Modello Concettuale del Sito e il progetto di Bonifica ma sono state chieste integrazioni.</p>	<p>E' stato eseguito il "Piano di caratterizzazione ambientale dell'area industriale ex F.I.S.A", P.G. 41991/2015 del 30/6/2015, presentato dal Dott. Geol. Gianluca Nascimbene della Società GTA S.r.l. in qualità di consulente della Società A.V.A.I. S.r.l., proprietaria dell'area ubicata in Viale Sicilia angolo Via Carcano - Pavia, ai sensi e per gli effetti del D.Lgs. 3 aprile 2006 n° 152 e s.m.i.</p> <p>In data 21/2/2018 è pervenuto il Progetto di Bonifica e Messa in Sicurezza dell'area per la valutazione del quale è stata convocata apposita Conferenza dei Servizi in data 15/5/2018.</p>

n.	Sito	Stato di attuazione	Note /aggiornamento
		E' pervenuto il "Progetto di Bonifica dell'ex area industriale F.I.S.A., in comune di Pavia", redatto dal Dott. Geol. Gianluca Nascimbene dello studio GTA s.r.l., su incarico della società A.V.A.I., proprietaria dell'area, in atti al PG 101312/2020 del 28/11/2020	In data 25/02/2021 è stato valutato in CdS il "Progetto di Bonifica dell'ex area industriale F.I.S.A., in comune di Pavia" che, però, non ha ottenuto l'approvazione.
6	Area ex deposito ASM Via Acerbi (Proprietà Comune di Pavia)	Piano di caratterizzazione concluso Ottobre 2017: dato incarico a Geoser , dott. Villani, per progetto di bonifica Progetto di bonifica da presentare da parte del Comune (quale proprietario), sulla base della destinazione che s'intende attribuire all'area E' stato ottenuto un finanziamento di 97.400,00 € da Regione Lombardia per il completamento della caratterizzazione del sito. Attualmente è stato affidato a GEOSER incarico esterno per definizione del progetto di bonifica dell'area a destinazione verde.	Le indagini previste dalla CDS del 24/07/18 per il sito in oggetto si sono regolarmente svolte in nel periodo 26/02-25/02 2019 in contraddittorio con Arpa e Provincia. I campioni prelevati sono stati consegnati al laboratorio per le relative analisi, si attendono i risultati. Durante la campagna di scavo è stato individuato un altro dei vecchi piezometri che risulta completamente ostruito e non più utilizzabile. Pertanto attualmente sono disponibili solo 2 dei 6 punti che costituiscono la rete piezometrica e che sono da ritenersi di monte; il dott. ARPA ha chiesto che ne vengano ripristinati almeno altri 3 di valle idrogeologica come indicato nel parere ARPA allegato al verbale della CDS, si sta predisponendo proposta per l'ubicazione e lo schema realizzativo.
7	Area ex Chatillon (proprietà Maltauro Costruzioni)	Progetto di bonifica concluso con misure di messa in sicurezza permanente. Da campagna di campionamento acque di falda riscontrati ulteriori superamenti. Approvato progetto MISE in fase di realizzazione Approvato Piano di Caratterizzazione	Malgrado sia l'area svincolata con limitazione d'uso "area 7" si dovrà rivedere l'intero progetto di bonifica. Eseguito progetto MISE Effettuata pulizia fosso Ordinanza provinciale a SOGEF 10/8/2017
8	Area Scalo Ferroviario di Pavia - Via Trieste. (RFI – Trenitalia)	E' pervenuta all'ufficio relazione da cui emerge il riscontro di superamenti di sostanze contaminanti nei terreni e nelle acque di falda. Prova di tenuta serbatoi interrati con esiti parzialmente negativi. Presentato progetto di Messa in Sicurezza delle Acque di Falda (approvato) Presentato e approvato Piano della Caratterizzazione. Eseguito Piano della Caratterizzazione In data 22/7/2015, PG 48294/15, è pervenuto il documento "Integrazioni ai risultati delle indagini di caratterizzazione", come concordato nella CdS del 11/12/2014	In svolgimento campagna di monitoraggio acque di falda In data 03/05/2021 è pervenuto il Documento "Modello Concettuale del sito e Analisi di Rischio Sito Specifica ai sensi del D.Lgs 152/06", in atti al PG 45802/2021, che sarà oggetto di valutazione nel corso di una Conferenza di Servizi che sarà convocata prossimamente.
9	Milano Serravalle Area compresa tra la tangenziale Ovest di Pavia, la linea FS Milano – Pavia – Voghera e il Canale Gravellone	Rinvenuti rifiuti e sostanze contaminanti durante gli interventi di indagine per la realizzazione del nuovo tratto autostradale Broni - Mortara Approvato piano di caratterizzazione Eseguito piano di caratterizzazione. Durante la CdS del 24/9/2013 sono state richieste integrazioni al piano di caratterizzazione eseguito. Pratica riguardante due comuni passata di competenza regionale ANNULLATA Ordinanza della Provincia di Pavia a carico del Comune di Pavia per aver fatto interrare rifiuti tra gli anni 1969/1974	CdS in regione il 20/1/2015 Milano Serravalle effettuerà interventi integrativi al Piano di Caratterizzazione In data 21/12/2015 sono state richieste alla Società Agricola Rottino di Re Andrea e Re Emanuele le analisi dell'acqua del laghetto utilizzato per la pesca sportiva posto in area limitrofa al sito oggetto di bonifica. Arrivati risultati Cds in regione il 25/10/2017 Campionamenti acque ottobre 2020

n.	Sito	Stato di attuazione	Note /aggiornamento
10	Area ex Arsenale, via Riviera Propr. Demanio	<p>Nel corso del 2016/2017 è stato eseguito un piano di indagini preliminari svolto in contraddittorio con ARPA. Sono emersi superamenti delle CSC per la colonna A e per la colonna B di cui alla tabella , allegato 5, titolo V, parte IV del D.lgs. 152/06. Dopo aver ricevuto il PdC si è svolta la CdS in data 26/10/2017.</p> <p>Con atto PG 16541/2018 del 16/02/2018 è stato approvato il documento "Piano di Caratterizzazione – Indagine Integrativa" presentato dall'Agenzia del Demanio, Direzione Regionale Lombardia, U.O. Servizi Tecnici, proprietaria dell'area medesima, ai sensi e per gli effetti dell'art. 242 del D. Lgs. 3 aprile 2006 n° 152 e s.m.i. Nel corso del 2018 è stato rimosso l'amianto presente sul sito.</p> <p>Durante l'esecuzione delle operazioni di caratterizzazione previste nel predetto "Piano di rimozione rifiuti e piano di accertamento della matrice suolo, relativo all'area "ex Tettoie" sono stati rinvenuti fusti contenenti morchie ad una profondità tra 1,65 e 2,50 mt. Conseguentemente le operazioni di indagine sono state interrotte e l'area è stata delimitata.</p> <p>L'Agenzia del Demanio ha inviato la "Comunicazione ai sensi del comma 2 dell'art. 245 del D.lgs 152/2006 - Comunicazione del soggetto non responsabile dell'inquinamento (proprietario o gestore dell'area) a seguito del rilevamento del superamento o del pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC)", in atti al PG. 96583/2020 del 13/11/2020.</p>	<p>Sono in fase di esecuzione gli interventi di Caratterizzazione</p> <p>Dopo la CdS del 19/11/2019 in fase di rilascio atto autorizzativo di approvazione integrazione di caratterizzazione e rimozione rifiuti contenenti amianto area ex tettoie</p>
11	ASM Pavia Area dismessa Gasometro – via Cesare correnti	<p>Pervenuto in data 9/2/2012 documento "Piano di Caratterizzazione"</p> <p>27/04/2012 svolta conferenza di servizi, parere favorevole al piano come indagine ambientale preliminare</p> <p>Pervenuta revisione del PdC con recepimento osservazioni formulate nel corso della Conferenza dei Servizi ed esiti indagini dirette.</p> <p>Eseguite opere previste nell'indagine ambientale preliminare (già svolta nel maggio 2012 indagine georadar)</p> <p>Esiti pervenuti nel Luglio 2013</p>	<p>Svolta la Conferenza di Servizi in data 24/2/2015 per discussione del "Piano di Caratterizzazione"</p> <p>ARPA e Provincia di Pavia chiedono ripresentazione del Piano di Caratterizzazione. perché ritenuto non sufficientemente rispondente alle finalità d'investigazione delle matrici ambientali.</p>
12	Ex deposito autocorriere SGEA, Via Riviera 59 Propr. Immobiliare Verdi S.R.L.	<p>Pervenuto documento "Verifica della salubrità del sito – Piano delle indagini" P.G. 30054/11 del 13/10/2011.</p> <p>Riscontrati superamenti delle CSC,</p> <p>Approvato il Piano di Caratterizzazione</p> <p>Eseguito il piano di Caratterizzazione.</p>	<p>In attesa del progetto di bonifica.</p>

n.	Sito	Stato di attuazione	Note /aggiornamento
13	SIAD	<p>Rilevato superamento CSC per piombo e C>12 a causa di possibile atto vandalico</p> <p>A seguito dei "risultati dell'indagine ambientale preliminare" del novembre 2017, in data 15/3/2018 è pervenuto il "piano operativo di bonifica in procedura semplificata – lotto1"</p> <p>Arrivata comunicazione inizio lavori di Bonifica Lotto 1 e Lotto 2</p> <p>Sono successivamente per venuti i documenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> •"Piano di Caratterizzazione/Collaudato Finale ai sensi dell'art. 242 bis DLgs 152/06 introdotto dalla legge 116/2014" LOTTO 1, in atti al PG 97420/2018 del 8/11/2018 •"Piano di Caratterizzazione/Collaudato Finale ai sensi dell'art. 242 bis DLgs 152/06 introdotto dalla legge 116/2014" LOTTO 2, in atti al PG 97414/2018 del 8/11/2018 <p>Approvato il documento: "LOTTO 1 (Mappale 506) INTEGRAZIONE INDAGINE Piano della Caratterizzazione/Collaudato Finale ai sensi dell'art. 242 bis DLgs 152/06 introdotto dalla Legge 116/ 2014" in atti al PG 52684/2020 del 26/06/2020, relativo al LOTTO 1 dell'ex Stabilimento SIAD - Società Italiana Acetilene e Derivati S.p.A., sito in Viale Giulietti 425, Pavia (PV), di proprietà della Società Italiana Acetilene e Derivati S.p.A., con sede in Via San Bernardino 92 – 24126 Stradario (BG), presentato dalla società Tecnoservizi Ambientali S.r.l., ai sensi e per gli effetti del D. Lgs. 3 aprile 2006 n° 152, e s.m.i., con le considerazioni e prescrizioni contenute nella nota dell'ARPA dipartimento di Pavia, in atti al P.G. 76552/2020 del 17/09/2020.</p> <p>Approvato il documento "LOTTO 2 (Mappale 507) - Piano d'Indagine del Piano di Caratterizzazione ai sensi dell'art. 242 bis DLgs 152/06 a seguito del Tavolo Tecnico del 24 settembre 2020" in atti al PG 88184/2020 del 21/10/2020 e PG 94820/2020 del 9/11/2020, e successive note integrative PG 120696/2020 del 31/12/2020, PG 5920/2021 del 18/01/2021 e PG 15971/2021 del 12/02/2021, relative al LOTTO 2 dell'ex Stabilimento SIAD - Società Italiana Acetilene e Derivati S.p.A., sito in Viale Giulietti 425, Pavia (PV), di proprietà della Società Italiana Acetilene e Derivati S.p.A., con sede in Via San Bernardino 92 – 24126 Stradario (BG), presentate dalla società Tecnoservizi Ambientali S.r.l., ai sensi e per gli effetti del D. Lgs. 3 aprile 2006 n° 152, e s.m.i.</p>	<p>Relativamente al Procedimento ex D.Lgs 152/06, Parte IV, Titolo V – relativo ai superamenti rilevati presso il LOTTO 1 ex Stabilimento SIAD Società Italiana Acetilene e Derivati S.p.A., a seguito della certificazione di avvenuta bonifica di ARPA, si ritiene concluso il procedimento ex D.Lgs 152/06, Parte IV, Titolo V – relativo ai superamenti rilevati presso il LOTTO 1 ex Stabilimento SIAD Società Italiana Acetilene e Derivati S.p.A. l'area ex SIAD, in Viale Giulietti 425 - Comune di Pavia.</p>
14	Area di trasformazione ex dogana (variante al PGT AD3 Dogana) Via Veneroni	<p>Pervenuto in data 9/2/2018, PG 14260/2018, il Piano di indagine Preliminare redatto da HTR Bonifiche su incarico di DeA Capital Real Estate SGR S.p.A.</p> <p>Interventi eseguiti tra agosto e settembre 2018.</p> <p>Contestuale rimozione di un serbatoio interrato secondo le linee guida di ARPA Lombardia con prelievo in contraddittorio di campioni su pareti e fondo scavo.</p>	<p>Valutazione piano di indagine preliminare</p> <p>Pervenuti in data 5-12-20 esiti di parte monitoraggio falda del settembre 2020</p> <p>Siamo in attesa di ricevere il modello concettuale delle acque.</p>

n.	Sito	Stato di attuazione	Note /aggiornamento
15	Emilia Market Via Ponte di Pietra n. 34 Pavia	E' pervenuto ed è stato approvato il "Progetto di bonifica con procedura semplificata ex art. 242 bis d.lgs. 152/2006_ Emilia Market s.r.l. Pavia_ Fine lavori _Collaudo" in atti al PG 67071/2020 del 13/08/2020, presentato dal Dott. Geol. Gianluca Nascimbene, in qualità di consulente ambientale incaricato dalla società Emilia Market s.r.l. con sede in via Voghera 59 Casalnoceto (AL) proprietaria dell'area oggetto d'indagine.	Intervento realizzato. Certificazione dei terreni raggiunta in procedura semplificata. Eseguiti n. 3 piezometri per un monitoraggio della falda, risultati superamenti CSC. Si attende nuovo monitoraggio congiunto della falda.
16	Franchini Carlo & Figli Via Alzaia 137	Procedimento ex D.Lgs 152/06, Parte IV, Titolo V – relativo ai superamenti rilevati presso l'area di Via Alzaia 137 - Comune di Pavia, di proprietà Carlo Franchini & Figli s.n.c. E' pervenuta la notifica del superamento delle CSC per la colonna A, tabella 1, D.Lgs. 1521/2006 e, successivamente, il "Piano di Caratterizzazione Ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/2006" PG 89538/2020 del 26/10/2020	In data 10/12/2020 si è tenuta la conferenza dei servizi per la valutazione del "Piano di Caratterizzazione Ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/2006" PG 89538/2020 del 26/10/2020. Approvato il Piano di Caratterizzazione con atto P.G. 54421/2021 del 25/05/2021
17	NOVAPETROL Via Strada Persa n. 6	Facendo seguito all'invio da parte del Dott. Geol. Gianluca Nascimbene, in qualità di consulente ambientale incaricato dalla società Novapetrol di Zerba Paolo, con sede legale e amministrativa in via Strada Persa n° 6 - Pavia, del piano d'indagine preliminare per la verifica dello stato qualitativo dei terreni dell'area in questione, in atti al PG. 113229/2018 del 21/12/2018, è stato eseguito l'intervento di indagine. Visti gli esiti, è pervenuta la notifica del superamento delle CSC per la colonna B, tabella 1, D.Lgs. 1521/2006 Pervenuto il "Piano di caratterizzazione dell'area Novapetrol di Zerba Paolo in Via Strada Persa 6- Pavia" in atti al PG 120685/2020 del 31/12/2020 Con nota PG 58338/2021 del 07/06/2021 è stato trasmesso il documento "Nota Integrativa Piano di caratterizzazione dell'area Novapetrol in Via Strada Persa 6 - Pavia", riformulato a seguito delle prescrizioni e delle richieste formulate dalle PP.AA. durante la conferenza dei servizi del 25/02/21	Durante la CdS del 25/02/2020 il Piano di Caratterizzazione non è stato approvato e andrà ripresentato alla luce delle richieste di integrazioni e delle prescrizioni espresse dagli Enti territorialmente competenti nel corso dell'incontro. Durante la CdS del 2/08/2021 è stato espresso parere favorevole all'approvazione della Nota Integrativa Piano di caratterizzazione dell'area Novapetrol in Via Strada Persa 6 - Pavia, che la proprietà dovrà provvedere ad integrare alla luce delle osservazioni e prescrizioni formulate nei pareri rilasciati dagli Enti, allegati quale parte integrante al verbale della CdS. Si è in attesa di ricevere le integrazioni richieste.
18	Via Bramante 50- distributore campo nomadi (ENI p.v. 2280)	Progetto di bonifica approvato Esecuzione progetto integrativo Approvato nuovo progetto di bonifica Realizzate opere previste nel nuovo progetto di bonifica mediante insufflamento di ossigeno in falda Presentata "Variante al Progetto operativo di Bonifica" PG 37399/20 del 30/4/2020 Approvato il documento "Variante al Progetto operativo di Bonifica" in atti al P.G. 37399/20 del 30/4/2020 e successive integrazioni di cui al PG 77273/2020 del 18/09/2020, e al P.G. 103907/2020 del 4/12/2020, del punto vendita carburanti ex AGIP N° 2280 sito in Via Bramante 50 - Pavia, redatta da ENI Rewind S.p.A. su incarico di ENI S.p.A., società proprietaria del sito medesimo, ai sensi e per gli effetti del D. Lgs. 3 aprile 2006 n° 152 e s.m.i. -	In fase di esecuzione

n.	Sito	Stato di attuazione	Note /aggiornamento
19	Via Bramante - distributore S.S. 35 (ex ENI p.v. 49080-ora Vincenzi Petroli S.p.A.)	<p>Progetto di bonifica approvato con successivo atto analisi di rischio a carico di ENI)</p> <p>Svolto da ENI nuovo piano di indagini finalizzate all'accertamento della qualità ambientale con riscontro di contaminazione a carico di VIN.PE. per nuovo episodio di fuoriuscita idrocarburi</p> <p>Approvato "Piano di Indagini Integrative" presentato da VIN.PE. in esecuzione</p> <p>Rilevati nuovi superamenti</p> <p>La Società Vincenzi Petroli S.p.A. ha presentato il documento "Risultati dell'Indagine Integrativa e Progetto di Bonifica ai sensi del D. lgs. 152/06" relativo al punto vendita di carburanti a marchio Retitalia (ex IP n° 49080) - S.S. n° 35 Km 88, Pavia, in atti al P.G. 30652/14 del 17/6/2014, ponendosi l'obiettivo di pervenire al risanamento delle matrici ambientali afferenti il sito in oggetto, riconducendo le concentrazioni delle sostanze contaminanti entro i valori limite stabiliti dalla vigente normativa.</p> <p>Con atto autorizzativo PG n° 22788/2015 del 13/04/2015, è stato approvato il documento "Risultati dell'Indagine Integrativa e Progetto di Bonifica ai sensi del D. lgs. 152/06"</p> <p>E' pervenuto il documento "Progetto Operativo di Bonifica – Trasmissione Rapporto di monitoraggio delle attività di bonifica e richiesta di collaudo", in atti ai PG n. 106847/2018 e 106845/2018 del 6/12/20187</p>	<p>In data 7/2/2019 si è svolta la CdS per la valutazione del "Progetto Operativo di Bonifica – Trasmissione Rapporto di monitoraggio delle attività di bonifica e richiesta di collaudo".</p> <p>A seguito della conferenza VINCENZI PETROLI ha presentato una nota integrativa che è in corso di valutazione da parte degli Enti.</p>
20	Ex Punto Vendita Carburanti ex AVIA di Viale Matteotti Propr. Ambrogio Moro	<p>A seguito della rimozione del parco serbatoi interrati dell'ex punto vendita carburanti, svolta in data 24 e 25 novembre 2014, è stata rilevata una contaminazione delle matrici ambientali del sito.</p> <p>In data 12/6/2015, P.G. 37812/2015 è pervenuta la relazione tecnica degli interventi effettuati.</p> <p>Pervenuta proposta di indagine di caratterizzazione in atti al PG 45482/2015 del 11/7/2015.</p> <p>Si è tenuto un incontro tecnico in data 11/9/2015 per la valutazione congiunta del Piano di Caratterizzazione.</p> <p>Le indagini previste dal Piano di Caratterizzazione sono state eseguite a partire dalla data del 16/11/2015</p> <p>Superamenti CSC acque di falda</p> <p>A seguito della presentazione di un progetto di Messa in Sicurezza, per la valutazione del quale si è svolta in data 23/2/2018 apposita C.d.S., in data 12/3/2018 la Proprietà ha presentato una nota integrativa in risposta alle osservazioni espresse dagli Enti durante la predetta C.d. S.</p> <p>Pervenuto Parere Provincia su documento integrativo</p>	<p>Si stanno eseguendo gli interventi integrativi previsti.</p>

n.	Sito	Stato di attuazione	Note /aggiornamento
21	ENI Viale Cremona 69	<p>Area bonificata con analisi di rischio uso piazzale.</p> <p>A seguito dell'acquisizione dell'area ENI da parte di un soggetto che la utilizzerà per edificare un supermercato, è pervenuto un progetto di bonifica per il riutilizzo del sito, compatibile con la Colonna B, Tabella 1 D.Lgs 152/2006</p> <p>Approvato il documento "Progetto Operativo degli Interventi di Bonifica", in atti al P.G. 27198/2019 del 21/03/2019 e successiva integrazione in atti al P.G. 40653/2019 del 8/05/2019 dell'ex punto vendita di carburanti Agip n. 2569, sito in Viale Cremona 69 - Pavia, ripresentato, con richiesta di riemissione del titolo autorizzativo, dalla società INCOM S.r.l., con sede in Roma, Circonvallazione Clodia n. 163/171, in qualità di proprietaria, a far data dal 01/12/2020, dell'area dell'ex punto vendita di carburanti Agip n. 2569, sito in Viale Cremona 69 - Pavia, in atti al PG 3916/2021 del 13/01/2021 e ai PG 4534, 4541, 4543, 4545, 4546 e 4597/2021 del 14/01/2021, ai sensi e per gli effetti del D. Lgs. 3 aprile 2006 n° 152, e s.m.i.</p>	In corso di esecuzione intervento di bonifica.
22	Ex P.V. carburanti ENI Viale Cremona 73	<p>A seguito di rimozione serbatoi interrati rilevata non conformità alle CSC per la colonna A, tabella 1, D.Lgs. 152/2006</p> <p>Si è chiesto alla Società, di presentare idoneo piano di Caratterizzazione dell'area dell'ex p.v. ENI di viale Cremona 73 in Comune di Pavia, ai sensi del D.Lgs. 152/2006 Parte IV Titolo V, eventualmente, anche avvalendosi, per il raggiungimento delle CSC in matrici insature, delle procedure semplificate di cui all'art. 242bis.</p>	In attesa del PdC
23	Lanca del TOPO	<p>Comunicazione ai sensi dell'art. 244 D.Lgs 152/2006</p> <p>Area comunale, non individuazione del soggetto responsabile della contaminazione.</p>	<p>8/5/2014 comunicazione rilevati superamenti CSC a seguito di indagine dott. Geol. F. Sacchi Bando CARIPLO (progetto riqualificazione rive)</p> <p>In fase di assegnazione incarico a professionista qualificato per la redazione del piano di caratterizzazione.</p>
24	Roggia CANOBBIO	<p>Comunicazione ai sensi dell'art. 244 D.Lgs 152/2006</p> <p>Area comunale, non individuazione del soggetto responsabile della contaminazione.</p>	<p>8/5/2014 comunicazione rilevati superamenti CSC a seguito di indagine dott. Geol. F. Sacchi Bando CARIPLO (progetto riqualificazione rive)</p> <p>In fase di assegnazione incarico a professionista qualificato per la redazione del piano di caratterizzazione.</p>

n.	Sito	Stato di attuazione	Note /aggiornamento
25	Condominio BCD Via Marconi 1/D	<p>Bonifica conclusa in fase di monitoraggio post-operam:</p> <p>Progetto di bonifica concluso con misure di messa in sicurezza permanente</p> <p>Area svincolata con limitazione d'uso area cortilizia.</p> <p>1. È stato prescritto il prosieguo delle attività di monitoraggio previste dal progetto di bonifica approvato con atto P.G. 29753/2003 del 29/10/2003, come concordato nel tavolo tecnico del 11/6/2014, e più precisamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> · che vengano effettuati i 6 mancanti campionamenti delle acque di falda in 2 anni con cadenza quadrimestrale (settembre 2014, gennaio 2015, maggio 2015, settembre 2015, gennaio 2016, maggio 2016) <p>Si dovrà continuare nella verifica dell'eventuale presenza di prodotto surnatante in pz1 e provvedere al suo prelievo e smaltimento</p>	In fase di esecuzione dei campionamenti
26	Aea ex Landini - Via Giulietti (Proprietà CACIP srl)	<p>Piano di caratterizzazione concluso.</p> <p>Approvato parziale progetto di bonifica.</p> <p>Presentata integrazione al piano di recupero. Eseguito piano di risanamento e riqualificazione ambientale, Eseguite le indagini relative al "Progetto di risanamento e riqualificazione ambientale - integrazione al piano di recupero" approvato con autorizzazione P.G. 52339/2013 del 12/12/2013</p> <p>Presa d'atto della disponibilità della proprietà di ampliamento degli scavi per collaudi con esiti negativi. Approvato con atto PG 63156/2015 del 28/9/2015 il "progetto di indagini integrative e protocollo volto a individuare i criteri predefiniti di classificazione e gestione dei materiali denominati terre nere" a seguito della CdS del 15/9/2015.</p> <p>La Società ha deciso di effettuare in campo n. 8 trincee lunghe 10 mt, larghe circa 1/1.5 mt spinte fino al terreno naturale (4/5 mt), al fine di verificare la stratigrafia del terreno, per la rimozione in maniera selettiva delle cosiddette "terre nere" che, d'accordo con gli enti, saranno individuate in campo identificando nuclei con dimensioni minime pari a 20 cm di spessore e 1 mq di estensione</p> <p>Si sono concluse le operazioni di sbancamento dei riporti non conformi.</p> <p>Prosegue, contestualmente, la campagna di monitoraggio delle acque di falda, con l'aggiunta di campioni prelevati da nuovi pozzi oltre a quelli precedentemente terebrati.</p> <p>La Provincia di Pavia ha rilasciato certificazione di completamento degli interventi di bonifica ai sensi del D.Lgs 152/2006, art. m248, comma 2 e della DGR n. 2509/2012 per i lotti D3 e E1, (posti sotto la sagoma dell'edificio residenziale) dell'area ex Landini n. 1/2018, prot. 19839 del 29/3/2018, in atti al PG 30177/2018 del 30/3/2018</p> <p>Rimosso materiale non conforme utilizzato per il riempimento di alcuni scavi a causa per il mancato invio ad ARPA del relativo Piano Scavi.</p>	Intervento concluso CERTIFICAZIONE Provincia - colonna A, Tabella 1 dell'allegato del D.lgs 152/06 (uso verde e residenziale).

