



BERGAMO PORTA SUD

Programma Integrato di Intervento (PII)

Finalizzato alla rigenerazione urbana ed ambientale delle aree ferroviarie dismesse, denominate 'Porta Sud'



VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Rapporto preliminare - Allegato 1

Codice: VAS-02
Data: 24/07/2026
Revisione: 02



COMUNE DI BERGAMO

Programma Integrato di Intervento (PII)



PII - BERGAMO PORTA SUD

Proponente



Vitali Spa
Via Lombardia 2/A
20068, Peschiera Borromeo (MI)

Project development



Expand Srl
Via Vittor Pisani 20
20124, Milano (MI)

Team di progettazione

Coordinamento generale, progetto urbanistico
e procedure ambientali



Arup Italia Srl
Corso Italia 1
20122, Milano

Progetto commerciale

Progetto architettonico e paesaggistico



Cino Zucchi Architetti
Via Revere 8
20123, Milano



Archiland Studio Srl
Via Ettore De Sonnaz 16/c
10121, Torino

Progetto architettonico e urbanistico



Attilio Gobbi Architettura
Via Maj 3
24122, Bergamo



Angelo Stratzini & Partners Srl
Via Valcamonica 17/a
25132, Brescia

Strategia energetica, sostenibilità, invarianza idraulica e sottoservizi



ING Srl
Via G. Falcone 12
24048 Treviolo BG

Trasporti e mobilità



Systematica Spa
Via Lovanio 8
20121, Milano

Aspetti Legali

Studio Legale Associato Bonomi Giudici
Avv. Paolo Bonomi
Via Ghislanzoni Antonio 41
24122, Bergamo

Titolo

Allegato 1 – Quadro Pianificatorio e Programmatico

Codice

VAS - 02

Data

Scala

Revisione

24/07/26

-

Rev 02

Indice dei contenuti

Premessa	4
1. PTR – Piano Territoriale Regionale	6
2. PPR – Piano Paesaggistico Regionale	15
3. PRMT – Programma Regionale Mobilità e Trasporti	20
4. PRMC – Programma Regionale della Mobilità Ciclistica	22
5. PTCP – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (Bergamo)	24
6. Piano Territoriale di Coordinamento del Parco dei Colli	35
7. PdB - Piano comprensoriale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale del Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca	37
8. PGRA - Piano di Gestione Rischio Alluvioni nel bacino del fiume Po	40
9. PNRR – Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza	42
10. PGT – Piano di Governo del Territorio	46
11. PUT – Piano Urbano del Traffico	51
12. PUMS – Piano Urbano della Mobilità Sostenibile	53
13. STC – Strategia di Transizione Climatica	57
14. PAESC – Piano di Azione per l’Energia Sostenibile e il Clima	66
15. PEC – Piano Energetico Comunale	69
16. Obiettivi di protezione ambientale stabiliti al livello comunitario, statale e regionale	73
17. Quadro normativo di riferimento	80
18. Indice delle figure e delle tabelle	85

Premessa

Di seguito vengono riportati i principali riferimenti normativi, pianificatori e programmatori in relazione ai quali valutare la coerenza all'interno del Rapporto Preliminare di verifica assoggettabilità VAS del Programma Integrato di Intervento Bergamo Porta Sud (di seguito PII Porta Sud). L'analisi di coerenza si fonda su una valutazione che coinvolge piani e programmi a diversi livelli territoriali e con diversi focus settoriali.

Nello specifico:

- Per l'analisi di *coerenza esterna verticale*, con riferimento a piani e programmi sovraordinati al livello comunale, sono stati considerati:

- Piano Territoriale Regionale – PTR;
- Piano Paesaggistico Regionale – PPR;
- Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti – PRMT;
- Programma Regionale della Mobilità Ciclistica – PRMC;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – PTCP della Provincia di Bergamo;
- Piano comprensoriale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale – PdB;
- Piano di Gestione Rischio Alluvioni nel bacino del fiume Po – PGRA;
- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – PNRR.

- Per l'analisi di *coerenza orizzontale*, quindi rispetto a piani di livello comunale, sono stati analizzati:

- Piano di Governo del Territorio – PGT;
- Piano Urbano del Traffico – PUT;
- Piano Urbano della Mobilità Sostenibile – PUMS;
- Strategia di Transizione Climatica – STC;
- Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima – PAESC;
- Piano Energetico Comunale – PEC.

Per ognuno dei documenti sopracitati, di seguito, vengono sintetizzati gli estremi di approvazione e gli eventuali aggiornamenti o revisioni in corso, i principali obiettivi e le azioni prioritarie/strategiche.

Contestualmente con l'analisi dei piani e programmi sovraordinati al livello comunale si esplicitano gli obiettivi di protezione ambientale stabiliti al livello comunitario, statale e regionale sulle diverse tematiche ambientali ritenute rilevanti:

- aria;
- acqua;
- biodiversità;
- radiazioni ionizzanti;
- radiazioni non ionizzanti;
- rifiuti;
- rumore;
- suolo e siti contaminati.

Viene infine riportato un quadro di riferimento normativo che rappresenta una sintesi degli strumenti legislativi di carattere internazionale, comunitario, nazionale e regionale suddivisi per tematiche ambientali di rilievo (fattori climatici, energia ed emissioni climalteranti, qualità dell'aria, agenti fisici, acque, suolo e sottosuolo, rifiuti, flora, fauna e biodiversità, paesaggio e beni culturali, popolazione e salute umana).

1. PTR – Piano Territoriale Regionale

Approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale della Lombardia n. 1157 del 18/11/2025 ed entrato in vigore il 28/01/2026, a seguito della pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia (serie Avvisi e Concorsi n. 5 del 28/01/2026). Lo strumento definisce gli indirizzi strategici per l'assetto e lo sviluppo del territorio regionale, orientando le politiche di governo del territorio in coerenza con i principi di sostenibilità, competitività e coesione.

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) della Regione Lombardia è lo strumento di pianificazione territoriale preposto al governo dell'assetto territoriale regionale. Il suo obiettivo fondamentale è il miglioramento costante della qualità della vita dei cittadini lombardi nel rispetto dei principi dello sviluppo sostenibile, coerentemente con la Strategia di Lisbona-Göteborg.

Il PTR assolve una duplice funzione: definisce in maniera integrata gli obiettivi generali di sviluppo attraverso indirizzi, orientamenti e prescrizioni con efficacia diretta sugli strumenti di pianificazione subordinati, e porta a sistema le politiche settoriali riconducendole a obiettivi di sviluppo territorio equilibrato. Si propone in particolare di rendere coerente la visione strategica della programmazione generale e di settore con il contesto fisico, ambientale, economico e sociale del territorio, evidenziandone punti di forza, debolezze, potenzialità e opportunità.

In applicazione dell'art. 19 della L.R. 12/2005, il PTR ha natura ed effetti di Piano Territoriale Paesaggistico, in quanto comprende al suo interno il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), sezione specifica del PTR che ne costituisce la disciplina paesaggistica, pur mantenendo una compiuta unitarietà e identità propria.