n.	Sito	Stato di attuazione	Note /aggiornamento
27	Via Torretta – ex distributore (Kuwait Petroleum Italia)	<p>Eseguita rimozione parco serbatoi interrati con riscontro di superamenti.</p> <p>Approvato piano di caratterizzazione</p> <p>Pervenute integrazioni al Piano di Caratterizzazione approvate nella CdS del 17/10/2013</p> <p>Eseguito piano di caratterizzazione</p> <p>Installato impianto di MISE</p> <p>Eseguite indagini integrative al Piano di Caratterizzazione</p> <p>Svolta Conferenza di Servizi il 3/3/2015 per discussione dell'Analisi di Rischio Sito Specifica</p> <p>Mares, per conto di Kuwait Petroleum Italia, ha chiesto proroga alla presentazione del Progetto di Bonifica (tre mesi dalla data di approvazione dell'analisi di rischio)</p> <p>Presentata analisi di rischio sito specifica e successivo documento integrativo.</p> <p>Rilasciato atto di chiusura del procedimento di bonifica con analisi di rischio:</p> <p>"Analisi di Rischio sito-specifica - Integrazioni" del Punto Vendita carburanti Q8 n° 1531 sito in Via della Torretta - Pavia, in atti al PG. 66082/20 del 10/08/2020, presentata dalla società MARES S.r.l - Settore Protezione Ambientale, in nome e per conto di Kuwait Petroleum Italia S.p.A., quale ex gestore dell'impianto di distribuzione carburanti, ai sensi e per gli effetti del D. Lgs. 3 aprile 2006 n° 152 e s.m.i.</p>	<p>Svolto Tavolo Tecnico per chiarimenti in merito a materiali riportati e analisi di rischio il 26/10/2015 presentato un unico documento comprendente progetto dell'intervento di rimozione rifiuti, analisi di rischio e progetto di bonifica.</p> <p>Sono stati eseguiti interventi integrativi.</p> <p>Approvazione e chiusura del procedimento di bonifica con analisi di rischio.</p> <p>L'area verrà restituita al Comune, (rimarrà verifica annuale strato di ghiaia fino al cambio di destinazione d'uso. Attualmente prevista colonna A, Tabella 1 d.Lgs 152/2006).</p>
28	Ex distributore ESSO - Viale Libertà	<p>Con la rimozione del parco serbatoi interrati dell'ex distributore sono stati rilevati superamenti del parametro piombo per una destinazione d'uso in colonna B, sito industriale/commerciale.</p> <p>È stato presentato il progetto unico di bonifica ai sensi del D. lgs 152/06. Tale progetto, valutato in conferenza dei servizi in data 20/7/2017, non è stato ritenuto idoneo dagli enti dunque è stato integrato secondo le prescrizioni degli enti.</p> <p>Contestualmente si è concordando con ESSO una progettazione dell'area compatibile con la destinazione d'uso in colonna B.</p> <p>Esso Italiana Srl ha presentato il documento "Integrazioni al Progetto Unico di Bonifica", in atti al pg 66870/2018 del 27/7/2018, contenente la rielaborazione dell'Analisi di Rischio Sito Specifica la Società ESSO, secondo quanto riportato nel verbale della Conferenza dei Servizi del 20 luglio 2017 e considerando anche quanto previsto dal progetto di ripristino finale dell'area una volta approvato in via definitiva dal Comune.</p> <p>Nel corso del Tavolo Tecnico riunitosi presso la sede comunale in data 23/10/2018, per una preventiva condivisione del documento "Integrazioni al Progetto Unico di Bonifica", è emerso che ARPA, dopo aver effettuato le analisi degli eluati, ha rilevato la presenza di materiale di riporto non conforme, da considerare perciò sorgente di contaminazione, tale per cui la medesima Agenzia ritiene non sia possibile applicare la procedura dell'analisi di rischio.</p>	<p>Rilasciata da parte della provincia di Pavia della certificazione di avvenuta bonifica per la Colonna B, tabella 1 D.Lgs 152/2006</p>

n.	Sito	Stato di attuazione	Note /aggiornamento
		<p>Pervenuto il progetto di Bonifica alla luce delle integrazioni richieste nella CdS del 12/11/2019</p> <p>Approvazione del documento "Progetto Unico di Bonifica - Rev. 1", in atti al P.G. 48246/2019 del 3/10/2019 e successive integrazioni in atti al P.G. 108047/2019 del 28/11/2019 e PG 111892/2019 del 10/12/2019, dell'ex punto vendita di carburanti ESSO 0230 di Viale Liberà – Comune di Pavia, presentato Esso Italiana S.r.l., con sede in Viale Castello della Magliana, 25 - Roma, ai sensi e per gli effetti del D. Lgs. 3 aprile 2006 n° 152, e s.m.i.</p>	
29	Area Via Pavese 19 Proprietà: S.P.A.D.A. Srl	A seguito di una Indagine Ambientale preliminare svolta in autonomia nel mese di febbraio 2021, sono stati riscontrati superamenti delle CSC di cui alla Tabella 1, colonna A e Colonna B, dell'Allegato V della parte IV del D.Lgs 152/06.	L'area è stata messa in sicurezza per evitare il dilavamento dei terreni e la Proprietà propone l'esecuzione dell'intervento di Bonifica in forma semplificata, ai sensi dell'art. 242 bis del D.Lgs 152/2006
30	Area Strada Leona - Proprietà Mascherpa	<p>A seguito di una Indagine Ambientale preliminare svolta in autonomia nel mese di gennaio 2021, sono stati riscontrati superamenti delle CSC di cui alla Tabella 1, colonna A, dell'Allegato V della parte IV del D.Lgs 152/06.</p> <p>La proprietà ha presentato una proposta di Piano di caratterizzazione, valutata nel corso della CdS del 2/8/2021 e non ritenuta esaustiva.</p> <p>In data 16/9/2021, PG 94761/2021, è stato trasmessa la "revisione 1 della proposta di Piano di Caratterizzazione, modificata sulla base dei contenuti del verbale della CdS del 2/8/2021"</p>	Nel prossimo mese di Novembre si riunirà la CdS per la valutazione della revisione del Piano di Caratterizzazione Proposto dalla proprietà.

3.3.1.3 Aree con specifica vulnerabilità geotecnica e sismica

La Tavola 10 "Carta della fattibilità geologica" dello Studio geologico del vigente PGT illustra le aree caratterizzate da consistenti e gravi limitazioni all'edificazione per caratteristiche geotecniche scadenti dei terreni, nonché le aree soggette ad amplificazione sismica locale.

In attesa dell'aggiornamento dello Studio geologico di Piano (che verrà aggiornato ai fini della Variante in oggetto), si fa riferimento alla documentazione del Piano vigente.

Figura 3.32 – Estratto della legenda della Tavola 10 dello Studio geologico del vigente PGT, da cui sono derivabili le condizioni geotecniche scadenti e le aree soggette ad amplificazione sismica locale

 **Classe 3 (arancione) - Fattibilità con consistenti limitazioni.** La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate, per il superamento delle quali potrebbero rendersi necessari interventi specifici o opere di difesa. Sono state inserite in questa classe: le unità idro-geo-morfologiche, geotecniche e idrauliche **C** e **D** di cui alla TAV. 9; le sotto-unità idro-geo-morfologiche, geotecniche e idrauliche **E_B**, **E¹_B** e **F_B** di cui alla TAV. 9; le aree edificate ricadenti nella Fascia fluviale B in classe di rischio idraulico R3; le zone contraddistinte dalla locale presenza di cavità nel sottosuolo (collettori fognari di epoca romana e medioevale) in genere con sommità a quote debolmente inferiori rispetto alle fondazioni dell'edificato esistente, i cui eventuali crolli potrebbero indurre cedimenti o lesioni strutturali più o meno gravi al patrimonio edilizio esistente; i siti contaminati o potenzialmente tali (procedure ex D.M. 471/1999, D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. e situazioni confrontabili pre D.M. 471/1999) ad esclusione dei siti già indagati con verifica di assenza di contaminazioni o già bonificati, con area svincolata e/o con certificato provinciale di avvenuta bonifica già emesso.

 **Classe 4 (rossa) - Fattibilità con gravi limitazioni.** L'alta pericolosità/vulnerabilità comporta gravi limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso. Deve essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, se non opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti. Per gli edifici esistenti sono consentite esclusivamente le opere relative a interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c) della L.R. 12/2005, senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo; sono fatti salvi gli interventi consentiti all'interno delle Fasce fluviali dalle NtA del PAI. Sono inoltre consentite le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica. Sono state inserite in questa classe: le seguenti sotto-unità idro-geo-morfologiche, geotecniche e idrauliche **E_A**, **F_A** e **G_A** di cui alla TAV. 9; le aree edificate ricadenti nelle Fasce fluviali A e B in classe di rischio idraulico R4; gli specchi d'acqua, naturali e/o artificiali e relative fasce in scarpata; le fasce di rispetto dei corpi idrici superficiali ex R.D. n. 523/1904.

AREE SOGGETTE AD AMPLIFICAZIONE SISMICA LOCALE

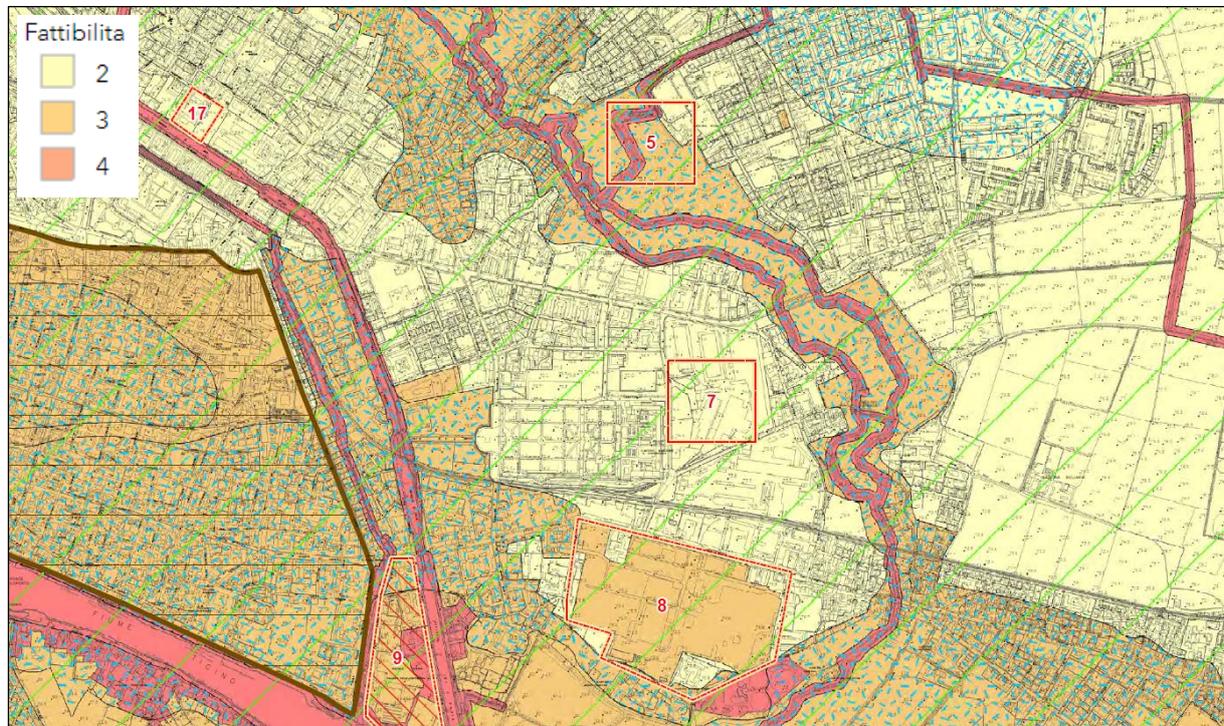
 Z2. Zone con terreni di fondazione con caratteristiche geotecniche potenzialmente scadenti nei primi metri di profondità (riporti poco addensati, depositi altamente compressibili, ecc.) o con depositi granulari fini saturi, ove gli effetti da sisma possono originare cedimenti e/o liquefazioni. Sono state inserite in questa classe le seguenti unità idro-geo-morfologiche, geotecniche e idrauliche (vedi TAV. 9); aree interessate da riporti di varia entità, costituiti da prevalenti sabbie limose, ciottoli, frammenti di laterizi, scorie di fonderia, ecc. (perimetrazione indicativa); A^{1(a)}; A^{2(a)}; B^{1(a)}; B^{1(b)}; C; C¹; D_B; D_C; D¹_C; D²; D³; E¹_B.

 Z3a. Ciglio di scarpata di terrazzo, naturale o localmente artificializzata, di altezza superiore ai 10, ove gli effetti da sisma possono originare amplificazioni topografiche.

 Z4a. Zona di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi, ove gli effetti da sisma possono originare amplificazioni litologiche e geometriche (tutto il territorio comunale ricade in questa zona).

 Zona contraddistinta dalla locale presenza di cavità nel sottosuolo (collettori fognari di epoca romana e medioevale) in genere a quote sottostanti le fondazioni dell'edificato, i cui eventuali crolli possono indurre cedimenti e/o danni strutturali al patrimonio edilizio esistente.

Figura 3.33 – Estratto della Tavola 10 dello Studio geologico del vigente PGT



(<https://www.multipan.servizirl.it/pgtwebn/#/public/dettaglio-piano/9527/documenti>)

3.3.2 Componente ambiente idrico

Il presente Paragrafo porta in evidenza gli aspetti di sensibilità e vulnerabilità delle acque superficiali e sotterranee; l'analisi degli aspetti di pericolosità e rischio idraulico, già evidenziati nella precedente analisi del PTR, è rimandata al paragrafo successivo dedicato alla salute umana.

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.

Come già evidenziato in precedenza nell'ambito dell'analisi delle Strategie nazionali e regionali di sviluppo sostenibile, 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 dei corsi d'acqua presenti, riconoscendo il loro spazio di espressione e mantenendolo libero da urbanizzazioni.

Le scelte che verranno prese dalla Variante 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 del PTUA analizzato nel precedente Par. 3.3.1.

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 della Variante si relaziona direttamente con gli obiettivi del PTUA di qualità delle acque superficiali e di quantità delle acque sotterranee.

Un ulteriore aspetto di rilevanza strettamente connesso alle scelte urbanistiche del Piano comunale 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 comunale.

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.

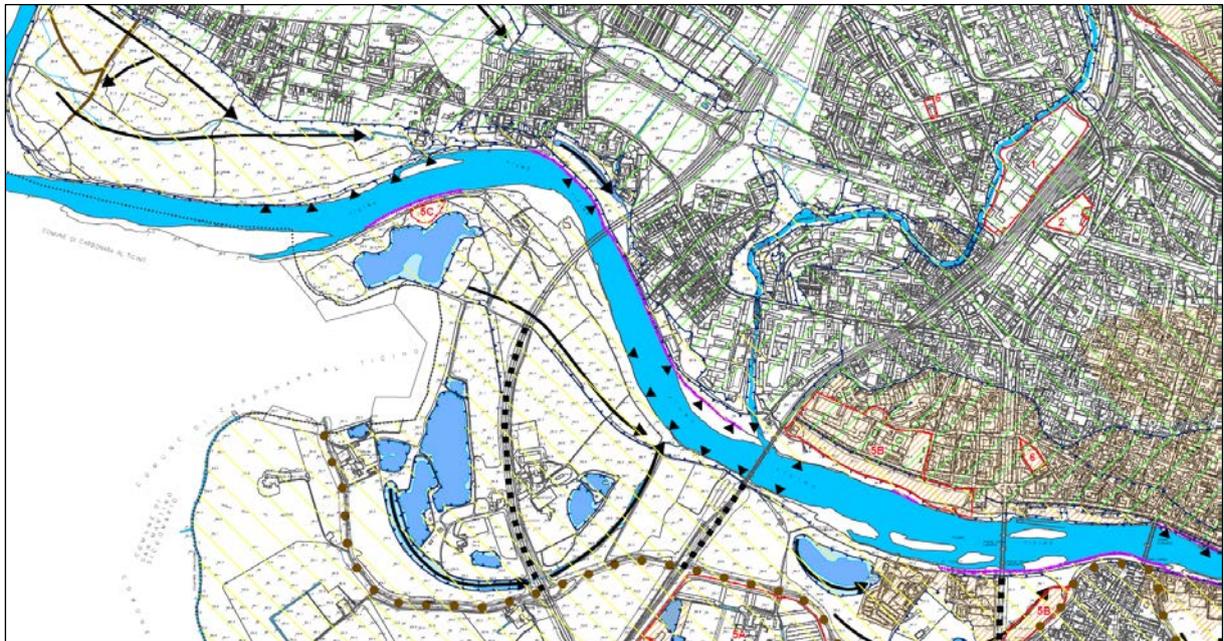
3.3.2.1 Ambiti funzionali della rete idrografica

La Tavola 1 della componente geologica del vigente PGT illustra la rete idrografica e gli elementi geomorfologici ad essa connessi.

Figura 3.34 – Estratto della legenda della Tavola 1 dello Studio geologico del vigente PGT, da cui sono derivabili gli elementi idrografici e geomorfologici connessi presenti nel territorio comunale

ACQUE SUPERFICIALI	
	Alveo inciso del F. Ticino, comprensivo di isole fluviali e barre laterali (alluvioni attuali a prevalenza ghiaiosa).
	Reticolo idrico superficiale.
	Specchi d'acqua, naturali e/o artificiali, e relative fasce in scarpata (a).
ULTERIORI ELEMENTI GEOMORFOLOGICI	
	Orlo delle principali scarpate di terrazzo, localmente ad andamento più o meno artificializzato e/o rotture di pendenza, naturali o artificiali (fronti di scavo o di riporto) che in genere delimitano differenti unità idro-geo-morfologiche, geotecniche e idrauliche (vedi TAV. 9).
	Traccia di alveo abbandonato, paleomeandro.
	Tratto di sponda fluviale in erosione attiva o potenziale.
	Difesa spondale.
	Argine di difesa idraulica (a = maestro; b = golenale).
	Rilevato (stradale, ferroviario) in zone golenali.

Figura 3.35 – Estratto della Tavola 1 dello Studio geologico del vigente PGT



(<https://www.multipan.servizirl.it/pgtwebn/#/public/dettaglio-piano/9527/documenti>)

Assumendo come riferimento lo sviluppo delle scarpate che delimitano le principali unità geomorfologiche, va sottolineato il loro andamento ripetutamente arcuato e sinuoso, che simula quello delle attuali anse meandriche del F. Ticino.

Sempre in tema di scarpate, va altresì sottolineato che esse, come per buona parte graficamente evidenziato nella Tavola 1, sono state spesso rimodellate nel corso dei secoli dall'intervento umano, cosicché non è sempre facile distinguere le forme di origine prettamente naturale da quelle prevalentemente artificiali.

Si richiama, altresì, l'attenzione sul fatto che le scarpate in parola presentano locali squarci dovuti, come già precisato, all'azione erosiva esercitata dagli affluenti di sinistra del Ticino (Roggia Vernavola e Navigliaccio).

Questi, muovendosi quasi ortogonalmente a esse e dovendo raccordare il proprio profilo al livello di base (F. Ticino) posto ai loro piedi, sono stati costretti non solo ad aprire un varco all'interno delle scarpate stesse, ma anche ad incidere veri e propri solchi vallivi all'interno dei ripiani più alti.

Il solco aperto dalla Roggia Vernavola ha la testata collocata a Nord della città di Pavia, quasi al confine con il territorio del Comune di S. Genesisio; qui il suo alveo, che più a Nord scorre al livello del piano - campagna, inizia ad infossarsi progressivamente rispetto al Piano Generale Terrazzato; la depressione acquisisce una larghezza crescente verso sud, giungendo alle decine di metri.

Sul fondo (piatto, per successivi fenomeni di deposizione) della vallecola di sua appartenenza e nella zona di attraversamento del ripiano delle alluvioni recenti, la Roggia Vernavola

meandreggia, con caratteristiche anse che costituiscono uno degli aspetti paesaggistici più interessanti di questa zona.

Lungo i fianchi (scarpate) della vallecola, modificati dall'uomo nel corso dei secoli, sono tra l'altro ancora visibili tracce di marcite "di scarpata", oggi oramai abbandonate.

Dopo aver inciso il ripiano superiore e parte di quello intermedio, la Roggia Vernavola si getta nel Ticino poco a monte della confluenza di quest'ultimo nel Po, originando orli di terrazzo divergenti assai peculiari e tali da essere la zona segnalata come "Geosito".

La vallecola del Navigliaccio è sicuramente meno significativa di quella incisa dalla Roggia Vernavola, in quanto non gode di tali e tanti elementi di interesse naturalistico e paesaggistico. Essa ha inizio nella zona di Cassinino, lungo la ex S.S. 35 dei Giovi, al confine settentrionale del Comune di Pavia; l'alveo del Navigliaccio si infossa progressivamente fino ad individuare una vera e propria vallecola nei pressi C.na Campeggi, dove il corso d'acqua assume aspetti assai significativi. Nei pressi di questa Cascina esso compie infatti una cascata e crea un piccolo lago nel quale confluiscono anche le acque del Naviglietto, provenienti da Ovest, che entrano nel laghetto dopo essere state sfruttate da un caratteristico mulino. La valle del Navigliaccio prosegue poi verso Sud, attraversando la città di Pavia, per gettarsi successivamente nel Ticino, poco a monte del ponte della ferrovia.

In relazione alle necessità di tutela delle condizioni idromorfologiche dei corsi d'acqua presenti, preme richiamare il fatto che come già evidenziato dall'analisi del vigente PTCP della Provincia di Pavia, il Fiume Ticino, la Roggia Vernavola ed il Colatore Gravellone sono stati identificati come corsi d'acqua "di rilievo idrobiologico", disciplinati dall'art. II-19 della Normativa del Piano provinciale, sulla base della normativa definita precedentemente al PTCP dal Piano Ittico Provinciale.

Tale disciplina definisce quanto nel seguito:

1. (l) I corsi d'acqua di rilievo idrobiologico, individuati nella Tav. 3 "Rete Ecologica e Rete Verde Provinciale", hanno natura demaniale, anche in caso di mancata inclusione negli elenchi delle acque pubbliche di cui all'art. 1 del R.D. 1775/1933 e ss.mm.ii.. Rappresentano maglie di connessione della Rete Ecologica Provinciale necessitano di opportuni interventi di rinaturazione, in coerenza anche con le indicazioni normative previste per le aree della Rete Verde Provinciale che tendono a:

- recuperare e salvaguardare le caratteristiche naturali degli alvei, fatte salve le esigenze di sicurezza idraulica stabilite dai Consorzi di Bonifica e di Irrigazione competenti;*
- favorire la manutenzione e l'eventuale ripristino delle opere infrastrutturali che attraversano le aste individuate, garantendo il rispetto delle condizioni di naturalità e la contestuale predisposizione delle opportune misure di sicurezza per scongiurare danni irreversibili all'ambiente naturale ed in particolare alla vegetazione ripariale;*
- valorizzare gli elementi di interesse idraulico di particolare pregio ingegneristico e paesaggistico per realizzare, attraverso adeguate politiche di tutela e di valorizzazione dei siti, un nodo di forte interesse progettuale e di convergenza tra la rete dei corridoi ecologici, che si*

appoggia anche a canali artificiali, e a elementi storico-architettonici di matrice idraulica presenti.

2. (I) *Il ruolo svolto dai corsi d'acqua di rilievo idrobiologico nell'ambito della REP e della RVP presuppone 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.*

3. (D) *Ai fini della tutela delle condizioni ecologiche e paesaggistiche dei corsi d'acqua di rilievo idrobiologico si applicano:*

- le disposizioni del "Regolamento Provinciale per la tutela degli ecosistemi acquatici", approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 38/2010, cui si conformano i soggetti pubblici e privati che esercitano funzioni di programmazione, progettazione ed autorizzazione delle attività disciplinate dal Regolamento stesso, nonché gli esecutori delle attività medesime;*
- le "Norme di tutela e valorizzazione dei corsi d'acqua di rilievo idrobiologico" di cui all'Allegato 5 alla presente disciplina.*

Per tali corpi idrici di rilievo idrobiologico, l'art. 9 delle citate "Norme di tutela e valorizzazione dei corsi d'acqua di rilievo idrobiologico" di cui all'Allegato 5 (ovvero B1) alla disciplina di PTCP definisce specifici indirizzi di tutela e valorizzazione delle caratteristiche paesaggistiche e della vocazione fruitiva:

1. *I corpi idrici superficiali di particolare rilievo idrobiologico sono elementi costitutivi del paesaggio con caratteristiche identitarie date dal concorso di valori geomorfologici e naturalistici. Rappresentano inoltre ambiti con pronunciata vocazione fruitiva e di interesse didattico, culturale e scientifico.*

2. *Per gli ambienti di acqua corrente di particolare rilievo idrobiologico, nell'ambito di una lettura effettuata alla scala di tratto, costituiscono valori geomorfologici da salvaguardare o ricostituire:*

- a) l'esistenza di una fascia morfoattiva, delimitata da versanti o da scarpate di terrazzo, ovvero, nelle superfici pianeggianti, da arginature poste ad una distanza dall'alveo attivo adeguata al mantenimento o al ripristino di una sinuosità coerente con le dinamiche naturali proprie del corso d'acqua interessato; tale fascia, comprensiva dei suoi elementi di delimitazione, corrisponde di norma all'ambito di maggior tutela del corpo idrico, che può subire restringimenti o vere e proprie strozzature solo in presenza di preesistenze non delocalizzabili soggette a sensibile rischio idraulico;*
- b) la variabilità morfologica delle superfici ricomprese tra gli elementi di delimitazione della fascia morfoattiva e l'alveo attivo, di norma corrispondenti alle aree di esondazione delle acque, con il mantenimento o il ripristino sia del naturale digradare verso le porzioni più incise sia delle interruzioni di questi profili lievemente inclinati date da unità acquatiche perfluviali, avvallamenti e bassure;*

c) *nell'alveo inciso, le testimonianze delle naturali dinamiche morfologiche, date tra l'altro dalla sinuosità del profilo di fondo, dalla diversificazione delle geometrie delle sezioni tra-sversali e dalla compresenza e dall'alternanza di elementi puntuali come sponde incise e digradanti, raschi e buche, isole fluviali, barre di deposizione, rive concave in erosione.*

3. *Per tutti i corpi idrici superficiali di particolare rilievo idrobiologico costituiscono valori naturalistici ed estetici da salvaguardare o ricostituire:*

a) *la presenza di associazioni vegetali composte da specie erbacee, arboree ed arbustive che si sviluppino sia lungo le ripe sia lungo fasce retroripariali di ampiezza commisurata alle dimensioni dei singoli corpi idrici e comunque sufficiente, in relazione all'assetto morfologico e pedologico, all'insediamento delle tipiche successioni naturali;*

b) *la presenza di vegetazione acquatica sommersa ed emergente;*

c) *la sostanziale corrispondenza delle caratteristiche dell'acqua con le naturali condizioni di colore e trasparenza.*

[...]