ITER DI REVISIONE

Il Consiglio Regionale della Lombardia ha adottato la revisione generale del PTR, comprensiva del Progetto di Valorizzazione del Paesaggio (PVP), con deliberazione n. XI 2137 del 2 dicembre 2021. La successiva fase di osservazioni, avviata con la pubblicazione sul BURL n. 50 del 15 dicembre 2021, si è conclusa il 15 febbraio 2022 con la ricezione di 79 contributi. Nonostante la Giunta Regionale avesse approvato le proposte di controdeduzioni con deliberazione n. XI/7170 del 17 ottobre 2022, l'iter consiliare non si è perfezionato entro la fine della XI legislatura, determinando la decadenza della proposta ai sensi del Regolamento generale del Consiglio regionale.

Con l'avvio della XII legislatura, il Piano è stato oggetto di un processo di attualizzazione per garantirne la coerenza con il nuovo Programma Regionale di Sviluppo Sostenibile (PRSS), approvato con D.C.R. n. XII/42/ del 20 giugno 2023. In tale contesto, la Giunta Regionale, con deliberazione n. XII/4931 del 1° agosto 2025, ha confermato la validità degli obiettivi strategici della precedente adozione del 2021, disponendo tuttavia lo stralcio della componente paesaggistica (PPR), la cui disciplina rimane quella approvata con D.C.R. n. VIII/951 del 19 gennaio 2010, in attesa del completamento del processo di co-pianificazione con il Ministero della Cultura.

La revisione generale del PTR è stata approvata in definitiva dal Consiglio Regionale con deliberazione n. 1157 del 18 novembre 2025, comprensiva delle controdeduzioni alle osservazioni e

dei nuovi elaborati di Piano e VAS. Tali elaborati integrano e sostituiscono sia l'integrazione per il consumo di suolo del 2018 (D.C.R. n. XI/411) sia le sezioni del piano originario del 2010. Il PTR così revisionato è entrato ufficialmente in vigore il 28 gennaio 2026, a seguito della pubblicazione dell'avviso di approvazione sul BURL, Serie Avvisi e Concorsi n. 5. Il processo di attualizzazione è stato sviluppato in collaborazione con la Fondazione Lombardia per l'Ambiente (FLA).

STRUTTURA E COMPONENTI

Il vigente PTR costituisce il quadro di riferimento unitario per l'assetto del territorio lombardo e si articola nelle seguenti componenti.

- Il *Documento di Piano* definisce gli obiettivi strategici e le strategie di sviluppo regionale ed è corredato dalle Tavole di Progetto (PT), che includono 10 tavole tematiche – dal quadro europeo alla rete ecologica – e 12 carte provinciali (PT10.05) dedicate ai criteri per la riduzione del consumo di suolo e la rigenerazione urbana.
- I *Criteri e indirizzi per la pianificazione* contengono le disposizioni normative e gli orientamenti a cui devono conformarsi gli strumenti di pianificazione locale, ossia i Piano di Governo del Territorio (PGT) e i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP).
- La componente di *Analisi* costituisce il quadro conoscitivo del Piano, supportato dalle Tavole di Analisi (serie A, B e C), che approfondiscono la morfologia territoriale, il sistema rurale, la qualità dei suoli agricoli e lo stato della superficie urbanizzata e urbanizzabile.
- La *Valutazione Ambientale (VAS e VIC)* comprende il Rapporto Ambientale, lo Studio di Incidenza e la Sintesi non tecnica, oltre alle cartografie dei macro-indicatori paesaggistici e agli schemi per gli orientamenti.
- Il *Piano Paesaggistico Regionale (PPR)* costituisce la disciplina paesaggistica del PTR, di cui, come già spiegato, rappresenta una sezione specifica dotata di compiuta unitarietà e identità propria. A seguito dello stralcio della componente paesaggistica dalla revisione generale, rimane disciplinato dalla D.C.R. n. VIII/951 del 19 gennaio 2010, fino al completamento del processo di co-pianificazione con il Ministero della Cultura.

EFFICACIA NEI CONFRONTI DEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE SUBORDINATA

La pianificazione a livello provinciale e comunale deve recepire esplicitamente gli obiettivi del PTR, articolando strategie calibrate sulle finalità del singolo strumento ma convergenti verso gli obiettivi generali definiti a scala regionale. In particolare, PGT e PTCP sono obbligatoriamente tenuti a conformarsi ai criteri di contenimento del consumo di suolo e di rigenerazione urbana stabiliti dal Piano. Gli strumenti subordinati devono inoltre dotarsi di sistemi di monitoraggio idonei a verificare l'efficacia nel perseguimento degli obiettivi del PTR, con rimandi diretti e puntualmente riconoscibili alle relative disposizioni.

OBIETTIVI E STRUTTURA STRATEGICA DEL PTR

La visione complessiva di sviluppo e qualificazione territoriale del PTR è articolata su **cinque pilastri strategici**:

- Coesione e connessioni;
- Attrattività;
- Resilienza e governo integrato delle risorse;
- Consumo di suolo e rigenerazione;
- Cultura e paesaggio.

Questi pilastri costituiscono gli assi portanti del Piano attraverso cui perseguire il miglioramento della qualità della vita dei cittadini lombardi, guardando contestualmente alla dimensione europea e nazionale e alle specificità dei molteplici territori regionali, nel riconoscimento e nella valorizzazione della varietà delle risorse territoriali, ambientali, sociali e culturali della Lombardia.

Il PTR interpreta a scala regionale gli obiettivi dell'Agenda ONU 2030 e quelli posti dalle strategie europee e nazionali – in particolare il Programma Regionale di Sviluppo Sostenibile, la Strategie Regionale di Sviluppo Sostenibile e i piani di settore – e individua tredici **obiettivi generali**, al cui perseguimento contribuiscono i soggetti pubblici e privati che pianificano, progettano e agiscono sul territorio, ciascuno alla propria scala e limitatamente al settore o all'area geografica di competenza:

1. Rafforzare l'immagine di Regione Lombardia e farne conoscere il capitale territoriale e le eccellenze;
2. Sviluppare le reti materiali e immateriali: per la mobilità di merci, plurimodali e interconnesse alla scala internazionale; per la mobilità di persone, metropolitane e interconnesse alla scala locale; per l'informazione digitale e il superamento del *digital divide* per uno sviluppo equilibrato, connesso e coeso del territorio;
3. Sostenere e rafforzare lo storico sistema policentrico regionale, confermando il ruolo attrattivo di Milano e valorizzando contestualmente il ruolo delle altre polarità – regionali, provinciali e sub-provinciali – al fine di consolidare rapporti sinergici tra reti di città e territori regionali come *smart land*;
4. Valorizzare in forma integrata le vocazioni e le specificità dei territori, le loro risorse ambientali e paesaggistiche come capitale identitario della Lombardia;
5. Attrarre nuovi abitanti e contrastare il *brain drain* perseguendo la sostenibilità della crescita, con un utilizzo attento e responsabile delle risorse e promuovendo la qualità urbana;
6. Migliorare la qualità dei luoghi dell'abitare, garantendo l'accessibilità, l'efficienza e la sicurezza dei servizi;