5. *Ferme restando le previsioni delle N.d.A. del P.T.C.P., all'interno degli ambiti a maggior tutela delle acque correnti di particolare rilievo idrobiologico, rappresentati dalle fasce morfoattive esistenti o teoriche, così come definite al precedente comma 2, lettera a) del presente articolo, sono da ritenersi incompatibili i seguenti interventi ed attività:*

a) *insediamenti, opere ed infrastrutture che possano determinare la necessità di protezione idraulica nei confronti della mobilità laterale degli alvei o dell'esondazione delle acque;*

b) *alterazioni della variabilità morfologica delle superfici, compresi il ripristino delle condizioni preesistenti ad eventuali rimodellamenti causati dalla periodica esondazione delle acque o il livellamento finalizzato alla razionalizzazione agricola o all'irrigazione per sommersione; fanno eccezione gli interventi di rimodellamento realizzati nell'ambito di progetti di rinaturazione o di diversificazione delle condizioni stagionali delle aree da destinare all'imboschimento permanente;*

c) *opere idrauliche di qualsiasi natura, ad eccezione di quelle necessarie per la protezione a scala locale di preesistenze non delocalizzabili e soggette a significativo rischio e di quelle funzionali al conseguimento di un assetto di progetto riferito all'intera asta o a tronchi significativi della stessa;*

d) *rilevati di qualsiasi altezza e natura, compresi quelli finalizzati a realizzare o mantenere la viabilità rurale;*

e) *consolidamenti della viabilità rurale con materiali diversi da sedimenti alluvionali corrispondenti per tipologia a quelli naturalmente presenti nell'area;*

f) *opere che possano interrompere la connessione funzionale o la continuità biologica tra i vari ambienti acquatici presenti, comprese le pozze temporanee e le zone umide;*

g) *recapito nelle lanche e nelle zone umide di canalizzazioni utilizzate per il drenaggio e la colatura di appezzamenti ove si utilizzino fertilizzanti ed ammendanti di qualsiasi natura, pesticidi o fitofarmaci;*

- h) nei primi dieci metri dal ciglio di delimitazione sia degli alvei attivi, la cui collocazione spaziale è soggetta a variazione per effetto della dinamica propria dei corsi d'acqua, sia delle lanche, delle morte e delle zone umide:
- l'aratura, l'erpicoltura e qualsiasi altra operazione che faccia venir meno la copertura vegetale naturale, anche erbacea;
 - fermo restando l'obbligo di conservazione permanente della copertura vegetale naturale, l'utilizzo agricolo diverso dall'imboschimento a scopo ambientale, dalle azioni agroambientali relative alle produzioni vegetali estensive, alla realizzazione di strutture vegetali lineari e fasce tampone boscate, al miglioramento ambientale del territorio rurale e al ritiro dei seminativi per scopi naturalistici;
 - la realizzazione e il mantenimento di una viabilità destinata al transito e all'accesso dei mezzi a servizio delle attività agricole, compresi quelli utilizzati per il sollevamento delle acque per l'irrigazione; fanno eccezione i casi di preesistenza di strade vicinali ad uso pubblico e quelli in cui non risulti possibile l'individuazione di tracciati alternativi ovvero, per quanto riguarda il sollevamento d'acqua per l'irrigazione, non siano fattibili l'approvvigionamento da altre fonti, anche consortili, o la realizzazione di opere fisse adeguatamente ambientalizzate;
 - l'utilizzo agronomico di effluenti di allevamento, letami, fanghi, ammendanti e fertilizzanti azotati, ad eccezione delle concimazioni localizzate effettuate per la realizzazione di impianti arborei e arbustivi;
 - qualsiasi opera ed attività che possa pregiudicare la transitabilità pedonale e ciclabile.

3.3.2.2 Qualità delle acque superficiali e potenzialità del sistema di depurazione

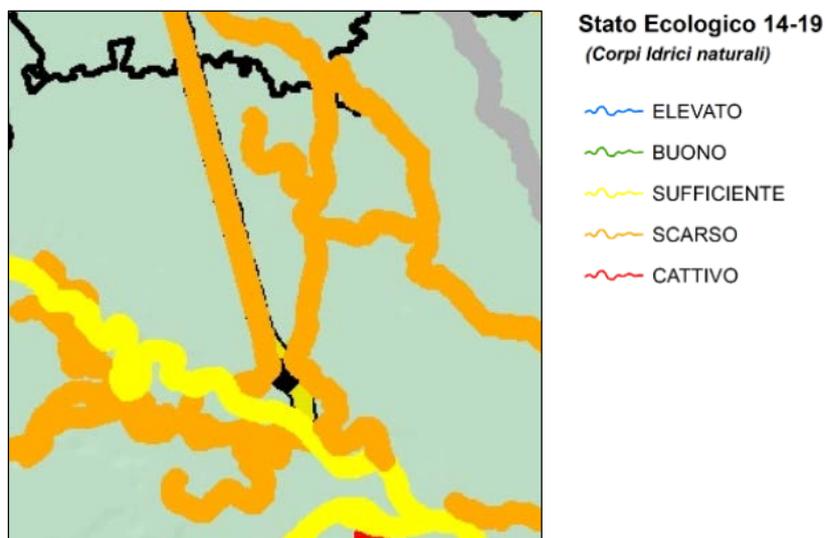
La Direttiva 2000/60/CE vincola gli Stati membri alla protezione, al miglioramento, al ripristino di tutti i corpi idrici superficiali al fine di raggiungere un buono Stato delle acque superficiali. Lo Stato/Potenziale Ecologico e lo Stato Chimico concorrono alla definizione dello stato di un corpo idrico superficiale.

Lo Stato Ecologico è l'espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali. La classificazione dello stato ecologico si effettua sulla base della valutazione degli Elementi di Qualità Biologica (EQB), degli elementi fisico-chimici, chimici (inquinanti specifici) e idromorfologici a sostegno.

Le classi di Stato Ecologico per i Corpi Idrici naturali sono cinque: elevato, buono, sufficiente, scarso, cattivo. I Corpi Idrici fortemente modificati e i Corpi Idrici artificiali sono invece classificati in base al Potenziale Ecologico secondo quattro classi: buono e oltre, sufficiente, scarso, cattivo.

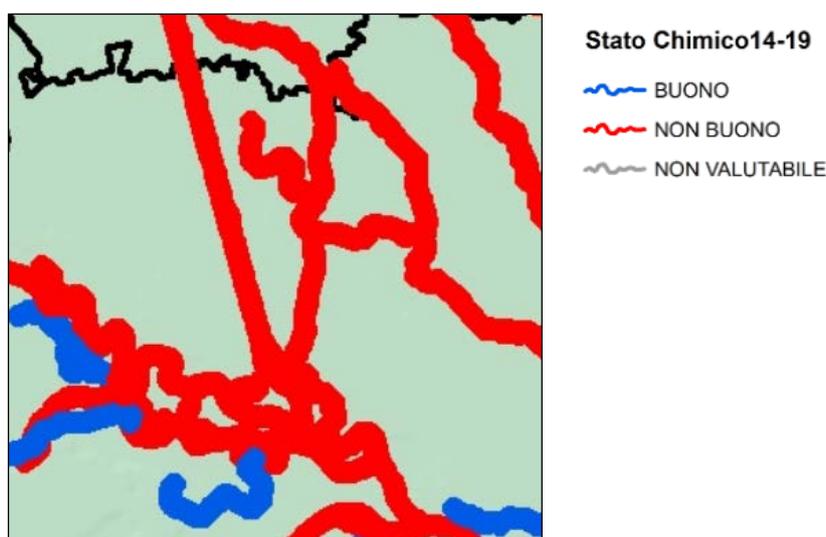
Lo Stato Ecologico misurato da ARPA Lombardia nel periodo 2014-2019 dei corpi idrici individuati e classificati dal PTUA restituisce un risultato di sufficienza solo per il Fiume Ticino, mentre è risultato scarso lo stato misurato per il Canale Naviglio pavese, il Colatore Navigliaccio, la Roggia Carona - R. Vernavola ed il Colatore Gravellone - C.re Morasca.

Figura 3.36 – Stato ecologico 2014-2019 dei corpi idrici individuati e classificati dal PTUA secondo i dati di ARPA Lombardia



Lo Stato Chimico di un Corpo Idrico è classificato in base alle concentrazioni di sostanze appartenenti all'elenco di priorità: sostanze pericolose prioritarie (PP), sostanze prioritarie (P) e altre sostanze (P). L'elenco delle sostanze e i corrispondenti standard di qualità ambientale (SQA) sono riportati nel D.lgs. n. 172/2015.

Figura 3.37 – Stato chimico 2014-2019 dei corpi idrici individuati e classificati dal PTUA secondo i dati di ARPA Lombardia



La Roggia Vernavola evidenzia ancora oggi situazioni di criticità derivanti dalla presenza di scarichi privati diretti in corpo idrico.

Con comunicazione del 26/03/2018 Pavia Acque ha portato in evidenza la conclusione delle attività di collettamento e risoluzione delle problematiche relative alla presenza di condotte fognarie pubbliche scaricanti in Vernavola (<https://www.paviaacque.it/pavia-acque-provincia-di-pavia-ato-pavia-e-cemav-insieme-per-migliorare-la-qualita-delle-acque-della-vernavola/>), pur evidenziando il permanere di condizioni di criticità per presenza di scarichi privati.

Il Notiziario n. 2-3 Anno 12 del luglio 2019 del CeMAV Centro di Monitoraggio Ambientale della roggia Vernavola (<https://www.comune.pv.it/site/home/notizie/articolo1678.html>) evidenzia come le campagne di aprile e luglio 2019 abbiano confermato le criticità "storiche":

"qualche apporto fognario che proviene da San Genesio e, soprattutto, le immissioni fognarie dirette nel tratto urbano della Vernavola, principalmente convogliate dal piccolo cavo Vernavolino-Mettica, che si immette nella Vernavola appena prima del sottopasso di via Ferrini.

Proprio qui la Vernavola supera abbondantemente le soglie di criticità massima, nonostante l'effetto diluitivo rispetto alle concentrazioni ben peggiori dell'immissario.

Più a valle le concentrazioni tendono a calare, ad indicare che non ci sono nuove immissioni di reflui o che, comunque, non sono rilevanti.

Lo studio di dettaglio eseguito dal Centro di Ricerca sulle Acque per conto di Pavia Acque s.r.l., che sarà consegnato a settembre, ha fornito tutti i dettagli per la localizzazione dei singoli scarichi: [...]".

Il Depuratore di Pavia (DP01811001), collocato in via Montefiascone, effettua un trattamento terziario avanzato dei reflui in ingresso.

I comparti della linea acque sono i seguenti:

- trattamenti primari: grigliatura fine, dissabbiatura, sedimentazione primaria;
- trattamenti secondari: Ossidazione sospesa, sedimentazione secondaria, chiari flocculazione;
- trattamenti terziari: postdenitrificazione e defosfatazione;
- trattamento finale dello scarico: Disinfezione tramite UV, Biofiltrazione su massa adesa e filtrazione su tela.

I comparti della linea fanghi sono i seguenti: preispessimento, digestione anaerobica, disidratazione mediante centrifuga.

I volumi trattati dal depuratore sono riportati nella seguente tabella.

Tabella 3.2 – Volumi (mc) annui trattati dall'impianto (fonte Pavia Acque)

2016	2017	2018	2019
14.959.566	15.096.550	13.740.758	15.884.067

Il depuratore intercomunale di Pavia venne realizzato sul finire degli anni Settanta e nei decenni successivi è stato interessato da una serie di modifiche ed ampliamenti (il più recente è costituito dall'entrata in servizio della sezione di trattamento terziario nel 2014), raggiungendo una potenzialità nominale di 130.000 abitanti equivalenti. Sulla scorta dell'autorizzazione allo scarico n. 26/2014-AQ rilasciata dalla Provincia di Pavia e delle schede descrittive degli agglomerati (rev. dicembre 2018) allegate al Piano d'Ambito vigente, si rileva che l'impianto di depurazione risulta attualmente sottodimensionato rispetto al carico complessivo di 132.912 a.e., generato dagli agglomerati serviti.

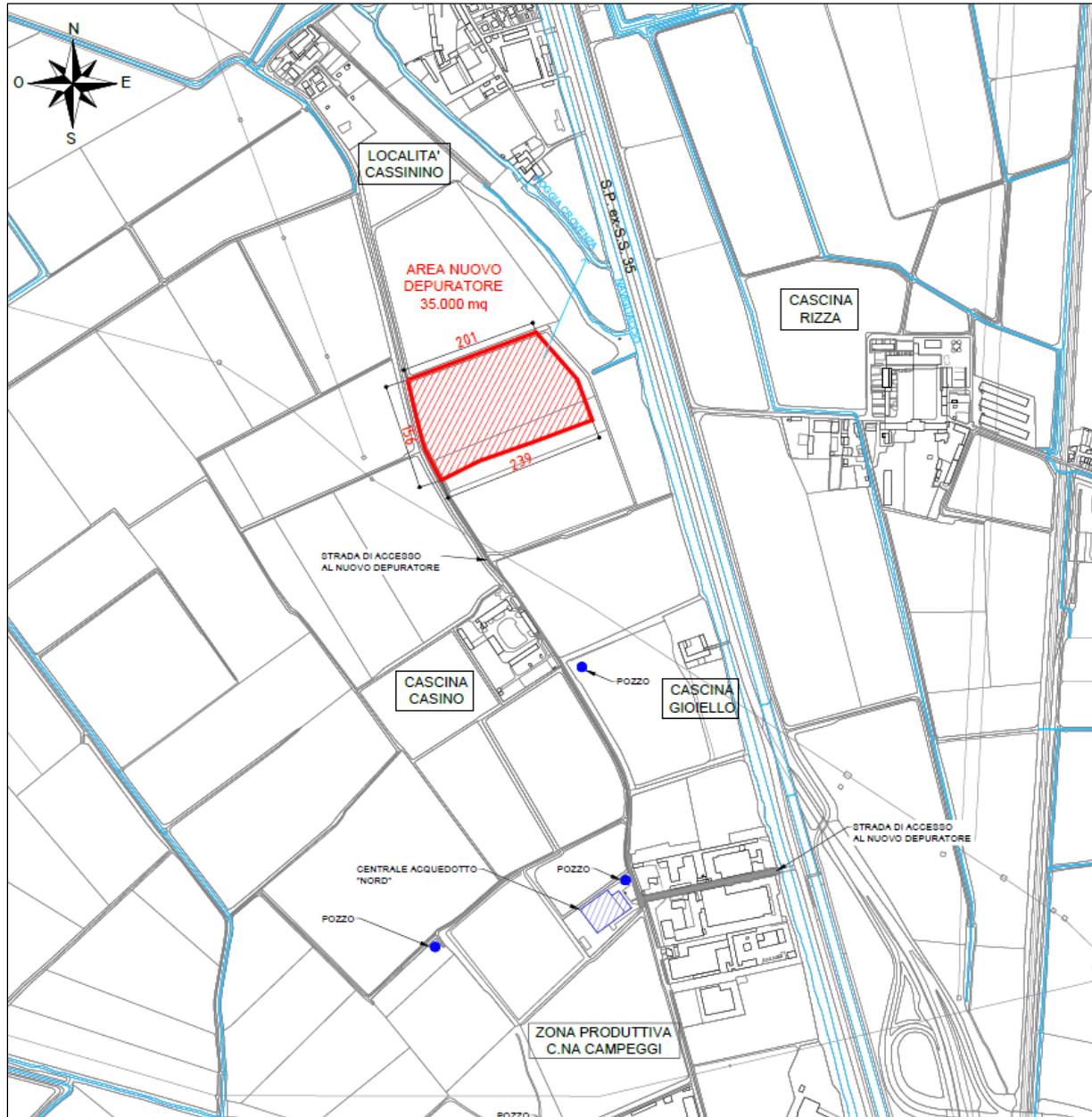
Non essendo l'attuale configurazione impiantistica in grado di sostenere un'ulteriore estensione del sistema di collettamento intercomunale verso la porzione settentrionale della provincia, è stata proposta la realizzazione di un nuovo impianto di depurazione ubicato a Pavia tra la cascina Casino e la frazione Cassinino, in prossimità dell'area produttiva "Cascina Campeggi".

Di seguito riportiamo una tabella sintetica con le principali caratteristiche della proposta.

Tabella 3.3 – Dati impiantistici di progetto del nuovo impianto previsto a nord di Pavia

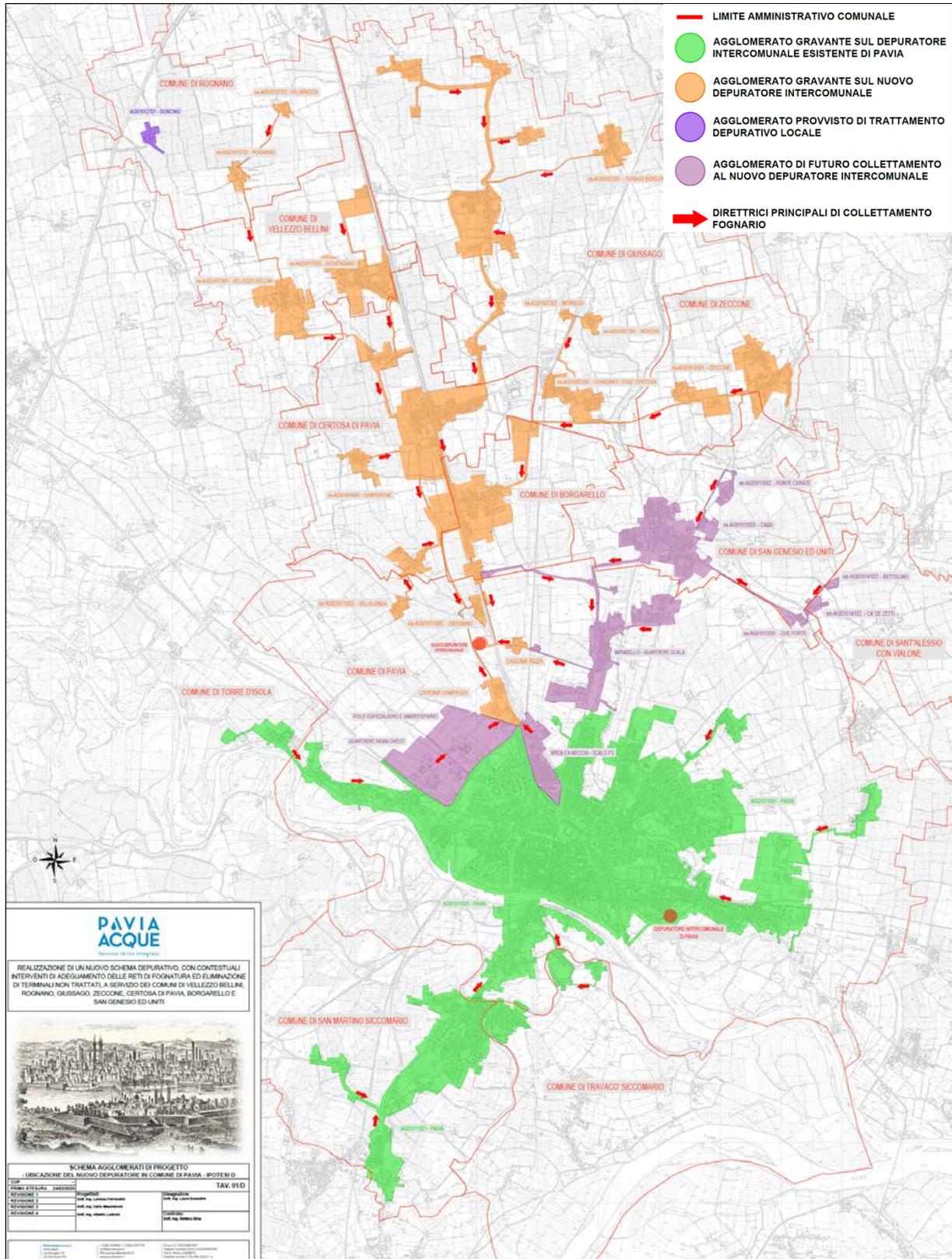
		Soluzione proposta
Comune		Pavia
Ubicazione		tra cascina Casino e frazione Cassinino
Dimensioni area [m ²]		35.000
Estremi catastali	sezione censuaria	Torre del Mangano (F)
	foglio	2
	mappali	9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 15
Accessibilità		S.P. ex-S.S. 35 "dei Giovi" - via Certosa - strada interpodereale dalla cascina Campeggi alla cascina Casino e frazione Cassinino
Corpo idrico ricettore		roggia Cravenza
Gestore corpo idrico ricettore		Comune di Pavia
Destinazione urbanistica		"Aree destinate all'attività agricola e di valore paesaggistico-ambientale ed ecologiche" (Titolo IV - PdR)
Quadro vincolistico		Aree agricole strategiche (art. 32 - PdR)
		Zone G2 - zone di pianura irrigua a preminente vocazione agricola ai sensi della DGR 5983/2001 (NTA del PTC del Parco del Ticino)
		D.Lgs. 42/2004 - art. 142, c. 1, lett. f) "Parco Regionale della Valle del Ticino" e art. 142, c. 1, lett. c) "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua"
		Fascia di prima approssimazione di rispetto delle linee elettriche (art. 43 - PdR)
Sistema di collettamento fognario e interconnessione acquedotto	Sviluppo condotte fognarie in pressione [m]	28.050 + 6.650 nel medio-lungo periodo
	Sviluppo reti fognarie a gravità [m]	3.070
	Sviluppo reti acquedotto [m]	9.950

Figura 3.38 – Localizzazione del nuovo impianto di depurazione a nord di Pavia, in fraz. Cassinino (fonte Pavia Acque)



L'intervento porterebbe ad una riduzione immediata del carico influente verso l'attuale impianto di trattamento. In previsione, nel medio-lungo periodo, ci sarebbe inoltre un'ulteriore riduzione del carico influente tramite il collettamento di ulteriori quartieri urbani come da schema illustrativo seguente.

Figura 3.39 – Schema di un possibile agglomerato di progetto (fonte Pavia Acque)



3.3.2.3 Fabbisogno idrico

Il pubblico acquedotto di Pavia, gestito da Pavia Acque, dispone di n. 15 pozzi di approvvigionamento idropotabile attivi, n. 2 pozzi disponibili e n. 4 pozzi dismessi.

L'acqua prelevata dai pozzi in esercizio viene convogliata alle centrali di trattamento dove viene sottoposta a trattamento di deferrizzazione e demanganizzazione mediante preossidazione ad aria e successiva filtrazione su letto di quarzite e pirolusite. In alcuni casi, qualora le caratteristiche qualitative dell'acqua dei pozzi di emungimento lo necessiti, è prevista un'ulteriore fase di trattamento mediante adsorbimento su carboni attivi granulari.

Il volume d'acqua prelevato e addotto alle centrali di potabilizzazione negli anni 2017 – 2018 – 2019 è riportato nella seguente tabella (fonte dati Pavia Acque).

Tabella 3.4 – Volumi di sollevato annuo suddivisi per centrale di potabilizzazione

Codice Pozzo	Denominazione	Volume prelevato-m3/anno			Codice Centrale	Denominazione
		2017	2018	2019		
PZ01811006	ASCHIERI	4.210.308	3.889.856	4.724.184	AP01811003	CENTRALE NORD
PZ01811011	LODI 1					
PZ01811005	LODI 2 (PONZIO)					
PZ01811004	BELLINGERA					
PZ01811003	P.E.EP.					
PZ01811002	TAVAZZANI	5.379.173	5.032.694	5.180.251	AP01811004	CENTRALE EST
PZ01811020	CAMPEGGI 1					
PZ01811029	CAMPEGGI 2					
PZ01811030	CATTANEO					
PZ01811027	ALZAIA 2					
PZ01811009	GIOIELLO	608.054	478.500	417.360	AP01811002	CENTRALE MIRABELLO
PZ01811001	MIRABELLO					
PZ01811035	VILLALUNGA					382.573
PZ01811010	BORGO TICINO	506.676	440.288	354.443	AP01811005	
PZ01811007	LIBERTA					652.990
TOTALE		11.739.774	10.769.926	11.322.403		

Le perdite idriche reali su immesso in rete (relativo al sistema acquedottistico Pavia e Comuni Limitrofi che comprende: Certosa di Pavia - Lardirago - Pavia - San Martino Siccomario - Sant'Alessio con Vialone - Travacò Siccomario - Torre d'Isola - Borgarello), il consumo autorizzato, misurato e fatturato, nonché la dotazione idrica su fatturato all'utenza del Comune di Pavia sono riportati nella seguente tabella.

Tabella 3.5 – Valori registrati nel periodo 2017-2018

anno	Perdite di rete % su sollevato	consumo autorizzato, misurato e fatturato (m3)	Dotazione idrica su fatturato all'utenza [l/(ab.d)]
2017	12,6%	9.233.908	348
2018	10,8%	8.732.875	329

In merito agli interventi in corso/previsti sulla rete acquedottistica, il Gestore ha dichiarato che:

"Nel prossimo quinquennio non sono previsti interventi sulle opere di captazione e trattamento presenti nel Comune di Pavia. Interventi rilevanti sono stati infatti conclusi nel precedente quinquennio. Per quel che riguarda il sistema di distribuzione sono previsti interventi di rinnovamento della rete del centro storico, oltre ad interventi di minore importanza. In particolare, è prevista la rinnovazione e potenziamento del sistema di distribuzione acquedottistica di:

- *Via Maffi, Piazza S. Teodoro, Vicolo Terenzio e Via Volturno;*
- *Via Rezia, dei Liguri, Cossa e Cardano."*

L'Amministrazione Comunale di Pavia si è dotata nel 2018 dell'aggiornamento del Piano Urbano Generale dei Servizi del Sottosuolo (PUGSS). Parallelamente all'aggiornamento del quadro conoscitivo del PUGSS (Parte A) è stato implementato uno studio idraulico sulla rete acquedottistica al fine di valutare la capacità della rete esistente a fronte delle previsioni del Piano di Governo del Territorio della città di Pavia, con particolare riferimento agli Ambiti di trasformazione ed ai Piani attuativi superiori a 20.000 mq. (allegato 1 al PUGSS).

Tabella 3.6 – Caratteristiche dei Piani attuativi e degli Ambiti di trasformazione del vigente PGT assunte per la stima del fabbisogno idrico di Piano

AMBITO	Superficie [mq]	Popolazione residente	Area con addetti ai lavori futuri insediamenti [mq]	Aree con fabbisogni produttivi [mq]
Ambiti di trasformazione				
Arsenale (AD1)	143 600	859	42 936	
Necchi e scalo FS (AD2a)	182 291	602	30 095	
Necchi e scalo FS (AD2b)	100 653	1 090	54 505	
Dogana (AD3)	98 028	777	38 855	
Piazzale Europa e gasometro (AD4)	42 300	260	12 980	
SNIA (AD5)	169 859	1 016	50 788	
Ex Chatillon (AD6)	60 500	363	18 150	
Neca (AS1)	78 796	500	10 500	
Via Vigentina (C.P.In)	78 540		31 416	
Via Lardirago (RM1)	25 284	202		
Mirabello (RM2)	22 846	183		
Viale Certosa (Pr1)	136 241			54.496
Distretto della Scienza (D1)	150 250		15 025	
Distretto della Scienza (D2)	63 000		6 300	
Parco delle Basiliche (AC).	88 038	352	42 936	
Piani attuativi				
Tettoie Nuove (PR 01)	20 000	96	3 200	
Caserma Rossani (PR 02)	39 000	187	6 240	
Caserma Via Tasso (PR 04)	23 500	113	3 760	
Borgo Ticino Sud (PS 02)	22 250	89		
Acquanegra (PP 01)	32 500	65		
Via Amendola (PP 02)	29 170	58		
Via Genova (PV 01)	95 680	100		
Via Schieri (AM 01)	55 570		27 785	27 785
Strada Bellingera (AM 02)	46 550		23 275	23 275
Ca' della Terra (AM 03)	22 400		11 200	11 200

Tali dati hanno permesso di stimare il fabbisogno idrico medio e quello relativo al giorno di massimo consumo per ciascuna delle aree di futuro sviluppo.

Tabella 3.7 – Fabbisogno idrico calcolato per le aree dei Piani attuativi e degli Ambiti di trasformazione del vigente PGT

AMBITO	Fabbisogno idrico medio [l/s]	Fabbisogno idrico giorno di massimo consumo [l/s]
Ambiti di trasformazione		
Arsenale (AD1)	5.45	7.63
Necchi e scalo FS (AD2a)	3.82	5.35
Necchi e scalo FS (AD2b)	6.91	9.67
Dogana (AD3)	4.93	6.90
Piazzale Europa e gasometro (AD4)	1.65	2.31
SNIA (AD5)	6.44	9.02
Ex Chatillon (AD6)	2.30	3.22
Neca (AS1)	3.13	4.38
Via Vigentina (C.P.In)	0.73	1.02
Via Lardirago (RM1)	1.05	1.47
Mirabello (RM2)	0.95	1.33
Viale Certosa (Pr1)	1.51	2.11
Distretto della Scienza (D1)	2.09	2.93
Distretto della Scienza (D2)	0.88	1.23
Parco delle Basiliche (AC).	1.83	2.56
Piani attuativi		
Tettoie Nuove (PR 01)	0.57	0.80
Caserma Rossani (PR 02)	1.12	1.57
Caserma Via Tasso (PR 04)	0.67	0.94
Borgo Ticino Sud (PS 02)	0.46	0.64
Acquanegra (PP 01)	0.34	0.48
Via Amendola (PP 02)	0.30	0.42
Via Genova (PV 01)	0.52	0.73
Via Schieri (AM 01)	0.77	1.08
Strada Bellingera (AM 02)	0.65	0.91
Ca' della Terra (AM 03)	0.31	0.43

Le simulazioni condotte nello stato di fatto mostrano la sostanziale adeguatezza della rete a rispondere in termini quantitativi al fabbisogno idrico.

L'analisi dello scenario del PGT vigente ha evidenziato che la rete idrica è attualmente in grado di assorbire l'aumento della domanda dovuto alle previste trasformazioni urbanistiche.

Un eventuale potenziamento del sistema di approvvigionamento nella parte sud del territorio comunale permetterebbe di ottimizzare il funzionamento della rete.

Anche in assenza di tale potenziamento, le condotte di adduzione principali permettono la compensazione delle portate disponibili tra i vari impianti attivi, garantendo un servizio adeguato su tutto il territorio comunale.

3.3.2.4 Vulnerabilità idrogeologiche

Il territorio comunale è caratterizzata da una situazione idrogeologica diffusa in altre parti della Pianura Padana: il notevole spessore dei depositi alluvionali sciolti a granulometria prevalentemente sabbiosa e/o ghiaioso-sabbiosa (e quindi permeabili), intercalati da numerose lenti limoso-argillose (a comportamento semi-permeabile o impermeabile) porta alla formazione, nel sottosuolo, di numerose falde idriche sovrapposte, generalmente caratterizzate da un alto grado di isolamento reciproco e da pressione crescente con la profondità.

Ai fini della presente valutazione ambientale risulta importante la conoscenza dell'assetto idrogeologico riferito alla porzione più superficiale della successione dei depositi alluvionali presenti nell'area comunale.

Nel territorio comunale di Pavia sono riconoscibili due principali unità idrogeologiche:

- Unità delle "Alluvioni recenti";
- Unità delle "Alluvioni antiche" e del "Fluviale recente"

L'Unità delle "Alluvioni recenti" è caratterizzata da depositi poroso-permeabili contraddistinti da una permeabilità da alta a medio-alta, che localmente, in superficie, diventa bassa per la presenza di coperture di natura limosa. È sede di una attiva circolazione idrica sotterranea a carattere freatico (falda libera principale), con superficie libera stagionalmente assai prossima al piano campagna e in diretta connessione con le acque di alveo e di subalveo del F. Ticino. In profondità, si ha la presenza di più falde sovrapposte confinate e talora anche artesiane per la presenza di orizzonti semipermeabili e impermeabili continui arealmente.

L'Unità delle "Alluvioni antiche" (ivi comprese le zone interessate da riporti antropici con quote confrontabili a tale ripiano) e del "Fluviale recente", rispetto alla precedente, è generalmente caratterizzata dalla presenza di una ulteriore falda libera, sospesa rispetto alla falda libera principale, con superficie localizzata a pochi metri dal piano campagna e, comunque, con profondità variabile in funzione dell'andamento morfologico (sia topografico, sia dell'orizzonte semipermeabile che la sostiene), della stagione e dei "richiami" esercitati dalle scarpate di terrazzo. L'alimentazione della falda sospesa avviene sostanzialmente per infiltrazione diretta di acque irrigue e/o di precipitazione meteorica. La sottostante falda libera principale, la cui superficie si trova a parecchi metri dal piano campagna, corrisponde a

quella caratterizzante l'unità precedentemente descritta. In profondità, come nel caso precedente, per la presenza di orizzonti semi-permeabili ed impermeabili, si ha la presenza di più falde sovrapposte confinate e talora anche artesiane.

Nell'immediato sottosuolo del Piano Generale Terrazzato è presente uno strato di materiale limoso-argilloso, che, sia pure (presumibilmente) discontinuo, impedisce o limita fortemente l'infiltrazione dell'acqua in profondità; ciò crea la locale saturazione del sovrastante acquifero, che risulta alimentato sostanzialmente dalle infiltrazioni locali (acque irrigue e/o di precipitazione meteorica).

Il tutto si traduce nella formazione di una falda idrica "sospesa" (l'aggettivo sta ad indicare il fatto che essa non è collegata, in profondità, con la vera e propria falda freatica, ossia la principale, idrogeologicamente connessa con le acque di alveo e di subalveo del F. Ticino).

Caratteristica di tale falda è la sua esiguità, con spessore variabile nel corso dell'anno (esso segue generalmente l'andamento stagionale delle piogge e dell'irrigazione).

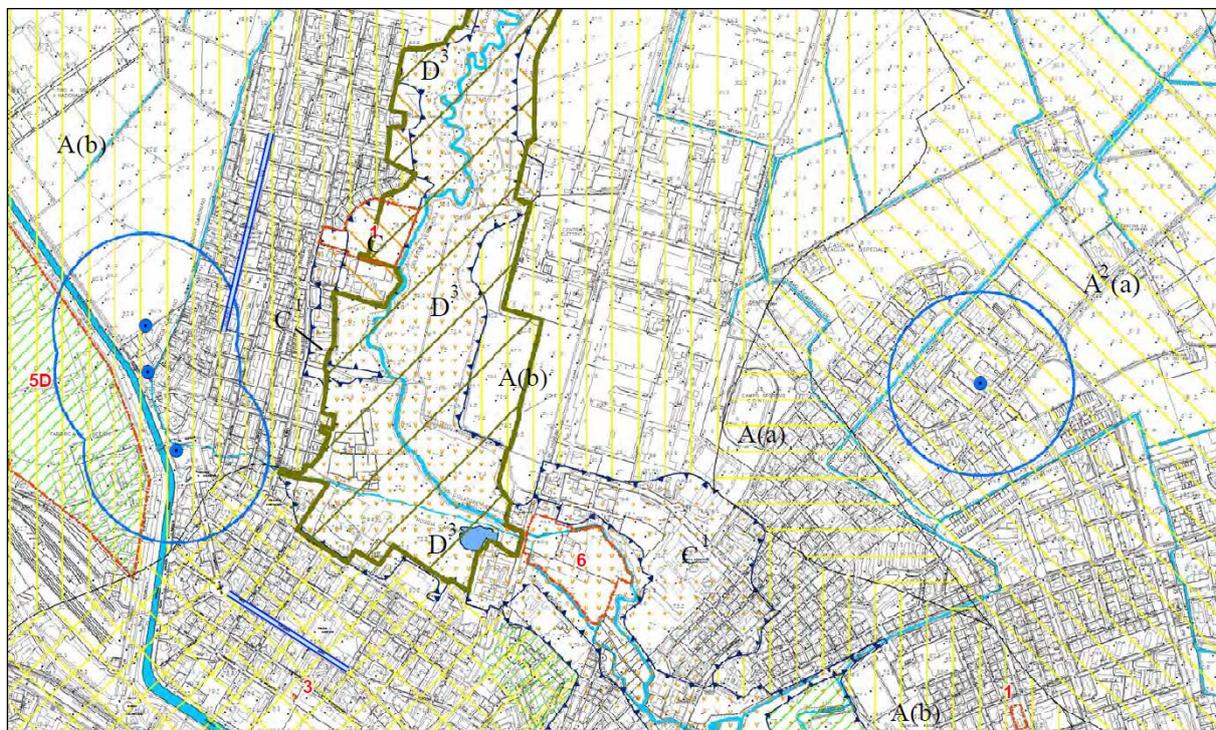
Le acque di detta falda superficiale scorrono sostanzialmente verso sud; ciò porta alla loro emersione lungo la scarpata principale (ove avviene la troncatura delle lenti limose che sostengono la "falda sospesa") e alla genesi delle caratteristiche sorgenti di terrazzo.

La falda freatica presente sul fondo della "Valle del Ticino" (e, quindi, anche in tutta l'area del ripiano di Borgo Ticino - S. Martino Siccomario), corrisponde a quella principale, che è idrogeologicamente collegata alle acque di alveo e di subalveo del Ticino stesso.

Le caratteristiche strutturali del suolo e del sottosuolo, nonché la soggiacenza della falda nel territorio comunale sono illustrate nella Tavola 9 "Carta di Sintesi" dello Studio geologico del vigente PGT.

La Tavola indica anche la localizzazione dei pozzi ad uso idropotabile e relative zone di rispetto (definite con criterio geometrico pari al cerchio di raggio di 200 m) in cui valgono le norme di cui all'art. 94 del D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i.

Figura 3.40 – Estratto della Tavola 9 dello Studio geologico del vigente PGT



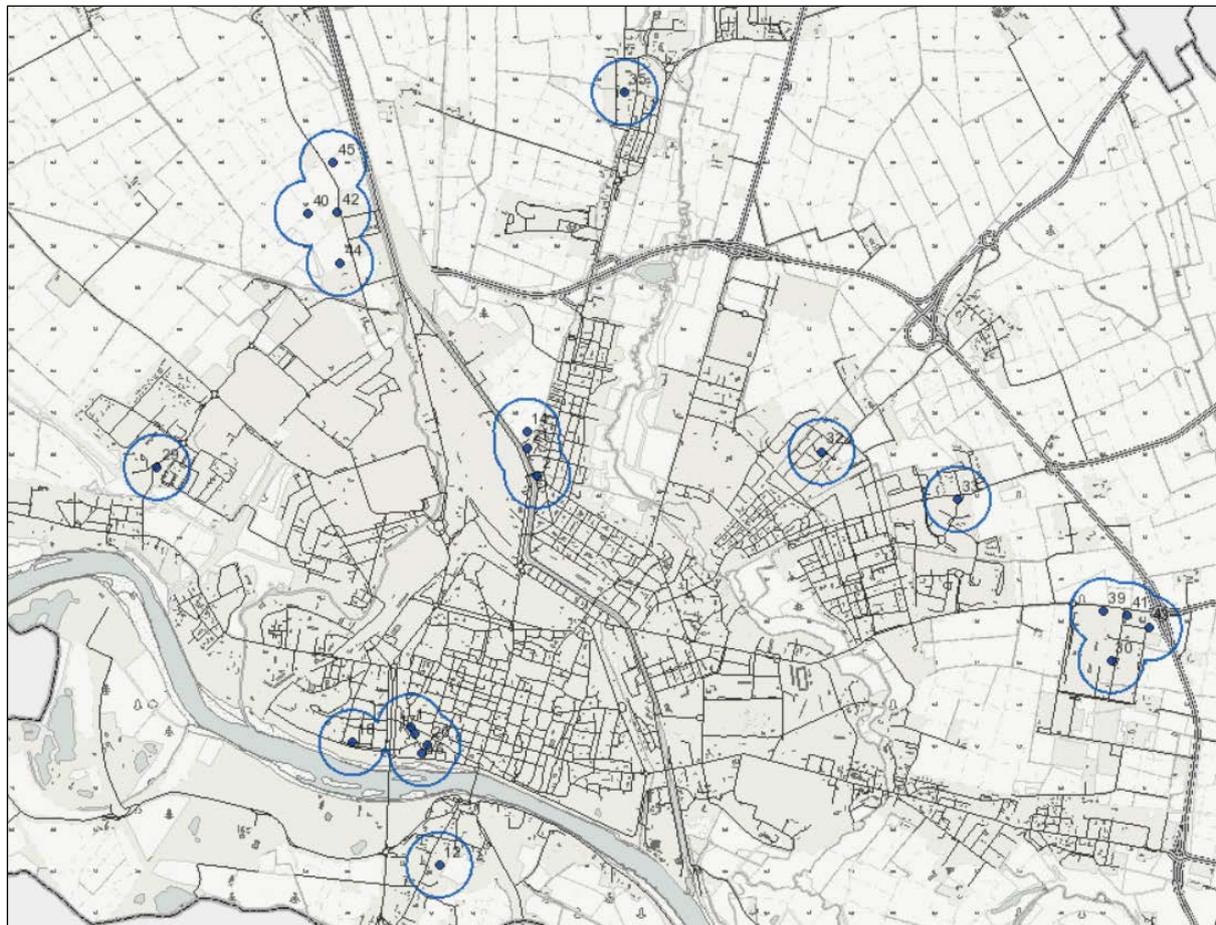
- A¹(a)**  **MORFOLOGIA:** ripiani impostati su depositi alluvionali del "Fluviale recente" (Piano Generale Terrazzato della pianura lombarda), sopraelevati di almeno 10 ÷ 24 m rispetto agli alvei attivi.
- A²(a)**  **LITOLOGIA:** sono costituiti prevalentemente da sabbie (spesso alterate in superficie) con sporadici orizzonti a scheletro più grossolano e con intercalazioni a diversa profondità di limi e limi argillosi. Le informazioni geognostiche disponibili consentono la delimitazione sommaria delle zone ove tali intercalazioni sono generalmente presenti: dalla profondità di 2,5 ÷ 5 m alla profondità di 6 ÷ 8 m dal piano campagna (A¹(a)); superficialmente, fino a 3,5 ÷ 5,5 m dal piano campagna (A²(a)).
- A(a)**  **IDROGEOLOGIA:** è generalmente presente una prima falda sospesa rispetto alla falda principale, a profondità variabile in funzione delle condizioni morfologiche e idrogeologiche locali; la superficie di tale falda sospesa è generalmente ubicata, in condizioni normali, alle seguenti profondità: 2 ÷ 4 m dal piano campagna o stagionalmente prossima alla superficie (A(a)); 5 ÷ 6 m dal piano campagna con escursioni stagionali fino a 3 ÷ 4 m dal piano campagna (A(b)); maggiore o uguale a 6 m (A(c)). La permeabilità e la vulnerabilità della porzione superficiale della successione sono relativamente elevate. Per ulteriori informazioni si rimanda alla TAV. 3.
- A(b)**  **A(c)** 



Pozzi pubblici ad uso idropotabile e relative zone di rispetto (definite con criterio geometrico pari al cerchio di raggio di 200 m) su cui valgono le norme di cui all'art. 94 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. nonché le disposizioni della D.G.R. 10/04/2003, n. 12693. Poiché i dati litostratigrafici a disposizione (vedi ALL. 1 e TAV. 4) indicano che tali pozzi risultano attingere da "acquiferi protetti", le zone di rispetto potrebbero essere soggette a riduzione e coincidere con le aree di tutela assoluta secondo le procedure di cui alla D.G.R. 27/06/1996, n. VI/15137, adottando il criterio idrogeologico, previa richiesta da avanzare da parte dell'ente gestore ai sensi di tale D.G.R. e relativa autorizzazione di deroga da rilasciare da parte dell'ente competente (attualmente la Provincia di Pavia).

(<https://www.multipan.servizirl.it/pgtwebn/#/public/dettaglio-piano/9527/documenti>)

Figura 3.41 – Estratto della cartografia del SIT comunale con selezione dei pozzi ad uso idropotabile e relativa fascia di rispetto



Da ultimo si porta in evidenza come la Tavola 5 "Carta dell'inondabilità, delle fasce fluviali e del rischio idraulico" identifichi anche le situazioni ove si possono verificare locali allagamenti.

Figura 3.42 – Estratto della legenda della Tavola 5 dello Studio geologico del vigente PGT

- | | | |
|-------|---|---|
| ★ | a | Situazioni puntuali (a), lineari (b) o areali diffusi (c) ove possono verificarsi locali allagamenti connessi a rigurgiti di scarichi, anomali innalzamenti della falda, ecc. (in carta sono evidenziati alcuni dei più evidenti fenomeni verificatisi a tergo dei Viali Lungo Ticino Visconti e Sforza nel corso delle piene del novembre 1994 e ottobre 2000, nonché alcune situazioni puntuali in corrispondenza delle quali saltuariamente si verificano allagamenti in concomitanza di eventi meteorici particolarmente intensi). Sono inoltre cartografate le principali situazioni segnalate da ASM Pavia ove sono note criticità analoghe connesse a: forti temporali; presenza di bocche di lupo inadeguate o temporaneamente rese tali (otturabili a seguito di pulizia strade, foglie caduche, sovra-asfaltature, ecc.), allagamenti in zone non esondabili direttamente durante piene del Ticino ma allagabili in concomitanza di queste; rigurgiti da fognature per sottodimensionamento reti. |
| ==== | b | |
| [---] | c | |

(<https://www.multipan.servizirl.it/pgtwebn/#/public/dettaglio-piano/9527/documenti>)

3.3.3 Componente salute umana

La componente considera i fattori di pressione e rischio per la salute della popolazione locale.

Un tema prioritario e pertinente all'oggetto di valutazione è rappresentato dallo stato di inquinamento dell'aria registrato nel territorio comunale, soprattutto derivante dal traffico veicolare.

La Città offre diversi servizi per la popolazione ed attività economiche che generano significativi volumi di traffico non solo nelle ore di punta del mattino e della sera, e non solo da origine interna al territorio comunale.

Figura 3.43 – Estratto della Provincia pavese on-line del 27/12/2020

GIOVANNI SCARPA
27 DICEMBRE 2020

f t e

Il Covid non ferma il traffico A Pavia più 3% a novembre



Per Assolombarda siamo la provincia in controtendenza rispetto alla regione Non diminuisce il ricorso allo smart working: un pavese su due lavora da casa

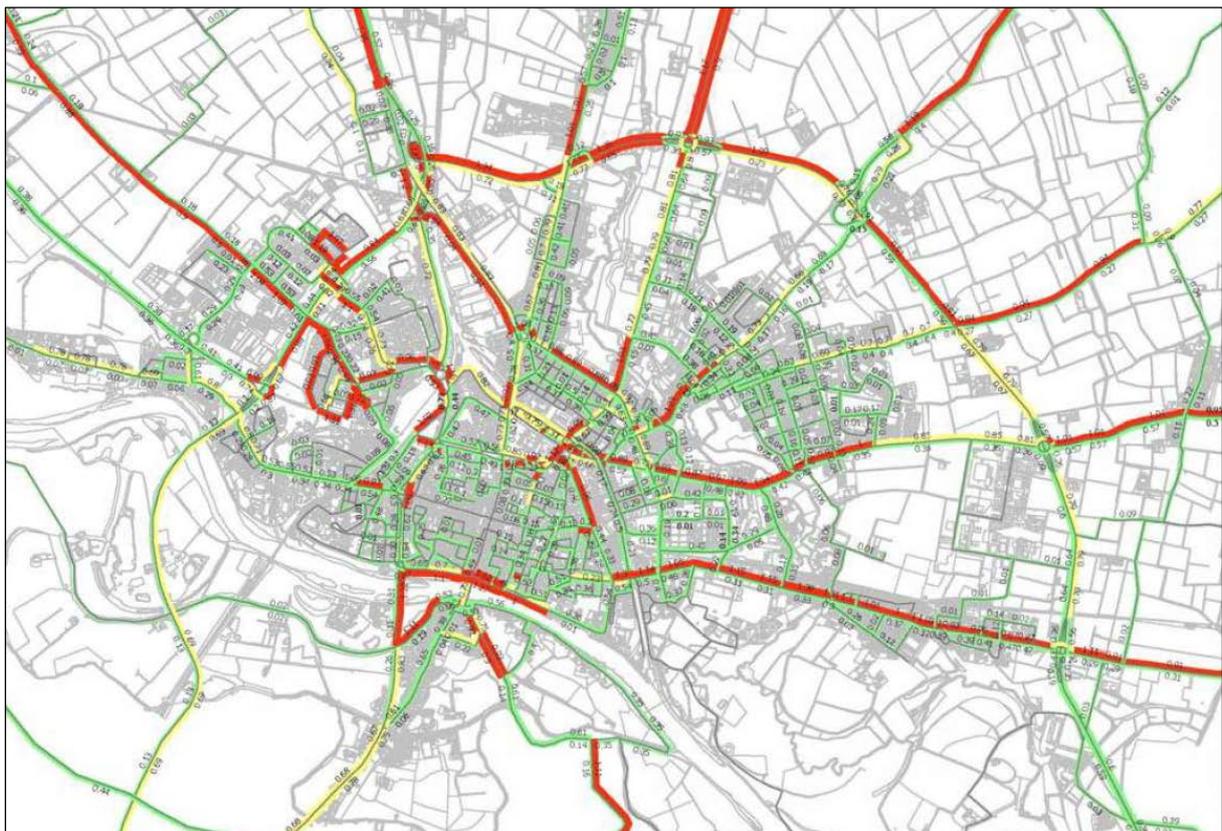
Inoltre, la rete viabilistica urbana ed extra-urbana evidenziano diverse condizioni di fragilità e di potenziale inadeguatezza a ricevere ulteriori carichi significativi in determinate zone e lungo specifici assi di attraversamento e di scorrimento principale.

Come illustrato nella documentazione della proposta del 2017 del PUMS Piano Urbano delle Mobilità Sostenibile (la cui procedura di approvazione è stata avviata con DGC n. 215/2014, ma ad oggi non conclusa), il territorio comunale, caratterizzato da un'elevata domanda di mobilità, presenta numerose strade in condizioni di congestione nell'ora di punta.

In particolare le aste critiche della rete (in rosso nella figura successiva) sono risultate:

- la tangenziale tratto Nord e tratto Est;
- l'asse viale Cremona – via Partigiani;
- il Lungo Ticino Sforza e Lungo Ticino Visconti (entrambi in direzione del Ponte Coperto), il ponte di v.le G. M. Giulietti in ingresso;
- l'area nelle vicinanze del Castello Visconteo (v.le Gorizia, via T. Tasso, via della Torretta, via Folperti, v.le Repubblica, v.le Campari, c.so Cairoli, P.zza Castello);
- l'area del polo ospedaliero, nei pressi delle uscite della A54 tangenziale tratto Ovest, comprese anche via Aselli, via Flarer, v.le Golgi e l'area della stazione (via Trieste e v.le Vittorio Emanuele II);
- l'area di Borgo Ticino;
- la viabilità di penetrazione al centro esterne al semianello tangenziale.

Figura 3.44 – Aste critiche della rete secondo dati della proposta di PUMS del 2017



In riferimento ciò, risulta quindi fondamentale affrontare il nuovo scenario di sviluppo insediativo di Pavia con estrema attenzione.

Nuove previsioni insediative tipicamente generatrici di traffico e l'eventuale massimizzazione edificatoria nelle aree dismesse (come soluzione maggiormente attrattiva per il recupero dell'area) potrebbero creare, soprattutto da un punto di vista cumulativo, potenziali

problematicità sul sistema complessivo di Pavia, con anche conseguenti ricadute sulla salute della popolazione locale.

Il tema non può essere affrontato solo per singolo intervento insediativo previsto, ma deve essere analizzato in modo cumulativo, in un disegno organico per l'intero territorio comunale. Il dominio di analisi non può essere la zona o il sub-quartiere di intervento, ma deve essere esteso all'ambito di influenza complessivo.

Il quadro degli elementi di attenzione è poi completato con l'evidenza dell'importanza di considerare nelle scelte della Variante:

- il rapporto tra destinazioni produttive e realtà o previsioni "sensibili" (residenza, scuole, servizi pubblici, ecc.);
- adeguate distanze cautelative tra previsioni insediative con permanenza prolungata di persone ed infrastrutture generanti campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;
- il rapporto tra sensibilità antropiche e condizioni di disturbo acustico attuale e potenziale;
- il rapporto tra scelte urbanistiche e aree soggette a condizioni di rischio e pericolosità legate a fenomeni di esondazione/ allagamento.

3.3.3.1 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 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 è 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 3.8 – 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	PM10 PM2.5	*/**	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).

Per quanto attiene alle informazioni relative alla qualità dell'aria del Comune di Pavia non risultano disponibili dati specificamente contestualizzati alla sola realtà comunale e contermine.

Si assumono, pertanto, i dati del "Rapporto sulla Qualità dell'Aria di Pavia e provincia – Anno 2020" predisposto dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Lombardia

(https://www.arpalombardia.it/qariafiles/RelazioniAnnuali/RQA_PV_2020.pdf), nella provincia di Pavia.

Gli inquinanti normati che sono risultati critici nell'anno 2020 sono il particolato atmosferico (in particolare il PM10 per quanto attiene agli episodi acuti) e l'ozono.

In tutte le postazioni della provincia la concentrazione media giornaliera del PM10 è stata superiore al valore limite di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per un numero di volte maggiore di quanto concesso dalla normativa (35 giorni); ciò avviene con particolare frequenza nei mesi più freddi dell'anno. Invece, la concentrazione media annuale del PM10 non ha superato, in nessuna postazione, il relativo valore limite di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Le concentrazioni di PM2.5 hanno rispettato il limite per la media annuale in tutte le postazioni della provincia di Pavia.