7. Tutelare, promuovere e incrementare la biodiversità e i relativi habitat funzionali in un sistema di reti ecologiche interconnesse e polivalenti, evitando prioritariamente la deframmentazione dell'esistente connettività ecologica;
8. Promuovere e sostenere i processi diffusi di rigenerazione per una maggiore sostenibilità e qualità urbana e territoriale, migliorando le interconnessioni tra le diverse parti del territorio, tra centro e periferia e tra l'urbanizzato e la campagna;
9. Ridurre il consumo di suolo e preservare la quantità e la qualità del suolo agricolo e naturale;
10. Custodire i paesaggi e i beni culturali quali elementi fondanti dell'identità lombarda e delle sue comunità, e promuoverne una fruizione diffusa attraverso un turismo culturale sostenibile nelle aree periferiche e rurali, anche per contrastare il sovraffollamento dei grandi centri;
11. Promuovere la pianificazione integrata del territorio, preservando un sistema ambientale di qualità nei suoi elementi primari e residuali, riconoscendo il valore e la potenzialità degli spazi aperti, delle reti ecologiche e della Rete verde ai fini del potenziamento dei servizi ecosistemici;
12. Favorire un nuovo *green deal* nei territori e nel sistema economico, incrementando l'applicazione dell'economia circolare in tutti i settori attraverso l'innovazione, la ricerca, la conoscenza e la cultura d'impresa;
13. Promuovere un modello di governance multiscalare e multidisciplinare che sappia integrare i diversi obiettivi, interessi, esigenze e risorse, valorizzando e incentivando il partenariato pubblico-privato.

La visione declinata nel PTR si attua attraverso i Progetti strategici, che trovano nella pianificazione territoriale regionale e in quella di settore diretto riferimento, e attraverso le **Azioni di sistema, che si relazionano in modo trasversale a diversi pilastri** pur essendo già in parte previste e disciplinate dalla pianificazione di settore. Assumono inoltre un ruolo determinante nell'attuazione degli obiettivi del PTR i **Piani Territoriali Regionali d'Area (PTRA)** e gli strumenti negoziali di rilevanza regionale, quali gli Accordi di Programma e gli Accordi Quadro di Sviluppo Territoriale.

Il Documento di Piano descrive altresì i Sistemi territoriali, che rappresentano a scala regionale le specificità territoriali, ambientali e paesaggistiche dei diversi contesti, esplicitandone i principali elementi caratterizzanti e il legame con le politiche regionali. Sono inoltre riportati gli Ambiti territoriali omogenei individuati nel PTR nel 2018, con l'integrazione ai sensi della L.R. 31/2014 per la riduzione del consumo di suolo.

I SISTEMI TERRITORIALI

Le politiche e le programmazioni settoriali definiscono generano geometrie sul territorio, rivolgendosi a contesti differenti e ad ambiti definiti in funzione dello specifico intervento. Tale complessità richiede un processo di integrazione che garantisca il coordinamento nelle azioni di governo del territorio, valorizzandone il carattere multiforme. Il PTR individua a tal fine una modalità comune di lettura del territorio, capace di tenere conto della geometria variabile che caratterizza il contesto d'azione e di fare dialogare i differenti attori istituzionali e privati che vi operano.

I sistemi territoriali che il PTR individua non sono ambiti rigidamente perimetrati, bensì sistemi di relazioni che si riconoscono e si attivano sul territorio regionale, all'interno delle sue parti e con l'intorno. Essi costituiscono la chiave territoriale di lettura condivisa quando si discute delle potenzialità e delle debolezze del territorio, quando si propongono misure per cogliere opportunità o fronteggiare minacce allo sviluppo, e rappresentano la geografia comune con cui la Regione si propone nel contesto sovraregionale ed europeo. I Sistemi territoriali si appoggiano ai territori della Lombardia in maniera articolata e interconnessa, così come ogni territorio può riconoscersi, di volta in volta, in uno o più Sistemi.

La declinazione dei Sistemi territoriali ha l'obiettivo di rappresentare, a scala regionale, le specificità territoriali, ambientali e paesaggistiche proprie dei diversi contesti, esplicitandone i principali elementi caratterizzanti nel loro legame con le politiche regionali. I Sistemi territoriali riconosciuti dal PTR sono: della Montagna, Pedemontano collinare, della Pianura, dell'Appennino lombardo e, in sovrapposizione, delle Valli fluviali e del fiume Po, dei Laghi e Metropolitano.

CRITERI E INDIRIZZI PER LA PIANIFICAZIONE

I criteri e indirizzi per la pianificazione costituiscono il principale strumento di supporto per la redazione degli atti di programmazione urbanistico-territoriale alle varie scale e per l'azione regionale. Il documento si articola in cinque parti.

1. La Parte 1 – Indirizzi per l'azione regionale e l'area vasta – orienta la pianificazione regionale di settore e la pianificazione di area vasta (PTCP/PTM, PTC dei Parchi regionali) verso politiche coerenti con il disegno territoriale del PTR.
2. La Parte 2 – Indirizzi per i Sistemi territoriali – muove da una lettura dei caratteri peculiari dei diversi territori lombardi e fornisce indirizzi per la pianificazione regionale di settore e di area vasta, assumibili a riferimento anche dalla pianificazione comunale.
3. La Parte 3 – Criteri generali per la pianificazione locale – orienta la pianificazione di Comuni, Province, Città Metropolitana e Parchi Regionali affinché i rispettivi strumenti concorrano all'attuazione dei cinque pilastri del Piano, in ottemperanza all'art. 19 comma 1 della L.R. 12/2005.
4. La Parte 4 – Criteri per l'attuazione della politica di riduzione del consumo di suolo – riprende integralmente i criteri approvati con D.C.R. n. 411 del 2018 e aggiornati nel 2021, costituendo linee tecniche cogenti per gli strumenti di governo del territorio subordinati, in particolare per la redazione della Carta del consumo di suolo.
5. La Parte 5 – Criteri per ATO – declina i criteri di contenimento del consumo di suolo alla scala degli Ambiti Territoriali omogenei (ATO).

Gli ATO sono porzioni di territorio comunale caratterizzate da omogeneità insediativa, funzionale e paesaggistica, individuate dai Comuni nell'ambito del Piano di Governo del Territorio. Essi costituiscono l'unità di riferimento per l'applicazione dei criteri quantitativi di riduzione del consumo di suolo, consentendo una declinazione puntuale delle politiche regionali alla scala locale.