Relativamente all'ozono sono da segnalarsi superamenti della soglia di informazione nelle sole stazioni di Cornale e di Mortara mentre non è mai stata raggiunta la soglia di allarme. Considerando le medie degli ultimi anni, sono superati ovunque i valori obiettivo per la protezione della salute umana e per la protezione della vegetazione.

Nel seguito si riporta per inquinante monitorato da ARPA Lombardia la sintesi dei risultati ottenuti nel 2020, relativamente prioritariamente ai dati rilevati dalle stazioni di monitoraggio ARPA di Pavia.

Biossido di Zolfo (SO₂)

La presenza di biossido di zolfo in aria è da ricondursi alla combustione di combustibili fossili contenenti zolfo utilizzati per lo più per la produzione di energia elettrica o termica; tracce possono essere presenti anche nelle emissioni autoveicolari che utilizzano combustibili meno raffinati. In natura è prodotto prevalentemente dall'attività vulcanica.

Le concentrazioni di biossido di zolfo misurate nella provincia di Pavia sono comprese tra il 25° e il 75° percentile ad eccezione dei primi mesi dell'anno in cui sono superiori a tale soglia; non si evidenzia comunque alcuna specifica criticità legata a tale inquinante.

In generale, le concentrazioni di biossido di zolfo sono ormai ovunque ben al di sotto dei limiti di legge e, di fatto, non costituiscono più un rilevante problema di inquinamento atmosferico in assenza di specifiche e ben individuabili sorgenti.

Biossido di Azoto (NO e NO₂)

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.

L'NO₂ è un inquinante per lo più secondario, che si forma in seguito all'ossidazione in atmosfera dell'NO.

Gli ossidi di azoto, in particolare il biossido, sono gas nocivi per la salute umana in quanto possono provocare effetti sulla salute, acuti quali disfunzionalità respiratoria e reattività bronchiale (irritazioni delle mucose), e 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 si attestano intorno alla mediana dei valori rilevati sul territorio lombardo. Sulla base dei valori rilevati non si evidenzia nessuna specifica criticità legata a questo inquinante.

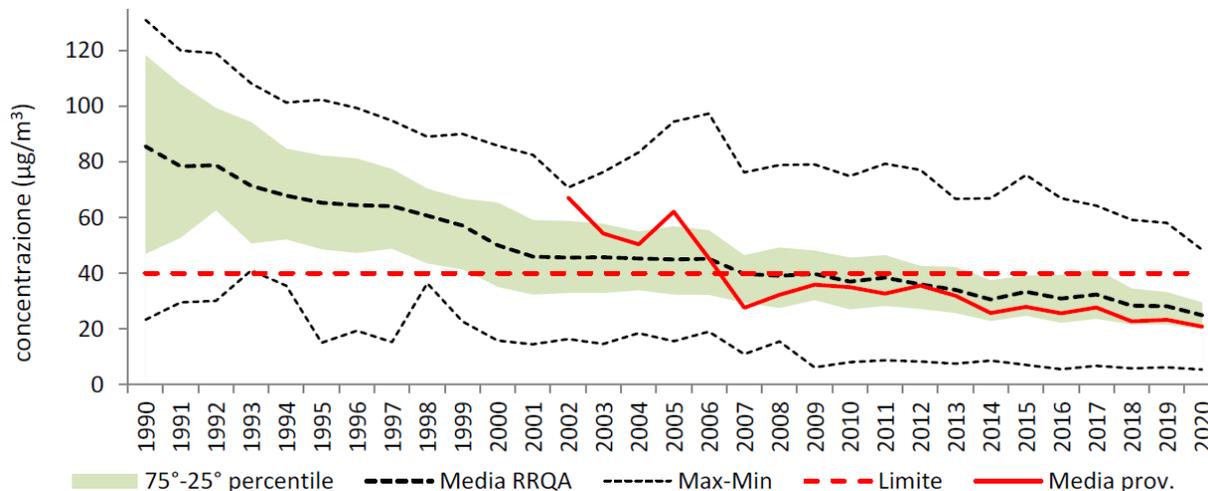
Tabella 3.9 – NO₂: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa

Stazione	Rendimento (%)	N° superamenti del limite orario (200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte/anno)	Media annuale (limite: 40 µg/m ³)
<i>Stazioni del Programma di Valutazione</i>			
Pavia – via Folperti	100	0	25
Pavia – p.zza Minerva	99	0	31

Tabella 3.10 – Concentrazioni di NO₂ negli anni: media annuale (µg/m³)

Stazione	Concentrazione media annuale (µg/m ³)																		
	<i>Stazioni del Programma di Valutazione</i>																		
Pavia – via Folperti		38	39	43	37	35	42	47	51	37	36	30	28	31	28	30	29	29	25
Pavia – p.zza Minerva	67	70	62	81	74	36	47	39	35		51	37	41	41	40	47	35	35	31
Anno	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020

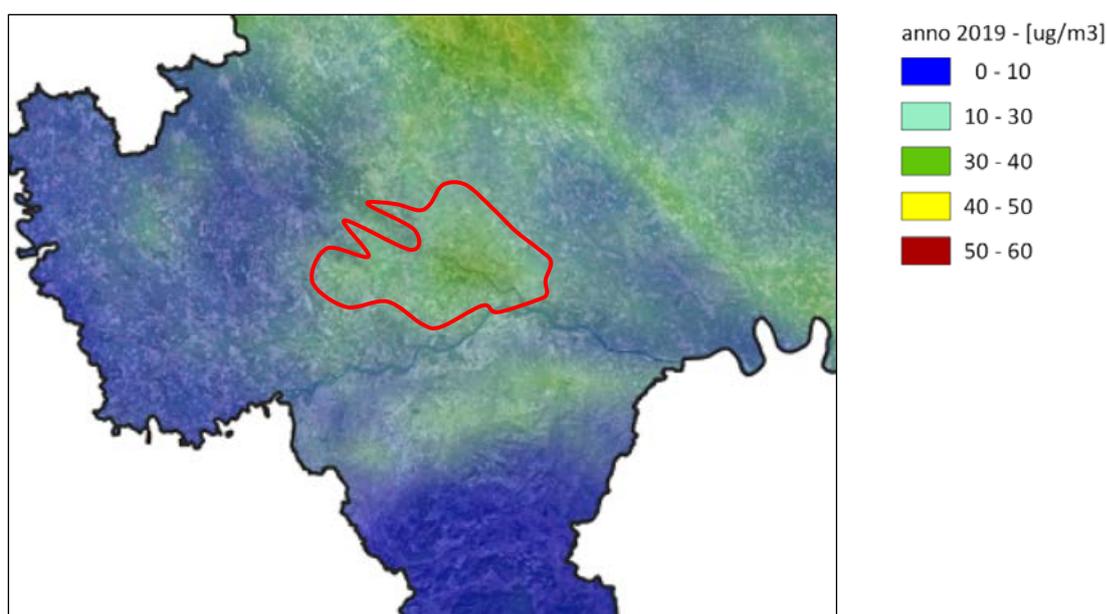
Figura 3.45 – Andamento delle concentrazioni medie annuali di NO₂ della Regione confrontato con il trend della provincia di Pavia (stazioni del programma di valutazione)



I dati registrati a Pavia negli anni mostrano comunque valori prossimi (e negli anni recenti anche superiori) ai limiti annuali di riferimento.

Come si nota dalle mappe di distribuzione spaziale degli ossidi di azoto, aggiornate al 2019, il quadro non è circoscritto al solo territorio comunale di Pavia, ma è esteso ai territori contermini e chiarisce il contributo anche del traffico esogeno attratto in città dai comuni al contorno.

Figura 3.46 – Distribuzione spaziale delle medie annuali di NO₂ sul territorio lombardo 2019 e focus (con poligono rosso) sul quadrante territoriale in cui si inserisce Pavia e i comuni contermini (fonte ARPA Lombardia)



Monossido di carbonio (CO)

Il monossido di carbonio (CO) è un gas inodore, incolore, infiammabile e molto tossico. È prodotto da reazioni di combustione in difetto di ossigeno; 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.

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.

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. Le concentrazioni sono ormai ovunque ben al di sotto dei limiti di legge non costituendo più un rilevante problema di inquinamento atmosferico.

Ozono (O₃)

L'ozono (O₃) è un gas con un caratteristico odore pungente, 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.

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.

Tabella 3.11 – O₃: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa

Stazione	Rendimento (%)	Media annuale (µg/m ³)	N° giorni con superamento della soglia di informazione (180 µg/m ³)	N° giorni con superamento della soglia di allarme (240 µg/m ³)
Pavia – via Folperti	100	47	0	0

Tabella 3.12 – O₃: Confronto con i valori bersaglio e gli obiettivi definiti dal D. Lgs. 155/10

Stazione	N° superamenti del valore obiettivo giornaliero (120 µg/m ³ , come massimo della media mobile su 8 ore)	N° superamenti del valore obiettivo giornaliero come media ultimi 3 anni (120 µg/m ³ , come massimo della media mobile su 8 ore, da non superare più di 25 giorni/anno)
Pavia – via Folperti	55	60

Tabella 3.13 – Concentrazioni di O₃: media annuale (µg/m³)

Stazione	Concentrazione media annuale (µg/m ³)																	
	Stazioni del Programma di Valutazione																	
Pavia – via Folperti	52	41	42	45	51	47	46	37	56	44	40	43	48	46	66	46	49	47
Anno	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020

Benzene (C₆H₆)

Il benzene è un idrocarburo aromatico monociclico. È un costituente naturale del petrolio e viene sintetizzato a partire da composti chimici presenti nel petrolio stesso.

Il benzene viene utilizzato come materia prima per produrre plastiche, resine sintetiche e pesticidi e come antidetonante nelle benzine. La maggior parte del benzene presente in atmosfera deriva da combustioni incomplete di composti ricchi di carbonio: in natura è prodotto dai vulcani o negli incendi di foreste mentre le principali fonti antropogeniche sono il traffico veicolare (soprattutto motori a benzina) e svariati processi di combustione industriale.

Gli effetti tossici provocati da questo inquinante variano a seconda della concentrazione e della durata dell'esposizione.

Le concentrazioni di benzene mostrano una certa stagionalità, con valori più alti nei mesi freddi, tuttavia in nessuna stazione della Regione Lombardia è stato superato il limite legislativo sulla concentrazione media annuale. Nel dettaglio, nella provincia di Pavia i valori medi si attestano il più delle volte al di sotto della mediana, pur mantenendosi all'interno della variabilità regionale.

Particolato atmosferico aerodisperso

Con particolato atmosferico si fa 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. 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.

Considerata la normativa europea (UNI EN12341/2014), si definisce PM10 la frazione di particelle raccolte con strumentazione avente efficienza di selezione e raccolta stabilita dalla norma e pari al 50% per il diametro aerodinamico di 10 μm . Spesso, sebbene in modo improprio, il PM10 viene considerato come la frazione di particelle con diametro uguale o inferiore a 10 μm . In modo del tutto analogo viene definito il PM2.5 (UNI EN12341/2014).

La legislazione europea e nazionale (D.lgs. n. 155/2010) ha definito un valore limite sulle medie annuali per il PM10 e per il PM2.5 e un valore limite sulla concentrazione giornaliera per il PM10. Il PM10 ha un limite sulla concentrazione media annuale di 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e uno sulla media giornaliera di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 35 volte all'anno. Il PM2.5 ha un valore limite sulla concentrazione media annuale di 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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. A esempio, la tossicità del particolato può essere amplificata dalla capacità di assorbire sostanze gassose come gli IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici) e i metalli pesanti, alcuni dei quali sono potenti agenti cancerogeni (c.d. effetti sinergici).

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.

I valori misurati nella Provincia di Pavia, espressi come media a livello provinciale ricalcano l'andamento osservabile a livello regionale, attestandosi prevalentemente attorno al 75° percentile delle concentrazioni regionali. Tutte le postazioni hanno rispettato, nel 2020, il limite previsto limite di legge sulla media annuale, mentre in tutte le postazioni si sono registrati un numero di superamenti del limite per la media giornaliera superiore a quello consentito dalla norma. 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.

Nella tabella seguente si confrontano i livelli misurati di PM10 con i valori di riferimento, definiti dal D. Lgs. 155/2010.

Tabella 3.14 – PM10: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa

Stazioni	Rendimento (%)	Media annuale (limite: 40 µg/m ³)	N° superamenti del limite giornaliero (50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte/anno)
<i>Stazioni del Programma di Valutazione</i>			
Pavia – via Folperti	98	30	59
Pavia – p.zza Minerva	99	32	64

Per il PM2.5 non è stato superato il limite previsto per la media annuale in nessuna stazione.

Rispetto al "valore limite indicativo" di 20 µg/m³, le stazioni di Pavia hanno registrato concentrazioni annue maggiori. Ciò nonostante, anche per la porzione più fine del particolato è stato osservato un lento miglioramento del trend delle concentrazioni misurate.

Tabella 3.15 – PM2.5: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa

Stazione	Rendimento (%)	Media annuale (limite: 25 µg/m ³)
<i>Stazioni del Programma di Valutazione</i>		
Pavia – via Folperti	88	23

Nella tabella successiva sono riportati il trend annuali delle concentrazioni di PM10 e PM2.5 relativi alle stazioni di Pavia.

Tabella 3.16 – Concentrazioni di PM10: media annuale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Stazione	Concentrazione media annuale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)																			
Pavia – via Folperti											29	31	33	33	34	29	35	30	29	30
Pavia – p.zza Minerva	50	46	45	43	44	37	42	34	42	40	36	36	45	36	41	35	36	32		
Anno	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		

Tabella 3.17 – Concentrazioni di PM2.5: media annuale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Stazione	Concentrazione media annuale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)																										
Pavia – via Folperti																					23	23	21	26	23	23	23
Anno	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020									

3.3.3.2 Esposizione a fattori di rischio industriale

L'Inventario degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, coordinato dal Ministero della Transizione Ecologica 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 comunale è segnalato un solo stabilimento rientrante nelle fattispecie di cui al D.lgs. n. 105/2015, Sinteco Logistics SpA, con sede in Strada Bellingera 50 (zona Pavia est, Bivio Vela), dedicato allo stoccaggio di prodotti chimici.

Figura 3.47 – Localizzazione della sede di Pavia dello stabilimento Sinteco Logistics SpA



Secondo la scheda informativa dell'inventario ministeriale, all'interno dello stabilimento non si svolge alcuna attività di manipolazione dei prodotti interessati, ma la sola movimentazione, mediante servomezzi, di prodotti contenuti in imballi originali.

In un raggio di 2 km al contorno dello stabilimento sono segnalati i seguenti elementi territoriali vulnerabili.

Tabella 3.18 – Tessuti residenziali presenti al contorno dello stabilimento

Tipo	Denominazione	Distanza in metri	Direzione
Centro Abitato	Pavia (periferia est via Cremona)	160	S
Nucleo Abitato	Bellaria	380	O
Nucleo Abitato	Maestà	1.100	N
Nucleo Abitato	Fossarmato	1.500	NE
Nucleo Abitato	Motta	1.900	E
Nucleo Abitato	Scagliona	950	SE
Nucleo Abitato	Scarpone 50	1.400	SE
Case Sparse	Cascina	40	S

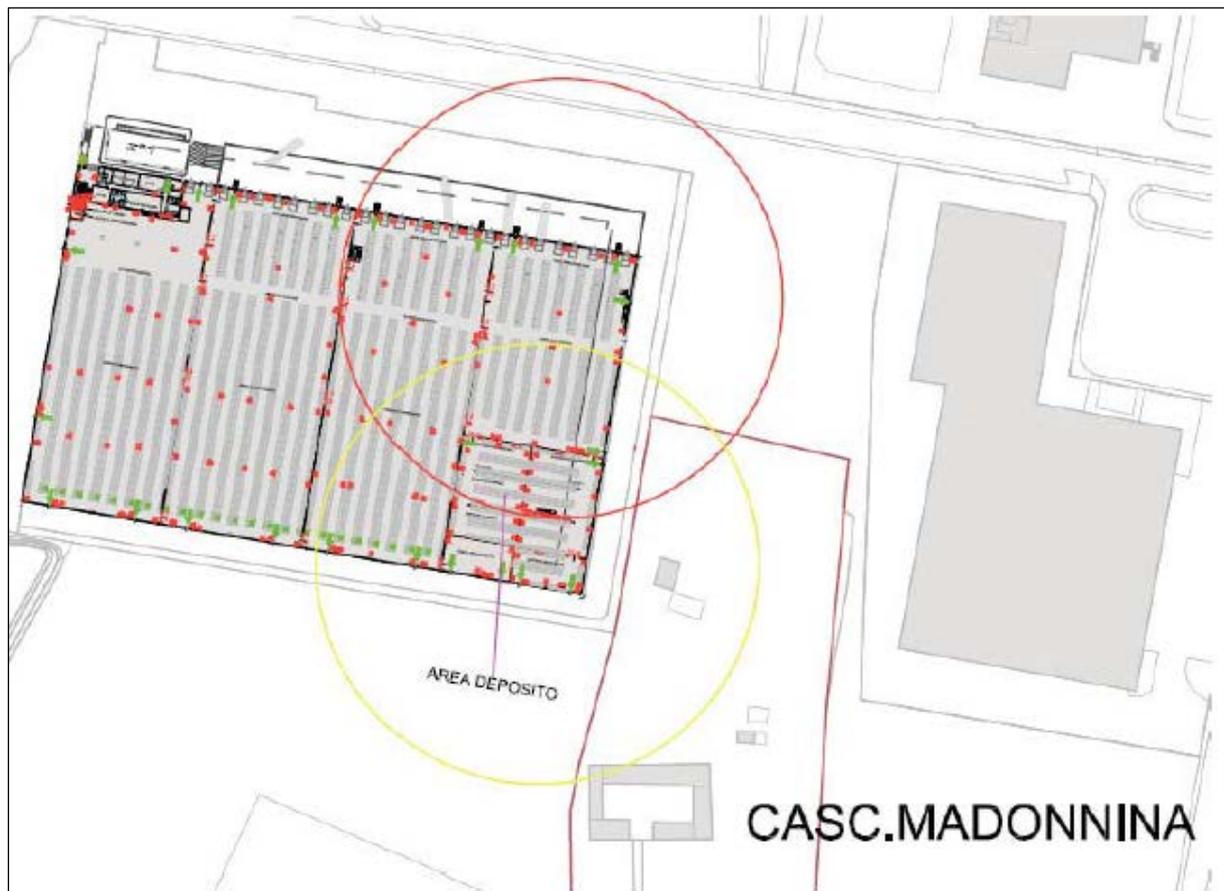
Tabella 3.19 – Luoghi/Edifici con elevata densità di affollamento

Tipo	Denominazione	Distanza in metri	Direzione
Scuole/Asili	Scuola Elementare e dell'infanzia Montebolone	550	S
Scuole/Asili	Scuole d'infanzia Comunali Muzio	300	S
Scuole/Asili	Asilo nido Collodi	450	SO
Scuole/Asili	Scuola secondaria 1° grado	750	SO
Scuole/Asili	Fondazione L. Clerici-Ente di formazione professionale	750	N
Scuole/Asili	Scuola Da Vinci	1.200	O
Scuole/Asili	Scuola Elementare e dell'infanzia Vallone	1.500	NO
Scuole/Asili	Scuola secondaria 1° grado Angelini	1.600	NO
Scuole/Asili	Asilo nido il Cucciolo	1.800	O
Scuole/Asili	Scuola d'infanzia Santa Teresa	1.950	O
Aree Ricreative/Parchi giochi/Impianti Sportivi	Butta BMX shop e park	200	N
Aree Ricreative/Parchi giochi/Impianti Sportivi	Campo sportivo	650	O
Aree Ricreative/Parchi giochi/Impianti Sportivi	Campi sportivi	1.550	O
Aree Ricreative/Parchi giochi/Impianti Sportivi	Campi sportivi	1.800	NO
Aree Ricreative/Parchi giochi/Impianti Sportivi	Campi sportivi	500	S
Aree Ricreative/Parchi giochi/Impianti Sportivi	Parco Leopardi	1.100	NO
Ospedale	Ospedale veterinario	400	S
Ufficio Pubblico	Comune di Pavia	600	S
Aree Ricreative/Parchi giochi/Impianti Sportivi	Chiesa San Carlo Borromeo	570	S
Chiesa	Parrocchia S. Alessandro Sauli	1.750	NO
Aree Ricreative/Parchi giochi/Impianti Sportivi	Chiesa di Santa Maria delle Grazie	1.900	O
Chiesa	Parrocchia del Santo Spirito	2.000	O
Altro - Cascina	Cascina Scova Resort	750	O

Per lo stabilimento è stata definita l'individuazione e la rappresentazione cartografica delle aree di danno corrispondenti agli effetti letali, irreversibili, reversibili, associati alle relative probabilità di accadimento, nonché l'effetto domino; per effetto domino si definisce la capacità di un singolo evento incidentale, detto "primario", a causarne altri (identificati come "secondari") con una severità complessiva maggiore rispetto all'evento primario.

Di seguito si riporta un estratto cartografico della rappresentazione grafica degli effetti domino associati ai diversi scenari incentali definiti per lo stabilimento e riferiti al solo rischio di incendio delle sostanze presenti; dalle simulazioni si evince un parziale interessamento delle pertinenze dell'unità residenziale di C.na Madonna, presente a margine sud.

Figura 3.48 – Localizzazione della sede di Pavia dello stabilimento Sinteco Logistics SpA



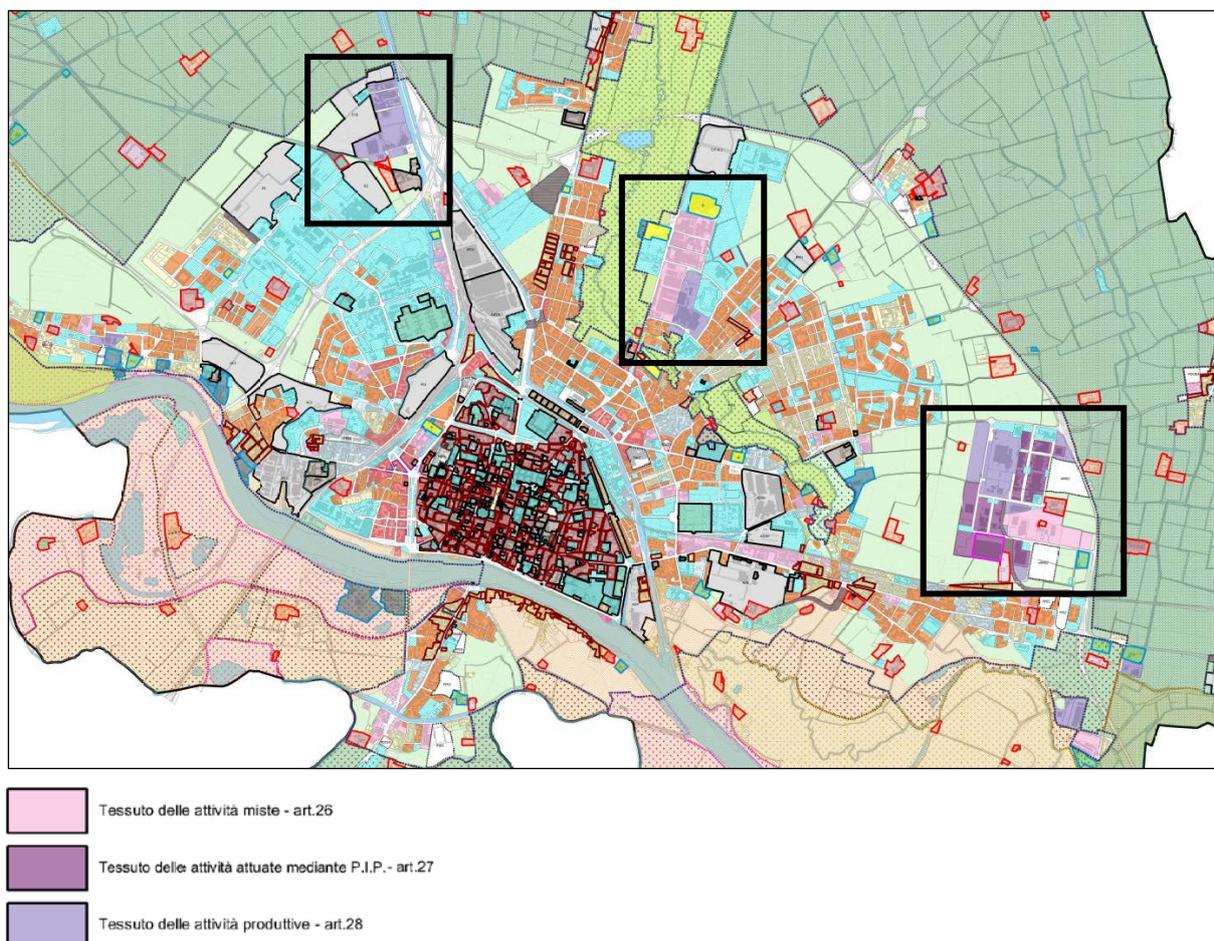
 Effetti Domino scenario 1

 Effetto Domino scenario 3

L'inventario degli stabilimenti a rischio di incidenti rilevanti è sottoposto a continue modifiche in relazione alla effettiva gestione di sostanze pericolose da parte delle aziende e delle relative dichiarazioni in merito.

In sede di Variante l'attenzione deve essere rivolta al più ampio quadro delle realtà industriali (ed anche in alcuni casi artigianali) presenti sul territorio e introducibili dalle scelte pianificatorie, affinché non si configurino condizioni di potenziale esposizione di ricettori antropici sensibili (residenze, istituti scolastici, servizi sanitari, ecc.) a fattori di pressione e/o rischio.

Figura 3.49 – Estratto della Tavola PdR 01 "Disciplina del territorio" del vigente PGT con identificazione (nei quadranti neri) degli ambiti urbani a maggior concentrazione di destinazioni produttive e miste in aderenza o prossimità a realtà antropiche sensibili



3.3.3.3 Esposizione a radiazioni non ionizzanti

Ai fini valutativi deve poi essere considerata la presenza di elementi infrastrutturali generabili campi elettromagnetici e la distanza cautelativa da eventuali nuovi previsioni insediative.