Il Comune di Bergamo è interessato da tre Sistemi territoriali: il Sistema Metropolitano, il Sistema Pedemontano Collinare e il Sistema della Pianura irrigua. Per ciascuno di essi il PTR definisce indirizzi specifici articolati per pilastro strategico, di seguito riportati.

Sistema territoriale Metropolitano

Sul fronte della coesione e delle connessioni, gli indirizzi mirano a perseguire una maggiore integrazione tra gli attori territoriali per migliorare la qualità della vita e i servizi disponibili, a definire il ruolo dei poli attraverso percorsi partecipativi condivisi, a promuovere la copertura della banda ultra-larga nell'ottica della smart city, a valorizzare la rete delle polarità urbane minori preservandone i valori storico-culturali, a completare il sistema logistico regionale incentivando l'intermodalità ferro/gomma, a riorganizzare la distribuzione delle merci in ambito urbano (*city logistics*), a potenziare il Servizio Ferroviario Regionale e a sviluppare le applicazioni ICT per ridurre la domanda di mobilità.

Sul fronte dell'attrattività, si prevede la promozione di reti di percorsi culturali ed enogastronomici con le regioni confinanti, la riduzione della dispersione insediativa in coerenza con il Sistema Ferroviario Regionale, l'applicazione di modalità di progettazione integrata tra paesaggio urbano, infrastrutture e grandi insediamenti, la promozione di iniziative di cooperazione con altri sistemi metropolitani italiani ed europei, il mantenimento di attività agricole per la qualità ambientale e paesaggistica, il miglioramento della qualità della vita attraverso parchi e reti ciclabili, la promozione di forme sostenibili di abitare, la facilitazione dell'interazione digitale tra amministrazioni e cittadini, la riqualificazione dei quartieri più degradati per ridurre le disparità sociali, il contrasto alla gentrificazione attraverso un'adeguata offerta abitativa pubblica, e lo sviluppo della rete ecologica regionale con particolare riguardo alle aree di cintura metropolitana.

Per quanto riguarda la resilienza e il governo integrato delle risorse, gli indirizzi riguardano la pianificazione integrata del territorio, la prevenzione del rischio idraulico — con riferimento specifico ai bacini Lambro-Seveso-Olona e ai bacini bresciani Mella e Chiese —, la promozione di piani di sottobacino idrografico, l'integrazione tra sicurezza idraulica e gestione delle acque, lo sviluppo delle reti ecologiche urbane e delle infrastrutture verdi, l'integrazione di soluzioni basate sulla natura (NBS) nelle trasformazioni territoriali, la tutela della salute dei cittadini attraverso la riduzione delle forme di inquinamento, e la promozione di una cultura della resilienza e della sicurezza.

Mentre, per la riduzione del consumo di suolo e la rigenerazione, gli indirizzi prevedono la progettazione integrata tra paesaggio urbano e grandi insediamenti, il recupero e la rifunzionalizzazione delle aree dismesse o degradate con attenzione all'insediamento di servizi e verde pubblico, la tutela del suolo libero con particolare riguardo alle aree agricole periurbane, la limitazione dell'espansione urbana in coerenza con i trend demografici, la promozione della forestazione urbana e diffusa, e l'adozione sistematica di modalità progettuali che assumano la qualità paesistico-culturale come riferimento prioritario.

Infine, sul fronte della cultura e del paesaggio, gli indirizzi includono la valorizzazione del sistema del verde e delle aree libere nelle fasce di frangia, la tutela degli spazi aperti periurbani, l'integrazione dei progetti strategici Spazi aperti metropolitani e Rete Verde Regionale nelle politiche locali, la promozione del recupero di aree ed edifici abbandonati, la tutela delle aree agricole e la promozione della multifunzionalità dei territori periurbani in relazione alla produzione di beni e servizi ecosistemici.

Sistema territoriale Pedemontano Collinare

Gli indirizzi per la coesione e la connessione promuovono nuovi percorsi formativi anche a distanza nei settori turistico-culturale ed enogastronomico, il sostegno alle filiere locali e all'export, la mobilità dolce e i sistemi innovativi di trasporto pubblico locale nelle aree a domanda debole, l'investimento nelle ICT per la messa a rete dei servizi comunali e la riduzione del *digital divide*, la diffusione dell'IoT per l'efficienza energetica e l'informazione turistica, il potenziamento del Servizio Ferroviario Regionale e la concentrazione di funzioni attorno ai nodi di massima accessibilità ferroviaria.

Sul fronte dell'attrattività, si prevede la promozione delle aree verdi come sedi di attività economiche integrate con quelle turistiche e del tempo libero, la tutela e il rafforzamento dei paesaggi del Sistema Pedemontano Collinare, la valorizzazione delle eccellenze produttive nei Cluster Tecnologici Lombardi, il potenziamento della mobilità elettrica, la promozione di un'offerta turistica integrata e diversificata, e il sostegno alle politiche di riconversione produttiva delle aree in crisi.

Per quanto riguarda la resilienza, gli indirizzi riguardano la tutela della salute dei cittadini, il contrasto alla pressione antropica sull'ambiente, la valorizzazione del potenziale ecologico del sistema del verde, la tutela degli ambiti ecosistemici nei tessuti insediativi, il potenziamento degli elementi naturali residui, la promozione di interventi di rinaturazione e la tutela delle aree agricole periurbane come ambiti di mediazione tra città e campagna.

Invece, per la riduzione del consumo di suolo, gli indirizzi prevedono la limitazione dell'espansione urbana, il rafforzamento della struttura policentrica con insediamento di funzioni di alto rango nei capoluoghi, la conservazione dei varchi liberi destinati prioritariamente alla Rete Verde Regionale, la tutela del suolo agricolo e il contrasto alla frammentazione degli ecosistemi da parte delle infrastrutture stradali.

Mentre, sul fronte della cultura e del paesaggio, gli indirizzi comprendono la conservazione e valorizzazione delle aree naturalistiche e delle aree prioritarie per la biodiversità, la tutela del paesaggio attraverso la fruibilità turistico-ricreativa, il sostegno alle filiere corte della produzione ortofrutticola e zootecnica locale, e il miglioramento della progettazione integrata tra infrastrutture e paesaggio.

Sistema territoriale della Pianura Irrigua

Sul fronte della coesione e delle connessioni, gli indirizzi prevedono il potenziamento di servizi e strutture formative nei settori turistico-culturale, enogastronomico e della *green economy*, il sostegno alle filiere locali e ai programmi di export, la promozione della mobilità dolce e dei sistemi innovativi di trasporto pubblico nelle aree a domanda debole, il miglioramento delle infrastrutture viabilistiche a breve raggio con contestuali politiche di riduzione della congestione, e la razionalizzazione del sistema dei trasporti verso modalità meno inquinanti e più sostenibili.

Gli indirizzi per l'attrattività promuovono le aree verdi come sedi di attività economiche integrate con quelle turistiche e del tempo libero, la polifunzionalità degli spazi con connessione tra sistema del verde, spazi pubblici ed emergenze storico-architettoniche, le finalità didattico-culturali e terapeutiche del verde, il sostegno all'agricoltura digitalizzata e innovativa e ai poli tematici di ricerca in ambito agritech, la multifunzionalità degli ambiti agricoli per contrastare l'abbandono dei suoli, la

valorizzazione dei porti fluviali di Mantova e Cremona a fini turistici e logistici, e l'incentivazione dell'agricoltura biologica e della qualità delle produzioni.

Per quanto riguarda la resilienza e il governo integrato delle risorse, gli indirizzi riguardano la promozione dell'agricoltura di precisione e conservativa, la tutela e il recupero dei corsi d'acqua e dei relativi habitat acquatici, la pianificazione integrata degli utilizzi delle risorse idriche, la promozione di colture idro-efficienti, la forestazione diffusa e urbana, la manutenzione integrata della pianura con attenzione agli aspetti paesaggistici e idrogeologici, la tutela e la conservazione delle superfici forestali, e la promozione di fonti energetiche rinnovabili da biomasse.

Mentre, sul fronte della riduzione del consumo di suolo e della rigenerazione, gli indirizzi prevedono la limitazione dell'espansione urbana in coerenza con i trend demografici, la riqualificazione e il riuso del patrimonio edilizio storico e rurale, la tutela del suolo agricolo, il contrasto alla frammentazione del territorio agricolo da parte di infrastrutture e insediamenti, il coordinamento sovracomunale per l'individuazione di nuove aree produttive e logistiche, e il mantenimento della riconoscibilità dei centri urbani evitando le saldature lungo le infrastrutture.

Infine, per quanto riguarda la cultura e il paesaggio, gli indirizzi includono la conservazione e valorizzazione delle aree naturalistiche e delle aree prioritarie per la biodiversità, la promozione della progettazione degli spazi aperti — anche attraverso orti urbani —, lo sviluppo di sistemi per la valorizzazione turistica integrata del territorio dal punto di vista storico-culturale e paesaggistico, la promozione di percorsi di fruizione che mettano in rete centri storici minori e architetture religiose e rurali, la valorizzazione degli elementi del paesaggio rurale tradizionale della pianura lombarda — macchie boschive, filari, rogge, fontanili e colture tipiche —, la valorizzazione del sistema dei Navigli e dei canali come riferimento delle politiche di qualificazione ambientale e paesistica, e il miglioramento del rapporto infrastrutture-paesaggio attraverso meccanismi di compensazione ecologica preventiva.

PIANI TERRITORIALI REGIONALI D'AREA (PTRA)

I Piani Territoriali Regionali d'Area (PTRA) sono strumenti di pianificazione territoriale strategica previsti dell'art. 20, comma 6, della L.R. 12/2005, finalizzati ad attuare e integrare gli obiettivi del PTR per il governo e lo sviluppo di aree interessate da opere, interventi o destinazioni funzionali di rilevanza regionale o sovraregionale, definiti in condivisione con gli enti locali competenti. Si tratta di strumenti di valenza strategica di medio-lungo termine, elaborati secondo una logica di governance multilivello e con un approccio multisettoriale, attraverso la partecipazione attiva e continuativa di tutti i soggetti territoriali, sociali ed economici nelle diverse fasi di elaborazione e attuazione del piano, con l'obiettivo di condividere strategie, obiettivi e azioni. Le disposizioni e i contenuti dei PTRA hanno efficacia diretta e cogente nei confronti dei Comuni e delle Province, o della Città metropolitana di Milano, compresi nel relativo ambito territoriale. La verifica di compatibilità dei PGT rispetto ai contenuti del PTRA è effettuata dalla Provincia o dalla Città metropolitana di Milano nell'ambito della valutazione di cui all'art. 13, comma 5, della L.R. 12/2005.

A partire dal 2010 Regione Lombardia ha approvato cinque PTRA:

- PTRA – Navigli Lombardi;

- PTR A – Aeroporto di Montichiari;
- PTR A – Media e Alta Valtellina;
- PTR A – Valli Alpine;
- PTR A – Franciacorta.

2. PPR – Piano Paesaggistico Regionale

Approvato con D.C.R. n. 951 del 19/01/2010, poi modificato e aggiornato con D.C.R. n. 56 del 28/09/2010, D.C.R. n. 276 del 08/11/2011 e D.C.R. n. 78 del 09/07/2013. Con D.G.R. n. XII/4041 del 10/03/2025 è stato avviato il percorso di co-pianificazione con il Ministero della Cultura per la revisione della componente paesaggistica. In sede di approvazione della revisione generale del PTR (D.C.R. n. 1157 del 18/11/2025, vigente dal 28/01/2026), la componente paesaggistica è stata stralciata per consentire il completamento di tale iter, determinando la vigenza continuativa del PPR del 2010 fino all'approvazione del nuovo strumento condiviso con lo Stato.

In Lombardia, nel 2001, è stato approvato il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), che ha definito il quadro di riferimento regionale per la pianificazione paesaggistica. La tutela e la valorizzazione paesaggistica dell'intero territorio regionale costituiscono la scelta di fondo del Piano, che coinvolge e responsabilizza tutti gli enti con competenze territoriali in termini pianificatori, programmatori e progettuali nel perseguimento delle seguenti finalità:

- la conservazione dei caratteri che definiscono l'identità e la leggibilità dei paesaggi della Lombardia, attraverso il controllo dei processi di trasformazione, finalizzato alla tutela delle preesistenze e dei relativi contesti;
- il miglioramento della qualità paesaggistica e architettonica degli interventi di trasformazione del territorio;
- la diffusione della consapevolezza dei valori del paesaggio e la loro fruizione da parte dei cittadini.

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), quale sezione specifica del Piano Territoriale Regionale, assume, aggiorna e integra il PTPR, ribadendone i principi ispiratori, che muovono dalla consapevolezza che:

- non vi è efficace tutela del paesaggio senza una diffusa cultura del paesaggio, la cui costruzione passa innanzitutto per la conoscenza e la condivisione delle letture del paesaggio;
- tutto il territorio è paesaggio e merita quindi attenzione paesaggistica, anche se obiettivi di qualificazione paesaggistica e incisività della tutela sono differenziati a seconda delle diverse realtà e delle diverse caratteristiche di sensibilità e vulnerabilità dei luoghi;
- la pianificazione paesaggistica è necessaria al fine di guidare e coordinare le politiche per il paesaggio, ma la tutela e la valorizzazione dei differenti valori paesaggistici presenti sul territorio richiedono, per essere efficaci, di intervenire anche sulle scelte progettuali e sulle politiche di settore.

Il PPR ha duplice natura: di quadro di riferimento per la costruzione del Piano del Paesaggio Lombardo e di strumento di disciplina paesaggistica attiva del territorio.