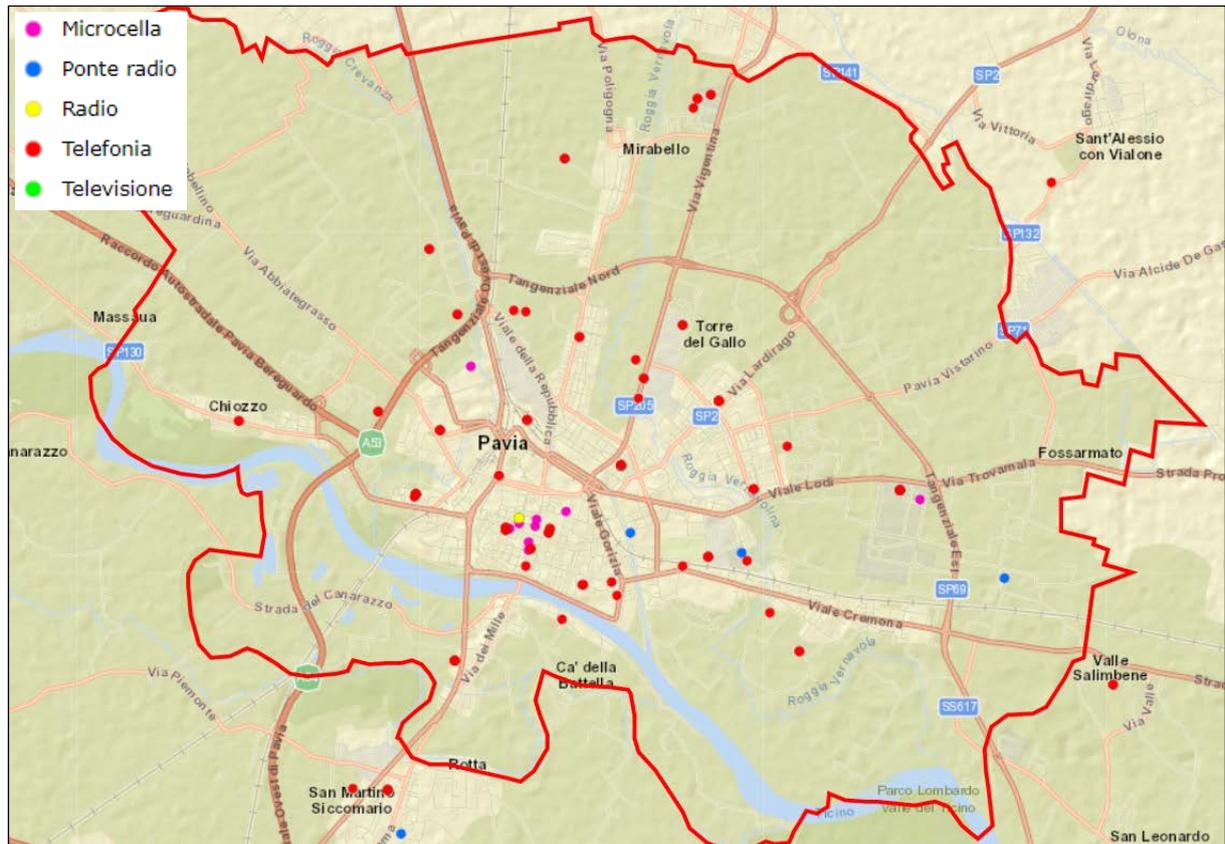
In tal senso sono considerati i seguenti elementi:

- linee elettriche aeree a media, alta ed 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.

Figura 3.50 – Linee elettriche aeree a media, alta ed altissima tensione presenti nel territorio comunale (dato cartografico non ufficiale da verificare in sede di Variante)



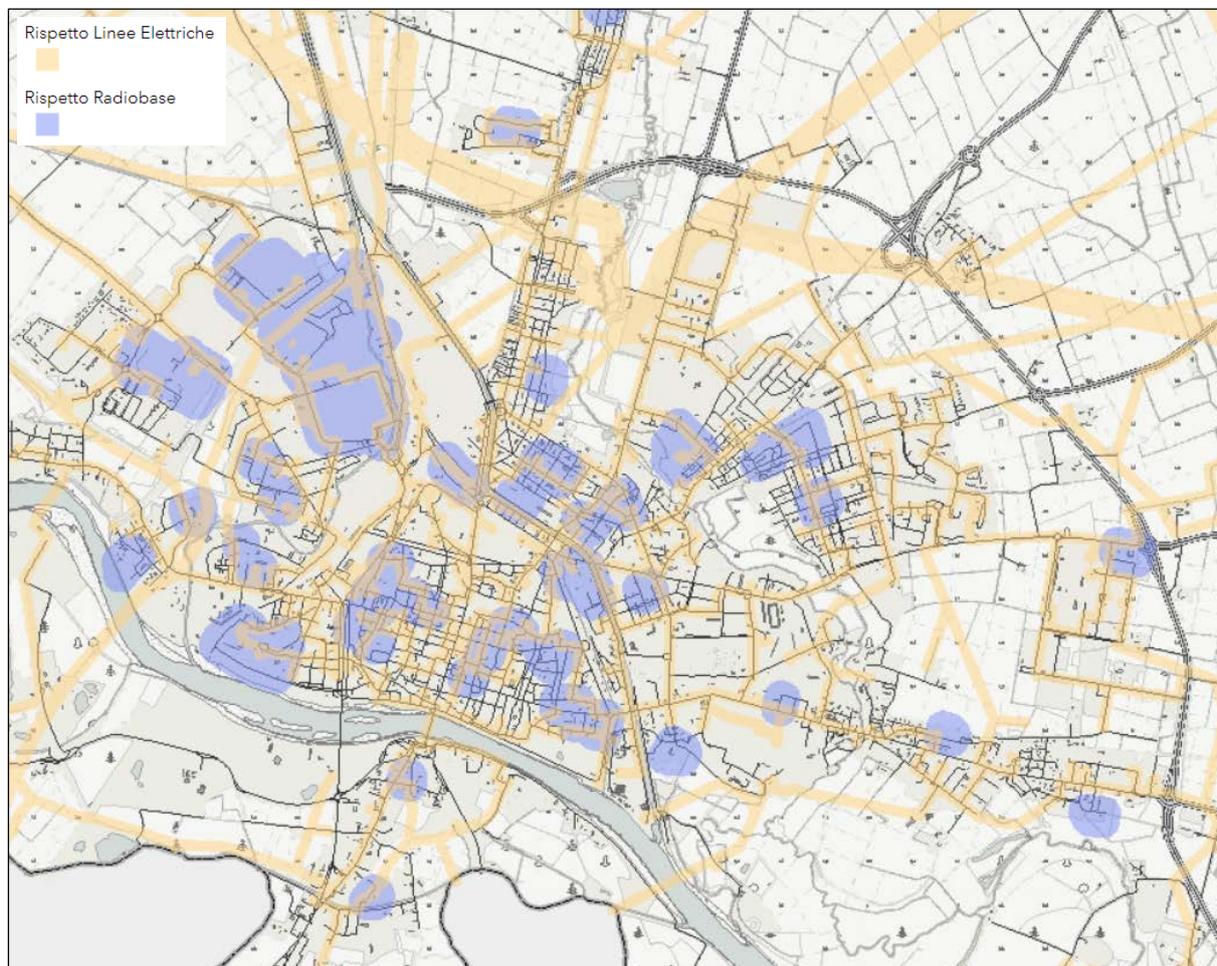
Figura 3.51 – Estratto della cartografia del CAtaSto informatizzato impianti di TELEcomunicazione e radiotelevisione (CASTEL) di ARPA Lombardia



A tali elementi il vigente PGT ha applicato specifiche fasce di rispetto, come illustrato nel seguente estratto cartografico del SIT comunale.

Per le linee elettriche aeree è stata applicata la distanza di prima approssimazione.

Figura 3.52 – Estratto della cartografia dei vincoli fornita dal SIT comunale relativamente alle fasce di rispetto applicate alle linee elettriche e agli impianti radiobase



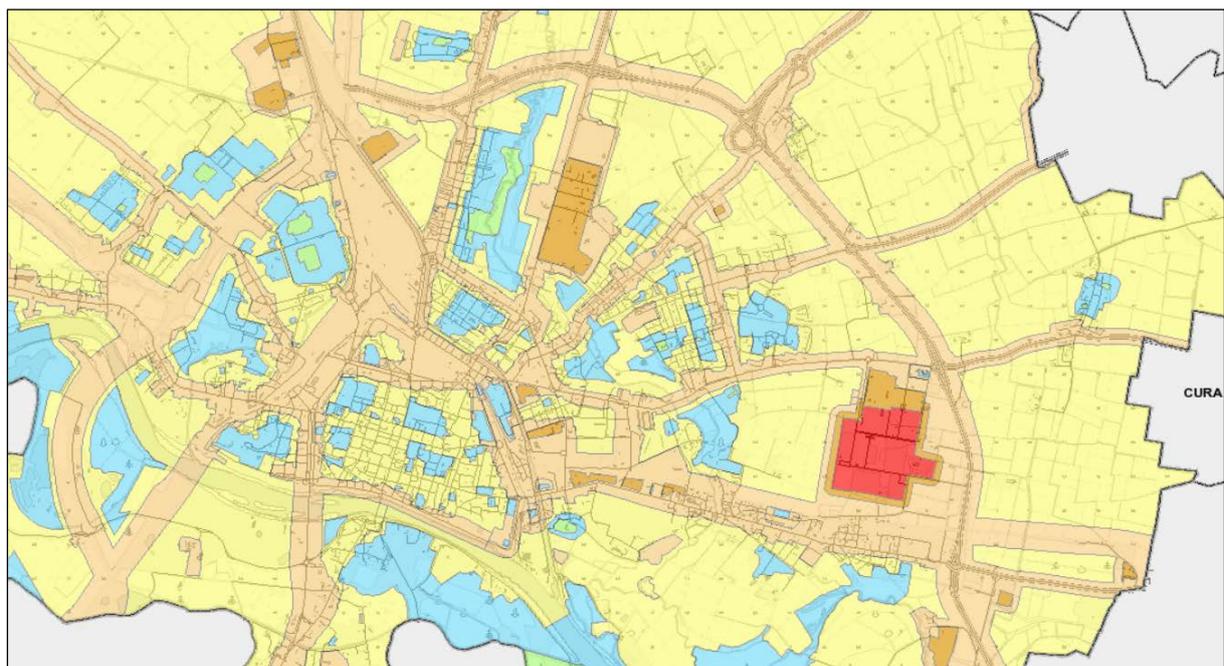
3.3.3.4 Esposizione a fattori di disturbo acustico

Con Delibera di Consiglio Comunale n. 51 del 10/12/2015 è stato approvato il Piano di zonizzazione acustica del territorio comunale.

Nell'ambito della valutazione delle possibili esposizioni di ricettori antropici a fattori di disturbo derivanti dalle scelte insediative ed infrastrutturali della proposta di Variante si dovrà considerare anche l'attuale riconoscimento delle zone con diversa classe acustica attribuita.

La zonizzazione del territorio evidenzia l'attribuzione della Classe III a pressoché tutto il territorio comunale (compresa gran parte del centro storico) e la Classe IV alla rete viabilistica principale (in luogo delle fasce acustiche), mentre le Classi I ("particolarmente protette") e II ("prevalentemente residenziale") anche alle aree seminaturali lungo il f. Ticino e la R. Vernavola.

Figura 3.53 – Estratto della cartografia della classificazione acustica comunale (fonte SIT Comune di Pavia)



- Classe I - Aree particolarmente protette
- Classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale
- Classe III - Aree di tipo misto
- Classe IV - Aree di intensa attività umana
- Classe V - Aree prevalentemente industriali
- Classe VI - Aree esclusivamente industriali

3.3.3.5 Esposizione a condizioni di rischio idraulico

Il Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGR), già evidenziato in sede di analisi del PTR nel precedente Par. 3.2.1, è lo strumento operativo previsto dalla legge italiana, per individuare e programmare le azioni necessarie a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali (D.lgs. n. 49/2010, in attuazione della Direttiva Europea 2007/60/CE, "Direttiva Alluvioni"). Il PGR viene predisposto a livello di distretto idrografico e aggiornato ogni sei anni. Per il Distretto Padano, cioè il territorio interessato dalle alluvioni di tutti i corsi d'acqua che confluiscono nel Po, dalla sorgente fino allo sbocco in mare, è stato predisposto il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del fiume Po (PGR-Po).

Il primo PGR (PGR 2015) è stato approvato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po con delibera n. 2 del 3 marzo 2016; è stato definitivamente approvato con d.p.c.m. del 27 ottobre 2016.

E' in corso il processo di revisione del PGR 2015.

Il PGR Po contiene in sintesi:

- la mappatura delle aree potenzialmente interessate da alluvioni, classificate in base alla pericolosità (aree allagabili) e al rischio, con particolare riferimento alle situazioni a maggiore criticità;
- il quadro attuale dell'organizzazione del sistema di protezione civile in materia di rischio alluvioni;
- le misure da attuare per ridurre il rischio nelle fasi di prevenzione e protezione e nelle fasi di preparazione, ritorno alla normalità ed analisi.

Le mappe di pericolosità evidenziano le aree potenzialmente interessate da eventi alluvionali secondo gli scenari di bassa probabilità (P1 - alluvioni rare con T=500 anni), di media probabilità (P2- alluvioni poco frequenti T=100-200 anni) e alta probabilità (P3 - alluvioni frequenti T=20-50 anni), distinte con tonalità di blu, la cui intensità diminuisce in rapporto alla diminuzione della frequenza di allagamento.

Le mappe identificano ambiti territoriali omogenei distinti in relazione alle caratteristiche e all'importanza del reticolo idrografico e alla tipologia e gravità dei processi di alluvioni prevalenti ad esso associati, secondo la seguente classificazione:

- Reticolo idrografico principale (RP);
- Reticolo idrografico secondario collinare e montano (RSCM);
- Reticolo idrografico secondario di pianura (RSP);
- Aree costiere lacuali (ACL).

Le mappe del rischio segnalano la presenza nelle aree allagabili di elementi potenzialmente esposti (popolazione, servizi, infrastrutture, attività economiche, ecc.) e il corrispondente livello di rischio, distinto in 4 classi, rappresentate mediante colori:

- giallo (R1-Rischio moderato o nullo);
- arancione (R2-Rischio medio);
- rosso (R3-Rischio elevato);
- viola (R4-Rischio molto elevato).

Dal punto di vista normativo, con deliberazione n. 5/2015 del 17 dicembre 2015, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del F. Po ha adottato il Progetto di Variante alle Norme di Attuazione del PAI e del PAI Delta, introducendo il Titolo V, recante "Norme in materia di coordinamento tra il PAI e il Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA)".

Dal punto di vista della pericolosità, il territorio comunale è interessato da aree allagabili per il Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP), classificate con scenario frequente (H) e raro (L), e per il Reticolo idrografico secondario di pianura (RSP), classificate con scenario frequente (H) e poco frequente (M).

Figura 3.54 – Estratto della cartografia delle mappe di pericolosità del PGRA revisione 2020 Reticolo principale di pianura e di fondovalle RP (fonte Geoportale della Lombardia)

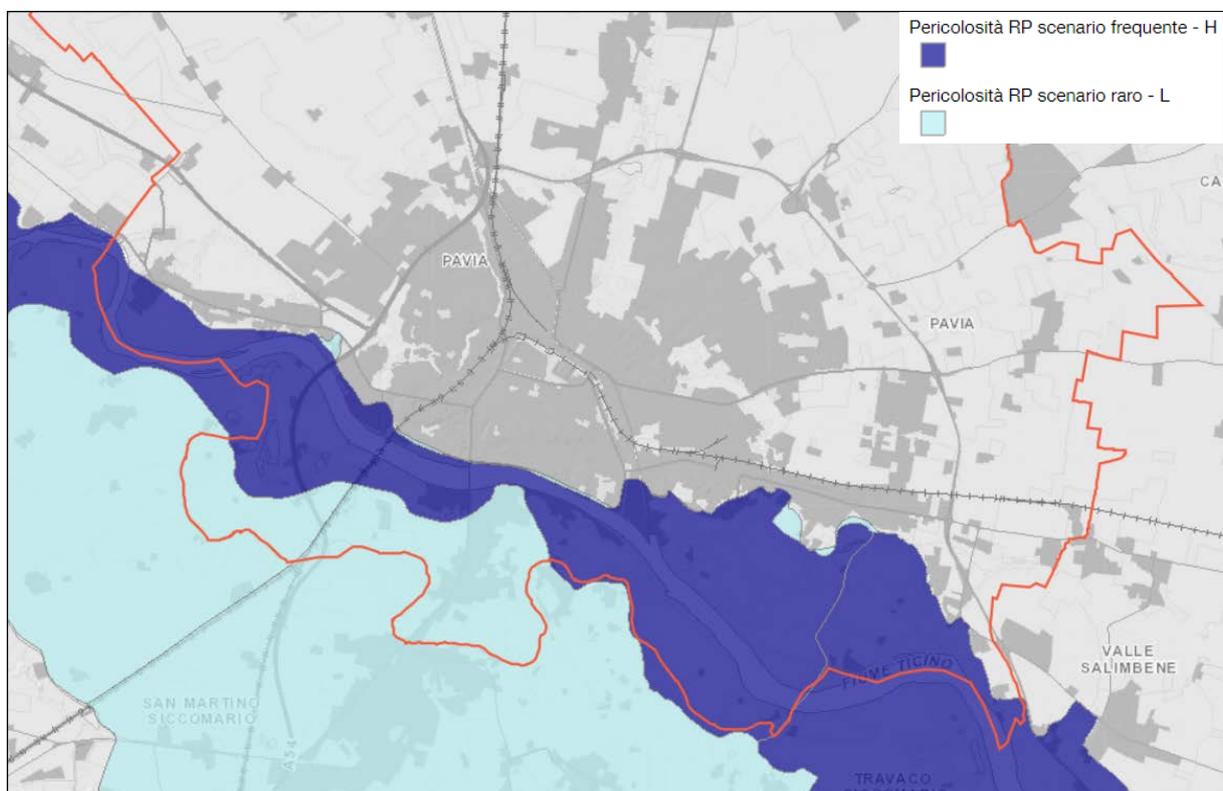
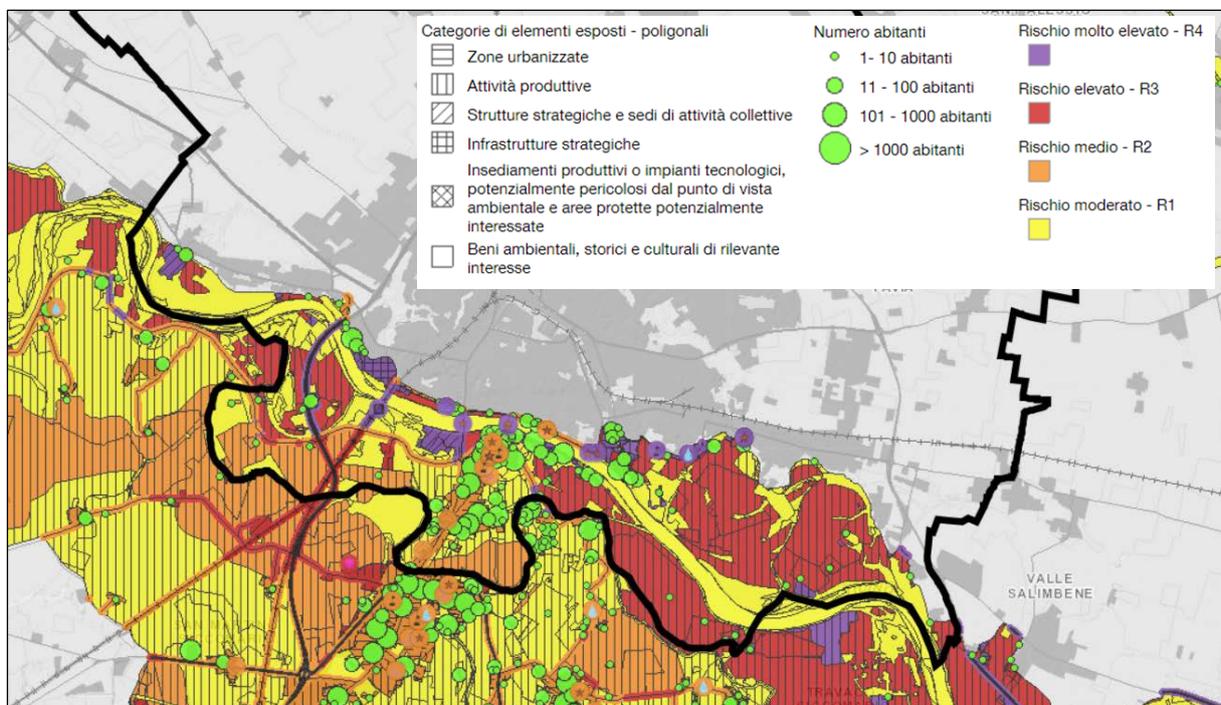


Figura 3.55 – Estratto della cartografia delle mappe di pericolosità del PGRA revisione 2020 Reticolo secondario RSP (fonte Geoportale della Lombardia)



Dal punto di vista del rischio, si osserva che gli ambiti edificati esistenti entro l'ambito fluviale del Ticino presentano un rischio R4 "molto elevato" ed un rischio R2 "medio".

Figura 3.56 – Estratto della cartografia delle mappe di rischio del PGRA revisione 2020 (fonte Geoportale della Lombardia)



3.3.4 Componente natura e biodiversità

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 (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0380&from=EN>), 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.

Si tratta della proposta di contributo dell'UE ai prossimi negoziati internazionali sul quadro globale per la biodiversità dopo il 2020. Elemento centrale del Green Deal europeo, sosterrà anche una ripresa verde a seguito della pandemia di COVID-19.

Nel contesto post-COVID-19, la strategia mira a rafforzare la resilienza delle nostre società rispetto a minacce future quali:

- gli effetti dei cambiamenti climatici;
- gli incendi boschivi;
- l'insicurezza alimentare;
- le epidemie, anche proteggendo la fauna selvatica e combattendo il commercio illegale di specie selvatiche.

Nell'ambito di tale strategia le principali azioni da realizzare entro il 2030 includono:

- la creazione di zone protette comprendenti almeno il 30% della superficie terrestre e marina dell'UE, ampliando in tal modo la copertura delle zone Natura 2000 esistenti;
- il ripristino degli ecosistemi degradati in tutta l'UE entro il 2030 attraverso una serie di impegni e misure specifici, tra cui la riduzione dell'uso e del rischio dei pesticidi del 50% entro il 2030 e l'impianto di 3 miliardi di alberi all'interno dell'UE;
- lo stanziamento di 20 miliardi di EUR l'anno per la protezione e la promozione della biodiversità tramite i fondi dell'UE e finanziamenti nazionali e privati;
- la creazione di un quadro globale ambizioso per la biodiversità; l'UE intende dare l'esempio a livello mondiale al riguardo.

La Commissione europea presenterà una proposta per obiettivi di ripristino della natura giuridicamente vincolanti dell'UE nel 2021. Il ripristino degli ecosistemi dell'UE contribuirà ad aumentare la biodiversità, a mitigare e ad adattarsi ai cambiamenti climatici e a prevenire e ridurre gli impatti dei disastri naturali.

Lo sviluppo di una proposta per obiettivi vincolanti dell'UE per il ripristino della natura è un elemento chiave della Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030.

L'obiettivo principale dell'iniziativa dell'UE è ripristinare gli ecosistemi degradati, in particolare quelli con il maggior potenziale per:

- catturare e immagazzinare carbonio;
- prevenire e ridurre l'impatto dei disastri naturali;
- fornire ulteriori benefici, come la salute del suolo e l'impollinazione;
- migliorare la conoscenza e il monitoraggio degli ecosistemi e dei loro servizi.

Il termine "servizi ecosistemici" è ormai abitualmente utilizzato, ma è necessaria una sua applicazione in un modo effettivo ed efficace. Sono diversi i casi, infatti, in cui il termine è stato esposto come criterio in interventi di nuovi insediamenti o di recupero e di rigenerazione urbana, senza di fatto non trovare poi effettiva applicazione né in un quadro complessivo di sistema nel rapporto col contesto, né tantomeno a livello di area specifica di intervento (in cui soluzioni monofunzionali ornamentali e decontestualizzate, prive delle necessità sito-specifiche, sono promosse come "Servizi ecosistemici" offerti dal comparto).

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 produttive 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 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 rurale e 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 "naturali". 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 3.57 – Potenziali componenti di una infrastruttura verde (European Commission, 2011)



Potential components of a Green Infrastructure



Core areas of high biodiversity value which act as hubs for GI, such as protected areas like Natura 2000 sites



Core areas outside protected areas containing large healthy functioning ecosystems



Restored habitats that help reconnect or enhance existing natural areas, such as a restored reedbed or wild flower meadow



Natural features acting as wildlife corridors or stepping stones, like small watercourses, ponds, hedgerows, woodland strips



Artificial features that enhance ecosystem services or assist wildlife movement such as eco-ducts or eco-bridges, fish ladders or green roofs



Buffer zones that are managed sustainably and help improve the general ecological quality and permeability of the landscape to biodiversity, e.g. wildlife-friendly farming



Multi-functional zones where compatible land uses can join forces to create land management combinations that support multiple land uses in the same spatial area, e.g. food production and recreation

Tabella 3.20 – 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/accrecimento 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
Benefici della conservazione	Valori immobiliari più elevati
	Valore di esistenza della diversità genetica, degli habitat e delle specie
Benefici della conservazione	Valore di lascito e valore altruistico della diversità genetica, degli habitat e delle specie per le future generazioni
	Immagine migliore
Investimenti e occupazione	Più investimenti
	Più occupazione
	Produttività del lavoro
	Destinazioni rese più attraenti
Turismo e ricreazione	Gamma e capacità di opportunità ricreative

Fonte: <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 adesso 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 (agricole), fatta eccezione per le aree di proprietà pubblica, è pressoché impossibile impostare un ragionamento di sviluppo 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.).

Il nuovo PGT rappresenta un'opportunità importante in tal senso; serve però un disegno complessivo che coinvolga non solo le aree pubbliche già oggi "verdi", ma che metta in rete tutte le aree (anche private) in cui è possibile intervenire.

Se correttamente strutturato, il disegno di Infrastruttura verde urbana di Pavia potrà fornire un contributo fondamentale ai temi prioritari evidenziati dagli strumenti internazionali, nazionali e regionali di riferimento precedentemente illustrati (tutela e miglioramento della salute pubblica, adattamento ai cambiamenti climatici, gestione sostenibile delle acque, conservazione della biodiversità, ecc.).

Nel seguito si riportano gli elementi del capitale naturale contestualizzati alla realtà locale di Pavia, funzionali alla tutela della biodiversità e alla valorizzazione dei servizi polivalenti offerti dagli ecosistemi.

Il quadro è composto dai seguenti elementi:

- le aree sorgenti di biodiversità istituite a Sito Natura 2000;
- le zone della Riserva MAB Unesco finalizzate ad un rapporto equilibrato tra uomo e ambiente attraverso la tutela della biodiversità e degli ecosistemi;

- le unità ecosistemiche attuali funzionali alla definizione dell'infrastrutturazione verde del territorio comunale, in un disegno complessivo di Rete Ecologica Comunale (REC).