Il PPR in quanto quadro di riferimento è esteso all'intero territorio regionale, in quanto strumento di salvaguardia e disciplina del territorio è potenzialmente esteso all'intero territorio, ma opera

effettivamente là dove e fino a quando non siano vigenti atti a valenza paesaggistica di maggiore definizione.

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) ha quindi, in base alla L.R. 12/2005, natura ed effetti di Piano Territoriale Paesaggistico, si è pertanto proceduto nel nuovo PTR ad integrare ed aggiornare il precedente PTPR approvato nel 2001, in linea con la Convenzione Europea del Paesaggio e con il D. Lgs. 42/2004.

Il PPR per quanto concerne la riqualificazione paesaggistica:

- introduce i concetti di degrado paesaggistico, compromissione paesaggistica e rischio di degrado/compromissione;
- indica le aree di prioritaria attenzione e indica i compiti della pianificazione locale anche in correlazione con quanto contenuto nella specifica parte degli Indirizzi di tutela;
- indirizza verso una maggiore attenzione paesaggistica i progetti e gli interventi inerenti al recupero di ambiti o aree degradati al fine di elevarne l'efficacia migliorativa del paesaggio;
- individua alcune cautele in merito a specifiche tipologie di intervento (recupero aree dimesse, piani cave, nuovi impianti rifiuti, infrastrutture a rete e impianti tecnologici, infrastrutture della mobilità ecc.) al fine di prevenire future forme di degrado.

Il tema di maggiore complessità introdotto riguarda l'individuazione delle aree significativamente compromesse o degradate dal punto di vista paesaggistico, e la proposizione di specifici indirizzi per gli interventi di riqualificazione, recupero e contenimento del degrado.

Vengono introdotte in tal senso nella cartografia del Piano Paesaggistico specifiche tavole volte ad evidenziare le situazioni di maggiore attenzione, in termini e su scala regionale, per l'individuazione delle aree e degli ambiti di degrado paesaggistico riconosciuto e per la presenza di processi potenzialmente generatori di degrado paesaggistico, definendo di conseguenza specifici indirizzi per gli interventi di riqualificazione e di contenimento di tali processi, dando anche indicazioni di priorità in merito agli interventi di compensazione territoriale ed ambientale inseriti in una prospettiva di miglioramento del paesaggio interessato dalle trasformazioni.

Con riferimento alle priorità di salvaguardia e preservazione ambientale e paesaggistica del PTR, sono stati introdotti a livello cartografico e normativo i seguenti temi di attenzione:

- tutela e valorizzazione dei laghi lombardi;
- rete idrografica naturale;
- infrastruttura idrografica artificiale della pianura;
- geositi di rilevanza regionale;
- siti UNESCO;
- rete verde regionale;
- belvedere, visuali sensibili e punti di osservazione del paesaggio.

In termini di disciplina, in particolare, viene confermata l'attenzione regionale per:

- la tutela degli ambiti di elevata naturalità della montagna, la norma viene confermata nei suoi obiettivi e strumenti operativi, al fine di orientare la pianificazione locale verso scelte sempre più attente alla salvaguardia dei residui caratteri di naturalità e dei valori paesaggistici correlati

alla struttura insediativa e agricola tradizionale, con specifico riferimento alle opportunità di valorizzazione in termini di nuove forme di turismo sostenibile e di riqualificazione delle situazioni di degrado;

- il riconoscimento e la tutela della viabilità storica e d'interesse paesaggistico, comprende ora un più esplicito riferimento all'individuazione degli elementi regionali di attenzione, con indicazioni specifiche per il recupero delle strade del Passo dello Spluga, del Passo dello Stelvio e Gardesana occidentale, per la riqualificazione e la promozione della viabilità di interesse panoramico e di fruizione ambientale, per il controllo della cartellonistica sulle strade panoramiche;
- l'individuazione e tutela dei centri e nuclei storici, la norma è stata aggiornata in riferimento alla nuova strumentazione urbanistica e con esplicita specifica attenzione anche agli insediamenti rurali storico-tradizionali e alle componenti urbane ed edilizie della prima metà del Novecento, assegnando maggiore responsabilità al ruolo pianificatorio comunale in termini di strategie integrate di recupero.

Vengono invece riviste le indicazioni per Barco Certosa, demandando allo specifico piano paesistico di dettaglio approvato dalla Provincia di Pavia, e vengono stralciate quelle per gli ambiti di contiguità ai parchi regionali, considerate ormai superate alla luce della definitiva approvazione dei PTC dei parchi ivi richiamati.

I temi di nuova attenzione introdotti, con riferimento alle priorità di salvaguardia e preservazione ambientale e paesaggistica del PTR e alle disposizioni del D. Lgs. 42/2004 e della L.R. 12/2005, riguardano invece prioritariamente:

- l'idrografia naturale e artificiale, che contraddistingue storicamente la Lombardia come un paesaggio delle acque, connotandone scenari naturali e agrari oltre che l'organizzazione storica degli insediamenti;
- la rete verde, spesso correlata all'idrografia, che riveste elevate potenzialità in termini di ricomposizione dei paesaggi rurali ma anche di ridefinizione dei rapporti tra città e campagna, di opportunità di fruizione dei paesaggi di Lombardia e di tutela della biodiversità regionale;
- i geositi quali manifestazioni diversificate di luoghi di particolare rilevanza dal punto di vista geologico, morfologico e mineralogico e/o paleontologico che rappresentano non solo rilevanze significative in termini di diretta caratterizzazione paesaggistica del territorio ma anche di connotazione storico-sociale dello stesso;
- i siti inseriti nell'elenco del patrimonio dell'UNESCO, quali rilevanze identitarie di valore sovraregionale;
- la rete dei luoghi di contemplazione, percezione e osservazione del paesaggio;
- il grande tema della riqualificazione delle situazioni di degrado paesaggistico di contenimento dei processi che potrebbero portare a nuove forme di degrado, abbandono o compromissione dei valori e delle diverse connotazioni paesaggistiche regionali.

“La tutela e valorizzazione dei laghi lombardi” è una norma complessa e articolata, che vuole porre l'attenzione di enti e operatori sulla grande rilevanza paesaggistica dei numerosi e diversi specchi e contesti lacuali, partendo da indicazioni generali per laghi alpini, laghi prealpini e collinari, laghetti di

cava, per evidenziare quindi le indicazioni e disposizioni specifiche relative alla eccezionale rilevanza paesaggistica della pianura costituita dai laghi di Mantova.

L'attenzione per la tutela della rete idrografica naturale nel suo complesso trova sviluppo in uno specifico articolo che, innanzitutto, afferma il riconoscimento della rilevanza paesaggistica dei sistemi fluviali, per delinearne quindi alcuni indirizzi generali di tutela nonché evidenziare la volontà regionale di promozione e valorizzazione dei processi di pianificazione integrata relativi a singoli sottobacini o di parti di essi.

Per il fiume Po l'azione di tutela si articola maggiormente, ricercando coerenze con le altre pianificazioni e programmazioni che vi insistono, ribadendo però il ruolo che il grande fiume riveste nella costruzione storica sia dei paesaggi naturali che antropici della Bassa; vengono in tal senso individuati due diversi ambiti di riferimento:

- Per l'ambito di specifica tutela paesaggistica ai sensi del D. Lgs. 42/2004 (golea e territorio compreso entro i 150 metri dall'argine maestro) è previsto che si applichino, oltre alle norme del Piano di Assetto Idrogeologico del fiume Po per le Fasce A e B, alcune specifiche salvaguardie e indirizzi in merito alla tutela e valorizzazione del sistema fluviale, tenendo conto dei programmi di preservazione ambientale e sviluppo turistico in essere e con particolare attenzione alla salvaguardia dell'argine maestro e territori contermini, per i quali vengono di fatto escluse nuove trasformazioni urbanistiche ed edilizie all'esterno degli ambiti già edificati stante la sensibilità paesaggistica dell'ambito, è richiesto alle Province di effettuare una specifica verifica in merito al recepimento delle suddette disposizioni;
- Viene inoltre individuato un ambito di riferimento per la tutela paesaggistica del sistema vallivo, coincidente con la Fascia C del PAI, dove vengono dettati specifici indirizzi per la pianificazione locale in riferimento all'integrazione della rete verde, alla valorizzazione dei beni culturali e paesaggistici, al contenimento del consumo di suolo, alla migliore integrazione di particolari interventi.

L'infrastruttura idrografica artificiale della pianura è il titolo della norma che introduce e articola le attenzioni paesaggistiche regionali sull'intero sistema idrografico artificiale, considerando sia i principali navigli storici e canali di bonifica e irrigazione sia la rete irrigua nel suo complesso, con anche specifico riferimento ai fontanili.

Il riconoscimento della Rete verde quale strumento e sistema di ricomposizione paesaggistica del territorio pone in evidenza il carattere progettuale della tutela e valorizzazione delle componenti verdi del paesaggio naturale, rurale e periurbano, che si coordinano con lo schema di rete ecologica regionale.

La città di Bergamo **appartiene all'ambito geografico** della Pianura Bergamasca (PPR, vol.2, p.45), che comprende la porzione di pianura della provincia di Bergamo includendo lembi di territorio i cui limiti sono definiti dal corso dei principali fiumi. La pianura bergamasca, e con un crescendo che va dal suo margine meridionale fino alla linea pedemontana, è infatti inclusa nel più vasto sistema della conurbazione lineare padano veneta. Le più forti e sedimentate dorsali infrastrutturali regionali e interregionali, sia stradali sia ferroviarie, attraversano e spartiscono questo territorio stimolando l'aggregazione degli insediamenti secondo modalità che non appartengono più al classico schema dell'espansione a gemmazione da centri preesistenti ma si compongono a schiera o a pettine proprio lungo le vie di comunicazione, indipendentemente da riferimenti storici d'appoggio. Il caso più

classico è quello dell'Autostrada Milano-Bergamo, dove più per ragioni d'immagine che per logistica localizzativa, molte imprese industriali hanno occupato quasi per intero le due fasce limitrofe alla sede stradale precludendo, fra l'altro, la nota veduta panoramica sui Colli della città orobica.

La città di Bergamo, dal punto di vista delle **unità tipologiche di paesaggio** (PPR, vol.2, 94) si colloca in posizione intermedia tra la fascia dell'Alta Pianura e la fascia Collinare. Il paesaggio dell'Alta pianura è stato quello più intensamente coinvolto nei processi evolutivi del territorio lombardo. È un paesaggio costruito, edificato per larghissima misura, che si caratterizza per la ripetitività anonima degli artefatti, peraltro molto vari e complessi; benché ormai appaia come unico grande mare edilizio, è ancora nettamente organizzata intorno alle vecchie strutture, i centri che si snodano sulle direttrici che portano alle città pedemontane. Esse, in passato, soprattutto Bergamo, Brescia e Como, hanno sempre avuto una loro autonoma capacità gestionale, una loro forza urbana capace di promuovere attività e territorializzazioni loro proprie, come rivela la stessa ricchezza monumentale dei loro nuclei storici, nei quali appaiono consistenti i richiami al periodo della dominazione veneziana. Le colline che si elevano subito sopra l'Alta pianura e le ondulazioni moreniche costituiscono un importante benché ristretto ambito del paesaggio lombardo. Esse hanno anzitutto un elevato grado di visibilità, in quanto sono i primi scenari che appaiono a chi percorra le importanti direttrici, stradali o ferroviarie. All'interno di queste unità tipologiche, coesistono diversi tipi di paesaggi: il **paesaggio delle colline pedemontane, dei ripiani diluviali e dell'alta pianura asciutta** (Tav. A PPR). Gli indirizzi di tutela a cui si fa riferimento riguardo il contenimento di un'edificazione diffusa, la salvaguardia del sistema naturale di drenaggio delle acque nel sottosuolo, la tutela delle residue aree di natura e della continuità degli spazi aperti, la "riabilitazione" di complessi monumentali (ville, chiese parrocchiali, antiche strutture difensive) che spesso si configurano come fulcri ordinatori di un intero agglomerato.

All'interno dei Repertori del PPR sono riconosciuti come **componenti e caratteri percettivi del paesaggio**:

- belvedere (colle di San Vigilio);
- luoghi dell'identità locale (abbazia di Pontida, architetture religiose neoclassiche della Bassa Bergamasca, tempio di San Tomè ad Almenno, castello di Malpaga, santuario di Caravaggio, Città Alta e Colli di Bergamo, impianti industriali di Dalmine, torre autostradale di Bergamo).

Bergamo si colloca anche all'interno di una apposita categoria denominata **Paesaggi Urbanizzati – Poli Urbani ad alta densità**: all'interno di questo ambito gli indirizzi di tutela sono rivolti agli elementi paesaggistici non ancora edificati, al recupero di valori perduti, alla valorizzazione delle aree degradate o dismesse. Vi è un particolare riferimento alla valorizzazione delle vie d'accesso alla città e dei collegamenti con stazioni ferroviarie ed aeroporti, alla ricostruzione di una "trama verde della città" attraverso il ridisegno e l'arricchimento del verde urbano, al recupero delle aree dismesse industriali, agricole e/o abitative.

Per gli ambiti di degrado, gli indirizzi di tutela del PPR prevedono l'integrazione di aspetti paesistici nelle politiche e nelle azioni di pianificazione e governo locale del territorio, con esplicito riferimento agli atti del PGT e di pianificazione attuativa (es. PRU e PII), al PTCP e alla pianificazione provinciale e regionale di settore (es. cave, rifiuti, aree agricole), nonché agli strumenti di programmazione delle aree protette ed in tema di protezione civile.