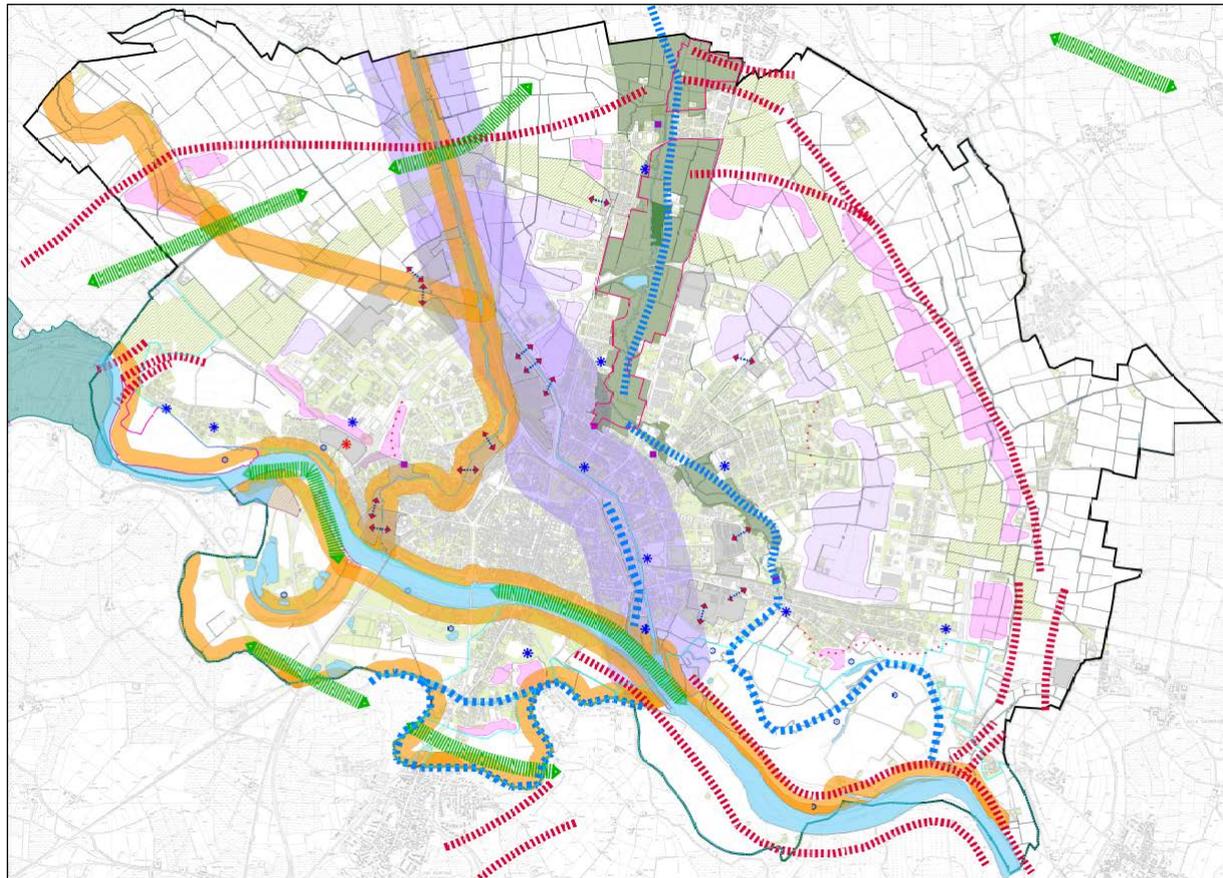
Proprio in riferimento alla Rete Ecologica Comunale si ricorda che il vigente PGT prevede la definizione di dettaglio della Rete per la quale ne ha definito uno schema direttore a completamento e precisazione a livello locale delle reti ecologiche di livello sovracomunale (regionale, del Parco del Ticino e provinciale).

Il Documento di Piano del PGT comprende al suo interno lo Schema direttore della REC, prevedendone la successiva traduzione in elaborati di adeguato dettaglio. Nello specifico lo Schema direttore di REC, oltre agli elementi primari recepiti dalle reti ecologiche di area vasta (Siti Natura 2000, Riserve Naturali, Corridoi ecologici e Varchi della RER e della Rete Ecologica del Parco del Ticino, Fascia di interesse paesaggistico del PTR A Navigli, ecc.), individua i seguenti elementi di livello comunale:

- Elementi di continuità fisico-territoriale ed ecologico-funzionale:
 - Parco della Vernavola;
 - Parco della Sora;
 - Bosco di Cintura e aree di ripristino agro-ecosistemico;
 - Marcita sottoposta a tutela con Delibera n. 91/2010 del Consiglio di Amministrazione del Parco del Ticino;
- Unità tampone:
 - aree di valore paesaggistico-ambientale;
- Aree complementari e di supporto:
 - progetti locali di rinaturalizzazione;
 - direttrici di ricomposizione eco-paesaggistica dei fronti esposti: aree di frangia su cui attivare politiche polivalenti di riassetto ecologico e paesaggistico;
 - ambiti destinati ad interventi di ricomposizione ecosistemica: Parco della Basilica;
 - aree agricole di valenza ambientale;
 - aree verdi urbane;
- Indirizzi di compatibilità negli Ambiti di trasformazione:
 - elementi per il mantenimento della connettività lungo i corridoi ecologici interessati dagli Ambiti di Trasformazione, indicazioni di compatibilità con le sensibilità ambientali presenti, condizionamenti e opportunità di natura ecologica attinenti;
- Elementi di criticità per la rete ecologica
 - Punti di frammentazione della continuità ecologica;

- aree verdi da valorizzare a livello di biodiversità urbana.

Figura 3.58 – Schema direttore della REC del Documento di Piano



Unità ambientali rilevanti

- Matrice principale del fiume Ticino - corsi d'acqua naturali e artificiali - specchi d'acqua
- Aree rispetto 150m dai corsi d'acqua

Aree prioritarie per la biodiversità e Rete Natura 2000

- Riserve naturali
- Zone di protezione speciale -ZPS-
- Siti di importanza comunitaria -SIC-
- fascia d'interesse paesistico lungo il Naviglio (500m)
Piano Territoriale Regionale d'Area (PTRA)

Corridoi e connessioni ecologiche

- Rete Ecologica Regionale (RER) - V'archi
- Rete Ecologica del Parco del Ticino - Corridoi ecologici e v'archi
- Rete Ecologica del Parco del Ticino - Corridoi fluviali

Elementi di progettazione in atto

Progetti locali di rinaturalizzazione in atto

- Aree di riqualificazione e valorizzazione eco-turistiche progetto valorizzazione LR 86/83 - Sponda destra del fiume Ticino
- Bando Fondazione Cariplo - Interventi di riqualificazione idromorfologica ed ecologica del fiume Ticino e delle sue aree umide golenali
 - 1-Lanca della Sora
 - 2-Lanca di San Lanfranco
 - 3-Lanca del Rottone
 - 4-Lanca della Baia del Re
 - 5-Lanca del Topo
 - 6-Roggia Canobbio
 - 7-Lanca di Montebolone
 - 8-Lanca di Isola Caroliana
 - 9,10-Paleoalve

Elementi dell'ecosistema locale

Elementi di continuità fisico-territoriale ed ecologico-funzionale

Parco della Vernavola



Parco della Sora



Bosco di cintura e aree di ripristino agro-ecosistemico



Marcita sottoposta a tutela con delibera n°91/2010 del Consiglio di Amministrazione del Parco del Ticino

Unità tampone

Aree di valore paesaggistico-ambientale

Nuovi elementi progettuali

Aree complementari e di supportoDiretrici di ricomposizione eco-paesistica dei fronti esposti

Aree di frangia urbana su cui attivare politiche perivalenti di riassetto ecologico e paesaggistico

Ambiti destinati ad interventi di ricomposizione ecosistemica

-Parco delle Basilica-

Aree di supporto

Aree agricole di valenza ambientale a supporto della rete ecologica

Elementi di appoggio della rete

Aree verdi urbane

Indirizzi di compatibilità negli Ambiti di trasformazione

Aree di trasformazione



Elementi per il mantenimento della connettività lungo i corridoi ecologici

Elementi di criticità per la rete ecologica

Punti di frammentazione della continuità ecologica



Aree verdi da valorizzare a livello di biodiversità urbana

La definizione di dettaglio della REC del Comune di Pavia dovrà perseguire i seguenti obiettivi prioritari:

- la salvaguardia ecologica e ambientale del territorio, attraverso il consolidamento e la creazione di connessioni ecologiche, il completamento delle fasce fluviali e il ripristino delle connessioni tra le aree verdi;
- la fornitura al processo attuativo del PGT di uno scenario eco-territoriale di medio periodo capace di adattamento a fattori potenzialmente critici connessi ai cambiamenti climatici;
- il riconoscimento ed il potenziamento dei servizi ecosistemici al territorio, così come anche individuati dal Rapporto Ambientale di VAS; in tal senso la REC va intesa come *Green infrastructure* ai sensi degli strumenti europei al riguardo;
- l'individuazione di nuove opportunità ecologiche per interventi che mirino all'aumento del benessere sia per il cittadino, sia per l'ambiente;
- la fornitura di un quadro integrato delle sensibilità naturalistiche esistenti, ambiti e habitat di valore, nonché uno scenario coerente di riferimento per le eventuali valutazioni ambientali di piani, programmi, progetti e interventi che potranno interessare il territorio comunale.

3.3.4.1 Siti sorgenti di biodiversità (Siti Natura 2000)

Con la Direttiva Habitat (Direttiva 92/43/CEE) è stata istituita la rete ecologica europea "Natura 2000": un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie animali e vegetali, di interesse comunitario (indicati negli allegati I e II della Direttiva) la cui funzione è quella di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità presente sul continente europeo.

La Rete Natura 2000 è costituita da:

- Zone di Protezione Speciale (ZPS); istituite ai sensi della Direttiva Uccelli (79/409/CEE oggi sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE) al fine di tutelare in modo rigoroso i siti in cui vivono le specie ornitiche contenute nell'allegato 1 della medesima Direttiva. Le ZPS vengono istituite anche per la protezione delle specie migratrici non riportate in allegato, con particolare riferimento alle zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar. Gli stati membri richiedono la designazione dei siti, precedentemente individuati dalle regioni, che predispongono i Formulari Standard e la cartografia di ogni sito proposto. Il Ministero dell'Ambiente trasmette poi i Formulari e le cartografie alla Commissione Europea e da quel momento le Zone di Protezione Speciale entrano automaticamente a far parte di Rete Natura 2000;
- Siti di Importanza Comunitaria (SIC); istituiti ai sensi della Direttiva Habitat al fine di contribuire in modo significativo a mantenere o a ripristinare uno o più habitat naturali (allegato 1 della direttiva 92/43/CEE) o una o più specie (allegato 2 della direttiva 92/43/CEE) in uno stato di conservazione soddisfacente. Gli stati membri definiscono la propria lista di Siti di Importanza Comunitaria proposti (pSIC) sulla base dei criteri individuati nell'articolo III della Direttiva 92/43/CEE. Per l'approvazione dei pSIC la lista viene trasmessa formalmente alla Commissione Europea, Direzione Generale (DG) Ambiente, unitamente, per ogni sito individuato, ad una scheda standard informativa completa di cartografia. Spetta poi al Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, designare, con decreto adottato d'intesa con ciascuna regione interessata, i SIC elencati nella lista ufficiale come "Zone speciali di conservazione" (ZSC);
- Zone Speciali di Conservazione (ZSC); corrispondono ai Siti di Importanza Comunitaria per i quali gli stati membri hanno definito le misure di conservazione necessarie ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse comunitario per i quali il sito è stato istituito.

L'insieme di tutti i siti definisce un sistema strettamente relazionato da un punto di vista funzionale: la rete non è costituita solamente dalle aree ad elevata naturalità identificate dai diversi paesi membri, ma anche da quei territori contigui ad esse ed indispensabili per mettere in relazione ambiti naturali distanti spazialmente ma vicini per funzionalità ecologica.

Per conoscere meglio ed individuare le migliori strategie di conservazione e gestione dei Siti Natura 2000, degli habitat che li caratterizzano e che ospitano importanti specie animali e vegetali, molti enti gestori dei Siti Natura 2000 hanno ritenuto di produrre Piani di Gestione.

L'impostazione dei piani, condivisa a livello nazionale, ha previsto:

- una parte preliminare di approfondimento conoscitivo di habitat e specie, oltre che un inquadramento territoriale, sociale, economico del sito di riferimento;
- un'analisi dei rischi e delle eventuali minacce riferite ai vari habitat e specie;
- la scelta di una strategia di interventi da attuare per contrastare le minacce e per valorizzare il sito;
- l'individuazione delle singole azioni, con l'attribuzione del livello di priorità ed un calcolo di massima sui possibili costi.

L'approvazione dei piani di gestione e il loro rinnovo, secondo la procedura prevista dalla d.g.r. n. 1791/2006 è tuttora in corso.

I presupposti normativi dell'attività di pianificazione dei Siti fanno riferimento all'art. 6 della Direttiva 92/43/CEE, che prevede che siano adottate misure di conservazione che garantiscano il mantenimento in buono stato di conservazione di habitat e specie presenti nei Siti Natura 2000.

Tali misure di conservazione possono implicare all'occorrenza appropriati piani di gestione, specifici o integrati ad altri piani di sviluppo. Il DPR 357/97 e s.m.i. stabilisce che siano le Regioni ad adottare le misure di conservazione, mentre il DM 184/2007 fornisce le minime indicazioni per l'adozione delle misure di conservazione delle ZPS e delle ZSC.

Regione Lombardia ha inizialmente approvato le misure di conservazione delle ZPS con d.g.r. n. 9275/2009, poi integrate con successive modifiche (d.g.r. n. 632/2013 e d.g.r. n. 3709/2015).

Con d.g.r. n. 4429/2015, Regione ha, inoltre, adottato Misure di conservazione sito-specifiche per tutti i siti di Rete Natura 2000; alcune Misure di conservazione riguardano trasversalmente le specie e gli habitat di interesse comunitario.

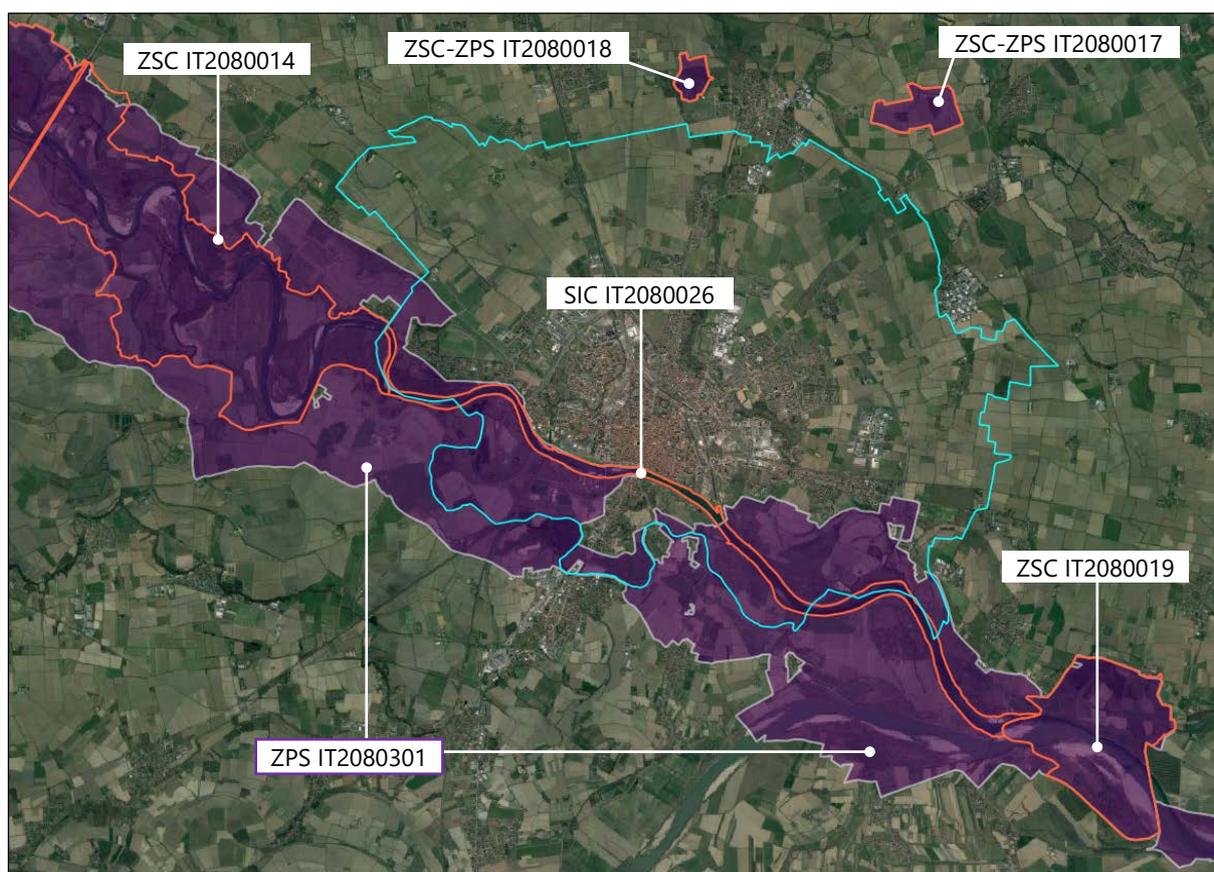
In particolare, la d.g.r. n. 4429/2015 ha approvato i seguenti documenti:

- Criteri minimi uniformi (allegato 1), come da D.M. 184/2007;
- Misure di conservazione per 76 SIC dotati di piano di gestione (allegato 2);
- Elenco dei SIC e delle ZPS privi di piano di gestione (allegato 3);
- Misure di conservazione per siti senza un piano di gestione e misure per la connessione dei siti della Rete Natura 2000 - Documento Unico di Pianificazione (allegato 4).

Nell'ambito territoriale in cui ricade Pavia sono presenti diversi Siti Natura 2000; nello specifico:

- all'interno del territorio comunale, nella porzione golenale e di alveo del Fiume Ticino, sono presenti i seguenti Siti: la ZPS IT2080301 "Boschi del Ticino" e il SIC proposto IT2080026 "Siti riproduttivi di *Acipenser naccarii*"; lungo il tratto occidentale del Ticino, una porzione marginale della ZSC IT2080014 "Boschi Siro Negri e Moriano" interessa il territorio comunale di Pavia;
- all'esterno del territorio comunale lungo il corridoio fluviale del Ticino (nella ZPS IT2080301), sono presenti i seguenti Siti: la ZSC IT2080014 "Boschi Siro Negri e Moriano" (a ovest, tra i territori dei comuni di Torre d'Isola e di Zerbolò) e la ZSC IT2080019 "Boschi di Vaccarizza" (a est, in sponda idrografica sinistra del Fiume Po, appena oltre la confluenza del F. Ticino);
- all'esterno del territorio comunale, nell'ambito pianiziale extra golenale a nord di Pavia: il sito ZSC-ZPS IT2080017 "Garzaia di Porta Chiossa" e il sito ZSC-ZPS IT2080018 "Garzaia della Carola", ricadenti nei comuni di Sant'Alessio con Vialone e San Genesio ed Uniti.

Figura 3.59 – Siti Natura 2000 presenti nell'ambito territoriale in cui si inserisce Pavia



L'ecomosaico fluviale e golenale del Ticino rappresenta il principale corridoio ecologico di connessione di rilievo sovralocale, che interessa la porzione meridionale del territorio comunale.

L'intero corridoio è stato riconosciuto come Zona di Protezione Speciale, pressoché coincidente col Parco Naturale del Ticino; si tratta del più grande parco fluviale d'Europa, inserito in posizione centrale nella Pianura Padana, dove salvaguarda frammenti di habitat fondamentali per la riproduzione delle specie di uccelli nidificanti (ad esempio le colonie di Ardeidi), per la sosta dei migratori e per la sopravvivenza delle popolazioni svernanti. Le aree individuate come ZPS ospitano una diversità biologica senza confronti in tutta l'area pianiziale dell'Italia settentrionale.

Nella ZPS, la ZSC IT2080014 posta a ovest di Pavia prende il nome da due importanti aree naturali comprese al suo interno, rappresentative degli ambienti forestali originali del Ticino pavese: la Riserva naturale Integrata "Bosco Siro Negri" in Comune di Zerbolò, riserva dell'Università di Pavia che racchiude al suo interno uno degli ultimi lembi di foresta pianiziale della Valle del Ticino, e la lanca e i boschi di Moriano posti in Comune di Bereguardo in corrispondenza del ponte autostradale dell'A7 Milano-Genova. All'interno della ZSC l'habitat 91E0* è quello più interessante fra quelli censiti poiché è considerato prioritario per la conservazione e occupa il 10% della superficie totale della ZSC (129,28 ha). La maggior parte di questi nuclei di "ontanete" sono posizionati nelle immediate adiacenze del fiume Ticino, alcuni insediati proprio sui ghiaioni e sabbioni che si formano nel letto; queste foreste alluvionali fanno parte del sottotipo nominato "saliceti non mediterranei", non vi è quindi presenza di ontano. Circa il 45% della ZSC è interessato da coltivazioni e l'agricoltura, specie quella intensiva, rappresenta un forte fattore di impatto, soprattutto per l'impiego costante di fertilizzanti, che sono tra i responsabili dell'aumento del livello trofico delle acque sotterranee e superficiali e pesticidi, e di pesticidi. Dal punto di vista forestale, le problematiche più rilevanti sono correlate alla frammentazione delle superfici a bosco ed alla presenza di specie vegetali invasive, in primo luogo la robinia e l'ailanto. Gli obiettivi principali del Piano di Gestione redatto per il Sito sono il mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie, la realizzazione di interventi di rinaturalizzazione delle rive dei fiumi e dei canali e il mantenimento degli habitat di nidificazione, nonché la conservazione degli elementi di diversificazione del paesaggio.

Lungo il tratto fluviale del Ticino in ambito urbano e peri-urbano si estende il SIC IT2080026, proposto a fine 2020 e non ancora formalmente riconosciuto, fino alla confluenza con il Fiume Po, e comprende un lembo di alveo attivo del fiume Po in sponda orografica sinistra, posto a valle della confluenza del Ticino, fino al confine est della ZPS IT2080019 "Boschi di Vaccarizza".

Il Sito è gravato dalla presenza nella comunità ittica di numerose specie esotiche, tra cui diverse invasive, quali: *Silurus glanis*, *Aspius aspius* e molte altre. In particolare il siluro

rappresenta una minaccia per la conservazione di *Acipenser naccarii*, che deve per questo essere tenuta sotto controllo ed il più possibile contenuta.

In questo tratto di fiume si è stabilita (unico caso al mondo per la specie) una popolazione landlocked di *Acipenser naccarii*, adattatasi alla vita completamente dulcicola, in conseguenza della chiusura del corridoio fluviale del Fiume Po a Isola Serafini avvenuta oltre cinquant'anni fa (riaperto dal 2017). Questa popolazione costituisce l'unico nucleo selvatico con riproduzione attiva presente oggi in tutto l'areale originario e il troncone fluviale individuato dal sito costituisce l'unica area al mondo dove è accertato che si compia la riproduzione spontanea della specie. La salvaguardia di questa popolazione e la protezione di questo sito diviene dunque di importanza critica assoluta per la conservazione in natura di *Acipenser naccarii*, considerando peraltro che si tratta di una specie a ciclo vitale lungo con la prima maturazione sessuale raggiunta di rado prima degli 8-10 anni.

Il SIC proposto si estende sino alla porzione fluviale della ZSC IT2080019 "Boschi di Vaccarizza".

La ZSC si estende nel territorio comunale di Linarolo e si sovrappone alla porzione meridionale della ZPS IT2080301 "Boschi del Ticino". L'estensione totale dell'area è di circa 465 ettari di cui circa 100 ettari costituiti da ambienti naturali e 200 ettari da ambienti agricoli.

Il Sito è caratterizzato dalla presenza di numerosi habitat idro-igrofilo di importanza comunitaria e da una ricca componente floristica e faunistica, con numerose specie caratteristiche degli ambienti umidi, specie indicatrici di elevata naturalità degli habitat e specie di interesse comunitario.

La strategia di gestione della ZSC dovrebbe essere rivolta a contrastare i principali fattori di alterazione ambientale nel tratto di Po, permettendo le naturali dinamiche morfologiche, ed in particolare la formazione di nuovi ambienti laterali, il ristabilirsi della connettività laterale di sistemi funzionalmente connessi, la riduzione degli apporti inquinanti da scarichi pubblici e di origine agricola, il contrasto alla diffusione di specie ittiche alloctone, all'utilizzo agricolo intensivo delle superfici golenali e alle forme di disturbo antropico su isole e ghiareti durante il periodo riproduttivo di Fraticello, Sterna comune e Occhione.

All'esterno del sistema fluviale, a nord del territorio comunale, si localizzano in modo isolato nel vasto ambito agricolo pianiziale i due Siti ZSC-ZPS IT2080017 "Garzaia di Porta Chiossa" e IT2080018 "Garzaia della Carola", entrambi Riserve naturali orientate e il cui Ente Gestore è la Provincia di Pavia.

Il Sito IT2080017 si estende su terreni alluvionali sabbioso-ghiaiosi al cui interno si distinguono due nuclei boscati ad Ontano nero; la vegetazione idroigrofila presente è quanto rimane in seguito a massicci interventi di bonifica operati in passato. Il Sito ospita un'importante garzaia dove nidificano diverse specie di Ardeidi di interesse comunitario assieme a numerose altre specie di uccelli legate ai vari ambienti presenti nella riserva.

Anche il Sito IT2080018 ospita un'importante garzaia dove nidificano specie di interesse comunitario. All'interno del Sito è presente una buona varietà di habitat idrografili, di rilevanza naturalistica, ancora più significativa in considerazione del loro carattere di relitti, sfuggiti agli interventi di bonifica.

3.3.4.2 Riserve della biosfera

Il Programma "L'uomo e la biosfera", Man and the Biosphere – MAB, è un programma scientifico intergovernativo avviato dall'UNESCO nel 1971 per promuovere su base scientifica un rapporto equilibrato tra uomo e ambiente attraverso la tutela della biodiversità e le buone pratiche dello Sviluppo Sostenibile.

Il Programma mira a migliorare le relazioni tra le persone e l'ambiente in cui vivono e a tale scopo utilizza le scienze naturali e sociali, l'economia e l'educazione per migliorare la vita delle persone e l'equa distribuzione dei benefici e per proteggere gli ecosistemi naturali, promuovendo approcci innovativi allo sviluppo economico che siano adeguati dal punto di vista sociale e culturale e sostenibili dal punto di vista ambientale.

Il Programma ha come obiettivo primario l'uso e la condivisione razionale e sostenibile delle risorse della biosfera. A tale scopo tende ad aumentare l'abilità delle persone di gestire in modo efficiente le risorse naturali, per il benessere degli esseri umani e dell'ambiente,

In questo contesto il Programma intende:

- identificare i cambiamenti della biosfera derivanti dalle attività umane e naturali e i conseguenti effetti sulle persone e sull'ambiente, in particolare nell'ambito del cambiamento climatico;
- studiare le interrelazioni dinamiche tra gli ecosistemi e i processi socioeconomici, in particolare in un contesto di rapida perdita di diversità biologica e culturale;
- assicurare il benessere dell'uomo e un ambiente vivibile in un contesto in cui la rapida urbanizzazione e il consumo di energia sono portatori di cambiamento ambientale;
- promuovere lo scambio di conoscenza dei problemi e delle soluzioni ambientali e rafforzare l'educazione ambientale per lo sviluppo sostenibile.

Il Programma MAB include al suo interno le Riserve della Biosfera, che comprendono ecosistemi terrestri, marini/costieri o una combinazione degli stessi. Le Riserve promuovono attività di cooperazione scientifica, ricerca interdisciplinare e sostenibilità ambientale nel pieno coinvolgimento delle comunità locali, pertanto rappresentano esempi di *best practice* nell'ottica dello sviluppo sostenibile e della interazione tra sistema sociale e sistema ecologico.

Il territorio comunale è interessato dalla Riserva della biosfera "Ticino, Val Grande Verbano".

La Riserva si estende lungo il fiume all'incontro delle regioni Piemonte e Lombardia, e funziona come importante corridoio ecologico all'interno della pianura padana urbanizzata e industrializzata tra le Alpi e gli Appennini. È uno dei parchi fluviali più grandi d'Europa.

Il sito comprende vari ecosistemi ed è caratterizzato da paesaggi rurali tradizionali, con pascoli, campi di mais e marcite, ossia colture pratensi sulle quali si pratica l'irrigazione anche in inverno, adoperando l'acqua delle risorgive.

Il territorio, che possiede una ricca diversità di animali e di vegetazione, è abitato da oltre 600.000 persone dedite soprattutto all'agricoltura ma nella zona del Lago Maggiore prevalgono le attività turistiche. Nella riserva si trovano anche numerose testimonianze archeologiche e storiche.

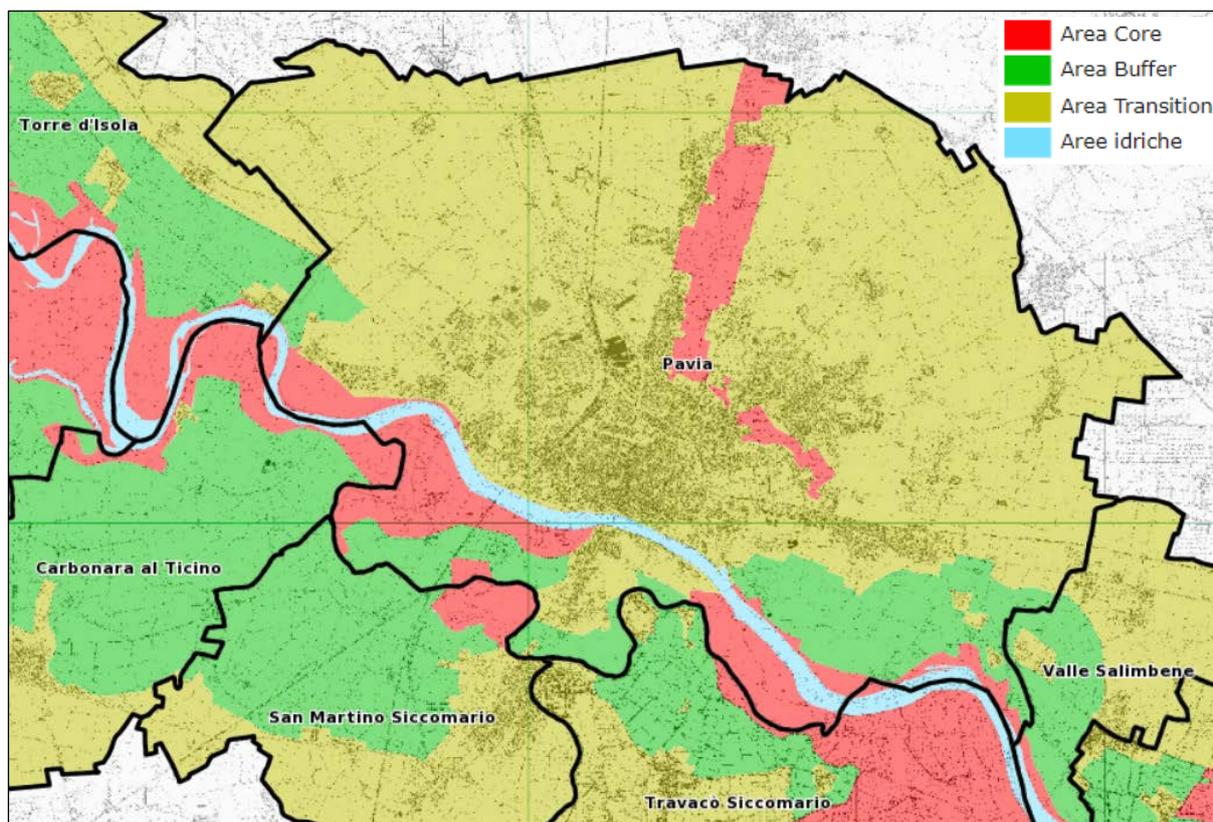
La Riserva è stata ufficialmente designata nel 2018, quale ampliamento della Riserva Valle del Ticino. L'attuale Riserva comprende un territorio di oltre 332.000 ettari che si estende fino al confine svizzero includendo l'intero ambito del Lago Maggiore, dei Comuni rivieraschi e il territorio afferente al Parco Nazionale della Val Grande e del Parco regionale del Campo dei Fiori.

L'area comprende oltre 200 Comuni ed è così suddivisa: circa 18.000 ettari classificati come area core, 51.000 ettari come buffer zone e 263.000 ettari circa come transition.

Tale azionamento risponde ai criteri di classificazione previsti dal Programma MAB che suddivide le Riserve in tre zone:

- zone centrali ("Core Areas"), nelle quali l'obiettivo principale è la conservazione degli ecosistemi ed è destinata alla ricerca scientifica;
- zone cuscinetto ("Buffer Areas"), rafforzano l'azione protettiva delle vicine zone centrali. Vi si sperimentano metodi di gestione delle risorse rispettosi dei processi naturali, in termini di silvicoltura, agricoltura ed ecoturismo;
- zone di transizione ("Transition Areas"), dove si svolgono attività economiche per il miglioramento del benessere delle comunità locali. Sono presenti insediamenti abitativi, industriali, attività agricole rispettose dell'ambiente.

Figura 3.60 – Zone della Riserva MAB “Ticino, Val Grande Verbano” nel territorio comunale di Pavia
(fonte portale cartografico del Parco del Ticino)



3.3.4.3 Unità ecosistemiche funzionali

Nell'ambito del Monitoraggio degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE presenti in Lombardia, a supporto della redazione del IV rapporto ai sensi dell'art. 17 della Direttiva 92/43/CEE (Fondazione Lombardia dell'Ambiente FLA, 2018), è stata realizzata tramite modelli distributivi una mappa degli Habitat di interesse comunitario per l'intero territorio regionale, anche per le porzioni territoriali esterne ai Siti Natura 2000.

Il modello restituisce una diffusa presenza di unità di interesse ascrivibili ad Habitat di interesse comunitario all'esterno dei Siti Natura 2000.

All'interno del territorio comunale e, tali unità benché frammentate ed isolate, rappresentano comunque un interessante riferimento e contributo per la definizione della infrastruttura verde polivalente del Comune di Pavia.

Figura 3.61 – Unità ecosistemiche ascrivibili ad Habitat di interesse comunitario (in azzurro) all'esterno dei Siti Natura 2000 (rappresentati in viola) (fonte dati Osservatorio regione della Biodiversità)



Il quadro ecostrutturale di interesse è poi integrabile con

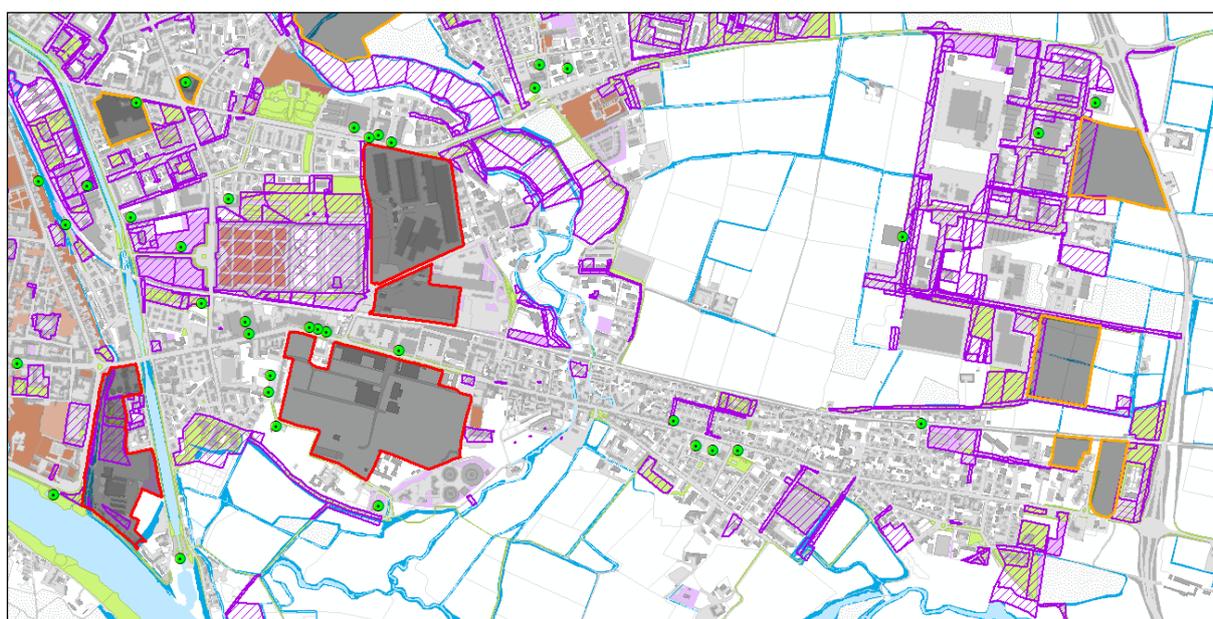
- aree verdi urbane pubbliche e libere da urbanizzazioni;
- aree libere pubbliche pertinenti dei comparti urbanizzati;
- pertinenze degli Ambiti di Trasformazione e delle Aree di cui all'Allegato C del Piano delle Regole;
- aree libere di cui al database del Progetto Ri.M.E.D.I.A.;
- aree libere pertinenti identificabili nei tessuti urbani di cui agli artt. 14 (Beni storico-artistico-monumentali vincolati), 15 (Beni di valore storico-artistico-documentale) e 16 (Tessuto di impianto storico) del Piano delle Regole;
- aree libere da urbanizzazioni e occupazioni lungo le fasce ripariali della rete idrografica ed irrigua, e in ambito agricolo.

Tale insieme di unità definisce un mosaico di specifica attenzione e di opportunità per il perseguimento degli obiettivi di infrastrutturazione verde precedentemente illustrati.

Figura 3.62 – Combinazione di unità funzionali, rappresentate dagli habitat di interesse naturalistico (in arancione, da fonte Osservatorio regione della Biodiversità), aree pubbliche libere e pertinenziali (in giallo) e fasce ripariali della rete idrografica ed irrigua (in azzurro)



Figura 3.63 – Mosaico delle possibili unità ecosistemiche funzionali alla infrastrutturazione verde del territorio comunale



- Aree di proprietà pubblica
- Aree libere dei Servizi pubblici e di interesse pubblico
- Aree verdi gestite dal Comune
- Aree libere pertinenziali degli immobili dismessi
- Ambiti di Trasformazione del Documento di Piano
- Ambiti elencati in Allegato C al Piano delle Regole
- Aree libere del Tessuto urbano di cui agli artt. 14 e 15 del Piano delle Regole
- Aree libere del Tessuto urbano di cui all'art. 16 del Piano delle Regole
- Sponde della rete idrografica ed irrigua

3.3.5 Componente paesaggio

L'analisi degli strumenti di pianificazione territoriale illustrata nel precedente Par. 3.2 (a cui si rimando per i dettagli) ha già portato in evidenza diversi elementi di specifico interesse paesaggistico, in riferimento sia ai beni vincolati ai sensi del D.lgs. n. 42/2004 e s.m.i., sia ad altri elementi caratterizzanti di rilievo morfologico-strutturale, storico, culturale, simbolico, fruitivo e percettivo.

Il PGT vigente contiene, inoltre, ulteriori elementi di attenzione, contestualizzati al dettaglio locale, relativi sia a specifiche rilevanze architettoniche presenti, sia a condizioni strutturali di riferimento.

Nello specifico, Il Piano delle Regole individua nella Tavola 1 "Disciplina del Territorio" e disciplina nelle relative Norme Tecniche di attuazione:

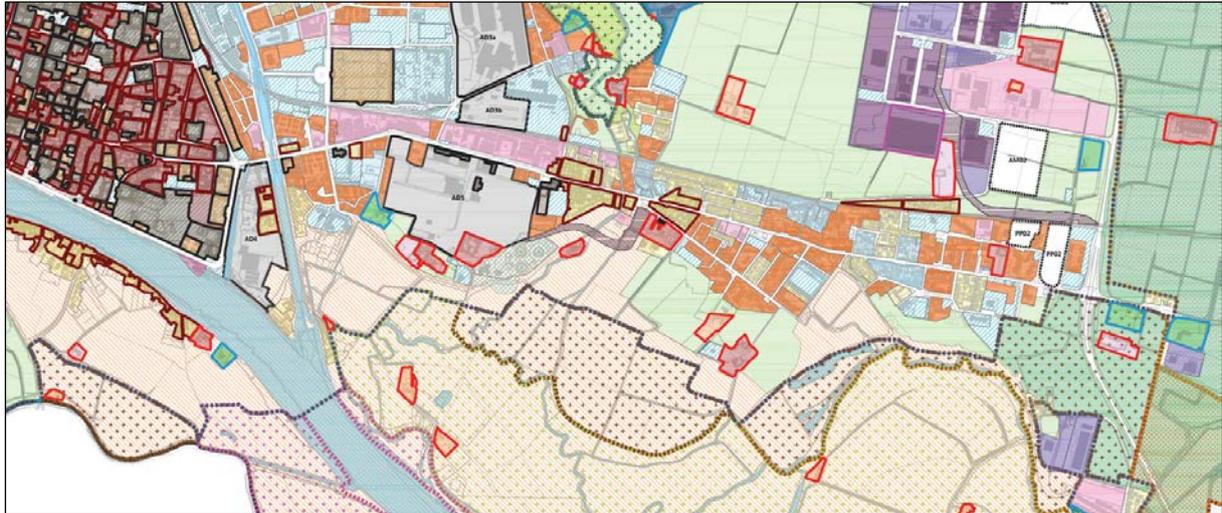
- i beni storico-artistico-monumentali:
 - i Beni storico-artistico-monumentali assoggettati a vincolo di tutela diretto ai sensi dell'art. 10 del D.lgs. n. 42/2004 e s.m.i. (disciplinati dall'art. 14 delle NTA);
 - i Beni di valore storico-artistico-documentale (disciplinati dall'art. 15 delle NTA);
- le testimonianze di antica formazione:
 - il Tessuto di impianto storico (disciplinati dall'art. 16 delle NTA);
 - i Nuclei storici (disciplinati dall'art. 17 delle NTA);
 - le Cascine prevalentemente destinate all'attività agricola (disciplinate dall'art. 18 delle NTA);
 - le Cascine dismesse dall'uso agricolo già rifunzionalizzate (disciplinate dall'art. 19 delle NTA);
 - le Cascine da rifunzionalizzare (disciplinate dall'art. 20 delle NTA);
- gli edifici di particolare valore architettonico-ambientale (disciplinati dall'art. 21, c. 4, let. c, delle NTA);
- le Aree di Valore Paesaggistico-Ambientale ed ecologiche:
 - il Parco della Vernavola, il Parco dei Mulini della Vernavola ed il Parco della Sora (disciplinati dall'art. 33 delle NTA);
 - le Aree di valore Paesaggistico-Ambientale (disciplinate dall'art. 34 delle NTA);
 - il reticolo idrico e gli specchi d'acqua (disciplinati dall'art. 46 delle NTA).

Inoltre, sono identificati i seguenti elementi di attenzione:

- il Barco Visconteo, disciplinato dall'art. 44 delle NTA (rif. Tav. 02b "Carta dei vincoli);
- gli alberi monumentali, disciplinati dall'art. 54bis delle NTA (rif. Tav. 02b "Carta dei vincoli).

Inoltre, la Tavola 05 del Piano delle Regole individua le altezze degli edifici, rappresentando un importante strumento per la definizione di interventi insediativi coerenti e compatibili da un punto di vista morfologico e percettivo col contesto in cui si inseriscono.

Figura 3.64 – Estratto della Tavola 1 del vigente Piano delle Regole con evidenza degli elementi di rilievo paesaggistico riconosciuto nel territorio comunale



(fonte: <https://www.multiplan.servizirl.it/pgtwebn/#/public/dettaglio-piano/120800/documenti>)

Ambiti del Tessuto Urbano Consolidato - capitolo 4-punto 4.3.1-art. 7 L.R. 11/03/2005 n.12

• **Beni storico-artistico-monumentali**

-  Beni storico-artistico-monumentali vincolati ai sensi dell' art.10 del D.Lgs 42/2004 e s.m.i.- art.14
-  Beni di valore storico-artistico-documentale - art.15

• **Testimonianze di antica formazione**

-  Tessuto di impianto storico del Centro storico - art.16
-  Nuclei storici - art.17
-  Cascine prevalentemente destinate all'attività agricola - art.18
-  Cascine dismesse dall'uso agricolo già rifunzionalizzate - art.19
-  Cascine da rifunzionalizzare - art.20

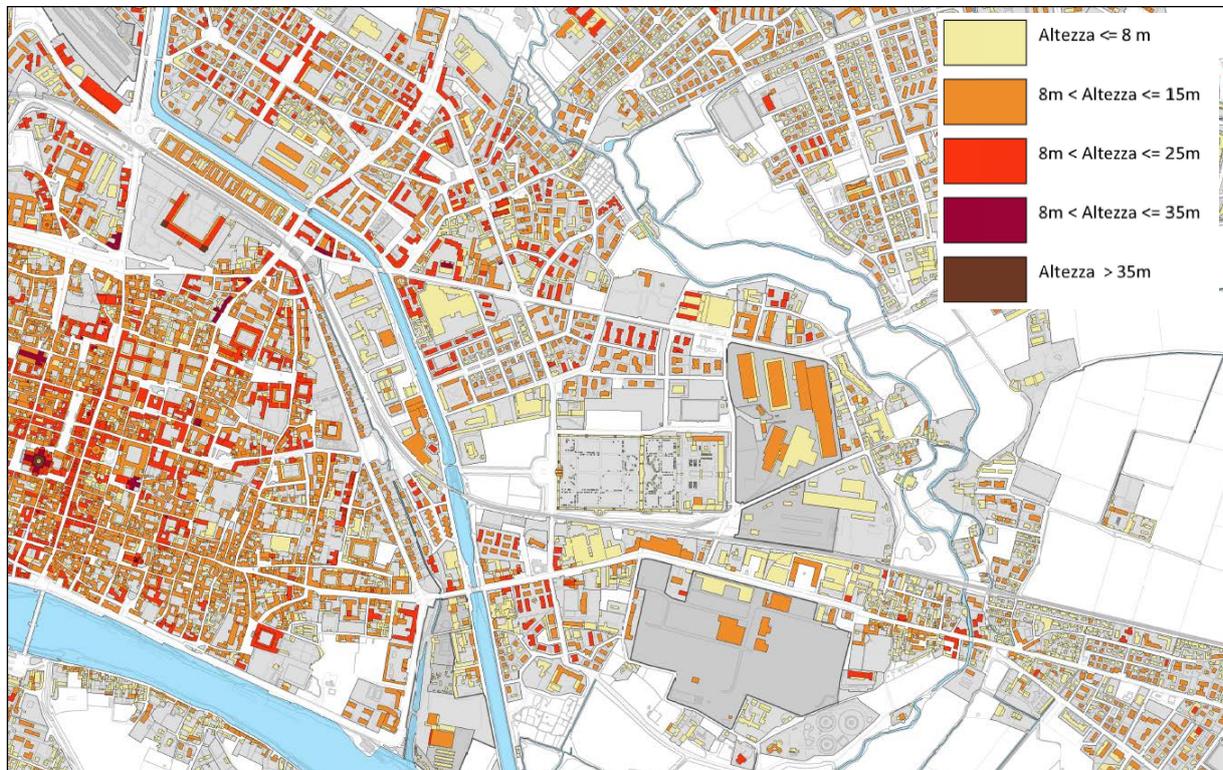
• **Tessuti urbani consolidati**

-  Tessuto ad alta densità - art.21
-  Edifici di particolare valore architettonico-ambientale - art.21, c.4, lett.c

Aree di Valore Paesaggistico-Ambientale ed ecologiche -capitolo 4-punto 4.3.3-art.7 L.R. 11/03/2005 n.12

-  Parco della Vernavola, Parco dei Mulini della Vernavola e Parco della Sora - art.33
-  Aree di valore Paesaggistico-Ambientale - art.34
-  Reticolo idrico e specchi d'acqua - art.46

Figura 3.65 – Estratto della Tavola 5 del vigente Piano delle Regole relativo alla altezza degli edifici

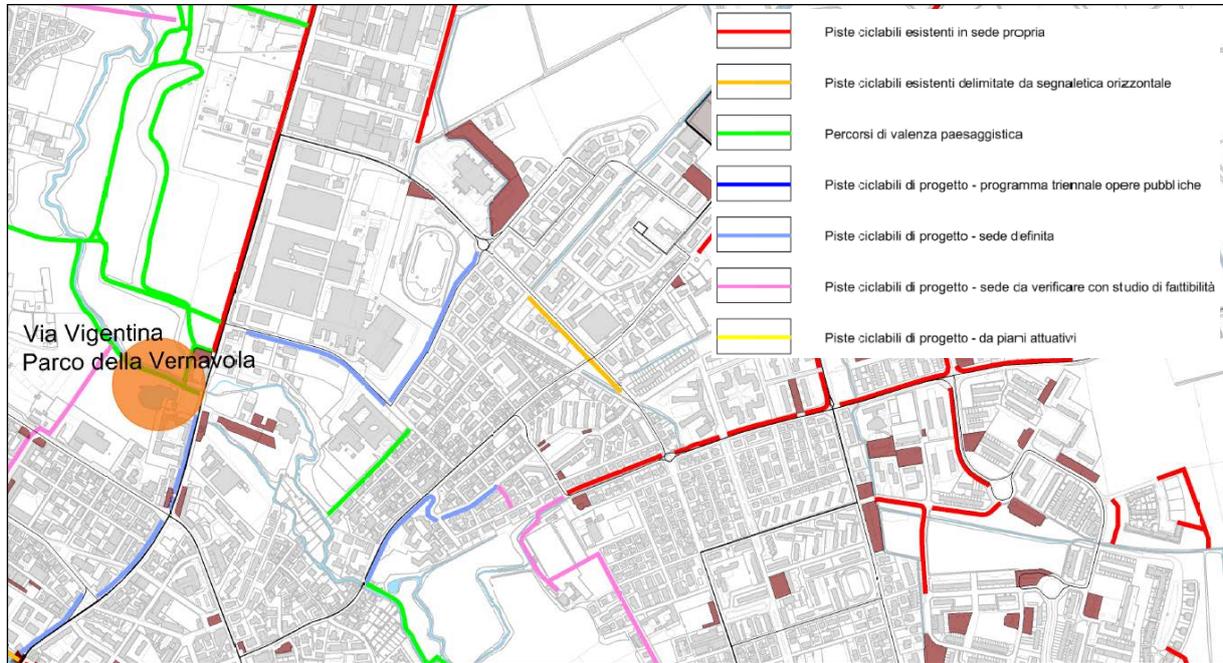


(fonte: <https://www.multiplan.servizirl.it/pgtwebn/#/public/dettaglio-piano/120800/documenti>)

Il Piano dei Servizi completa il quadro informativo paesaggistico illustrando:

- le piste ciclabili esistenti e di progetto, nonché i percorsi di valenza paesaggistica (rif. Tav. 05 "Il sistema del trasporto pubblico e della mobilità ciclabile");
- il catalogo dei servizi esistenti - aree verdi.

Figura 3.66 – Estratto della Tavola 5 del vigente Piano dei Servizi



(fonte: <https://www.multiplan.servizirl.it/pgtwebn/#/public/dettaglio-piano/120800/documenti>)

Figura 3.67 – Estratto del catalogo delle aree verdi, con focus sul centro storico



(fonte: <https://www.multiplan.servizirl.it/pgtwebn/#/public/dettaglio-piano/120800/documenti>)

4 MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il Rapporto Ambientale elaborato nell'ambito del procedimento di VAS del PGT approvato nel 2013 aveva definito una proposta di Monitoraggio Ambientale degli effetti dell'attuazione del Piano comunale.

Il Monitoraggio era stato definito sulla base di indicatori associati agli specifici Criteri di sostenibilità ambientale all'epoca definiti per la valutazione del Piano.

Il Rapporto Ambientale aveva dato indicazioni circa un possibile programma per l'attuazione del Monitoraggio, con la produzione di un rapporto annuale da trasmettere alle autorità competenti in materia ambientale e messo a disposizione della cittadinanza attraverso il web.

Nel seguito un estratto illustrativo delle possibili modalità attuative per il Monitoraggio ambientale:

Entro 4 mesi dall'approvazione del PGT dal Consiglio Comunale viene istituito uno specifico gruppo interassessorile, con funzione di Osservatorio ambientale, i cui lavori prevedano l'invito di rappresentanti degli altri enti interessati competenti in materia ambientale (ARPA, ASL, Provincia, Parco del Ticino, Regione, Sovrintendenza al BB.CC. ed altri eventuali). Per il monitoraggio viene previsto uno specifico capitolo del bilancio comunale, a cui possono concorrere fondi generati dai monitoraggi specifici previsti dalle VAS per gli Ambiti di Trasformazione e da altri procedimenti di VAS e VIA insistenti sul territorio comunale.

Entro i successivi 3 mesi l'Osservatorio specifica il programma di monitoraggio che nella sua prima annualità prevedrà l'attivazione di tutti gli indicatori previsti dalla Dichiarazione di Sintesi, o di una parte prioritaria di essi definita dall'Osservatorio ambientale. Saranno in ogni caso attivati il primo anno i monitoraggi relativi a:

- consumi di suolo;
- stato e riordino delle conoscenze relative al territorio comunale così come risultanti dal Web.

Con la presente Variante, al di là di un necessario aggiornamento del quadro complessivo degli indicatori ed indici (oggi da relazionare necessariamente agli obiettivi dell'Agenda 2030, come contestualizzati dalle Strategie nazionali e regionali per lo Sviluppo Sostenibile), il passaggio più importante e più condizionante per l'efficacia del Monitoraggio è la costruzione del sistema attuativo e gestionale, con individuazione delle responsabilità e della sussistenza delle le risorse necessarie.

In tal senso è fondamentale evidenziare che ai sensi dell'art. 18 del D.lgs. 152/2006 e s.m.i. il Monitoraggio è effettuato dall'Autorità precedente in collaborazione con l'Autorità competente, e come le modifiche all'articolo 18 apportate dalla Legge n. 108/2021 abbiano specificato i compiti attribuiti alle due Autorità per la fase di sviluppo, gestione e comunicazione del monitoraggio stesso.