3. PRMT – Programma Regionale Mobilità e Trasporti

Approvato con D.C.R. n. X/1245 del 20/09/2016 (ai sensi degli artt. 9 e 10 della L.R. 6/2012). Con D.G.R. n. XII/739 del 24/07/2023 è stato avviato l'iter di aggiornamento del Programma, comprensivo delle procedure di VAS e VINCA. Il processo di revisione è supportato dagli esiti del secondo monitoraggio conclusosi nel 2024.

Il Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT), previsto dagli artt. 9 e 10 della L.R. 6/2012 e approvato dal Consiglio Regionale con D.C.R. n. X/1245 del 20 settembre 2016, delinea il quadro di riferimento per lo sviluppo futuro delle infrastrutture e dei servizi per la mobilità di persone e merci in Lombardia. Il Programma orienta le scelte infrastrutturali e rafforza la programmazione integrata di tutti i modi di trasporto — su ferro e su gomma, navigazione e mobilità ciclistica — con l'obiettivo di migliorare la qualità dell'offerta e l'efficienza della spesa, per una Lombardia connessa, competitiva e accessibile. L'orizzonte temporale di riferimento è il breve-medio periodo, indicativamente pari a otto anni, con un orizzonte di analisi e di prospettiva di medio-lungo termine.

Il PRMT si articola in tre parti logicamente collegate: una prima dedicata al quadro di riferimento e alle analisi generali e specifiche; una seconda in cui sono sviluppati gli obiettivi, le strategie e le azioni del Programma; una terza relativa alle modalità di attuazione e di monitoraggio. Con il supporto di modelli di previsione specifici, il Programma stima i benefici attesi dagli interventi programmati, che includono la riduzione della congestione stradale negli assi e nelle aree più critiche, il miglioramento dei servizi di trasporto collettivo, l'incremento dell'offerta intermodale, la riduzione degli impatti ambientali e il contenimento dell'incidentalità stradale in linea con gli obiettivi europei.

In base a quanto previsto dall'art. 10 della L.R. 6/2012, con D.G.R. n. XII/739 del 24 luglio 2023 è stato avviato il procedimento di aggiornamento del Programma, comprensivo delle relative Valutazione Ambientale Strategica (VAS) e Valutazione di Incidenza (VINCA). In parallelo, nel 2024 si è concluso il secondo monitoraggio del PRMT — a seguito del primo ciclo intermedio svolto nel 2018 — finalizzato a valutare l'efficacia complessiva del Programma dalla data di approvazione, a fornire una panoramica sullo stato di attuazione e a definire indicazioni strategiche per il suo aggiornamento.

OBIETTIVI

L'attuazione delle politiche dei trasporti e della mobilità produce effetti significativi sulla vita di cittadini e imprese, determinando conseguenze sull'assetto territoriale, sociale ed economico. Al contempo, le politiche degli altri settori incidono in misura rilevante sulla domanda di mobilità. In ragione di questa forte interazione, il sistema degli obiettivi del PRMT non può avere natura meramente settoriale, ma è articolato in obiettivi generali a valenza trasversale — che costituiscono il riferimento per il monitoraggio degli effetti del Programma — correlati a un set di obiettivi specifici di maggiore dettaglio tematico.

Gli obiettivi generali del PRMT sono quattro.

1. Il primo è migliorare la connettività della Lombardia per rafforzarne la competitività e lo sviluppo socioeconomico, con riferimento al posizionamento della regione nel contesto nazionale e internazionale: la regione urbana lombarda è una delle Metropolitan European Growth Area (MEGA) europee, con Milano quale nodo di importanza europea al centro di tre grandi corridoi continentali.
2. Il secondo è assicurare la libertà di movimento a cittadini e merci e garantire l'accessibilità del territorio, muovendo dal principio che la mobilità è un diritto essenziale e condizione necessaria per la coesione, l'attrattività e la competitività dei territori.
3. Il terzo è garantire la qualità e la sicurezza dei trasporti e lo sviluppo di una mobilità integrata, con riferimento all'integrazione tra modi di trasporto, tra reti di lunga e breve percorrenza, tra politiche tariffarie, tra infrastrutture e servizi, e tra il sistema della mobilità e il paesaggio, l'ambiente e il territorio.
4. Il quarto è promuovere la sostenibilità ambientale del sistema dei trasporti, con particolare riferimento alla riduzione delle emissioni di inquinanti locali e climalteranti, alla minimizzazione degli impatti paesistico-ambientali, al contenimento del consumo di suolo e alla tutela della qualità delle risorse idriche, in coerenza con gli obiettivi del Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA) e della pianificazione di settore in materia idrogeologica.

4. PRMC – Programma Regionale della Mobilità Ciclistica

Approvato con D.C.R. n. X/1657 dell'11/04/2014, in attuazione della L.R. 7/2009 ("Interventi per favorire lo sviluppo della mobilità ciclistica"). Lo strumento definisce le strategie regionali per la ciclabilità ed è funzionalmente integrato nel quadro programmatico del PRMT (D.C.R. n. X/1245 del 20/09/2023). Attualmente, i suoi contenuti sono oggetto di coordinamento nell'ambito dell'aggiornamento complessivo della mobilità regionale avviato con D.G.R. n. XII/739 del 24/07/2023.

Il Piano Regionale della Mobilità Ciclistica (PRMC), previsto dalla L.R. 30 aprile 2009, n. 7 recante "Interventi per favorire lo sviluppo della mobilità ciclistica", persegue — attraverso la creazione di una rete ciclabile regionale — obiettivi di intermodalità e di migliore fruizione del territorio, al fine di garantire lo sviluppo in sicurezza dell'uso della bicicletta sia in ambito urbano che extraurbano.

L'azione principale di Regione Lombardia consiste nell'individuare, mediante il PRMC, il sistema ciclabile di scala regionale, articolato in relazione al tessuto e alla morfologia territoriale, allo sviluppo urbanistico e al sistema naturale, con particolare riferimento ai sistemi fluviali e lacuali, ai parchi regionali e ai grandi poli attrattori. In tal senso, l'art. 2 della L.R. 7/2009 precisa che il Piano fa riferimento ai percorsi extraurbani di lunga percorrenza che attraversano località di valore ambientale, paesaggistico, culturale e turistico, con l'obiettivo di creare circuiti connessi ai sistemi della mobilità collettiva. Il sistema ciclabile di scala regionale è individuato quale elemento di connessione e integrazione dei sistemi ciclabili provinciali e comunali. La medesima L.R. 7/2009 conferisce ai Piani provinciali strategici per la mobilità ciclistica il ruolo di individuare la rete ciclabile e ciclopeditone quale elemento integrante della rete regionale e, analogamente, ai Comuni il ruolo di definire la propria rete quale elemento integrante delle reti di livello regionale e provinciale. Il PRMC è stato approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. X/1657 dell'11 aprile 2014.

OBIETTIVI E STRATEGIE

L'obiettivo principale del PRMC è favorire e incentivare approcci sostenibili negli spostamenti quotidiani e per il tempo libero. Per il suo perseguimento, il Piano si articola in cinque strategie tra loro complementari.

1. La prima strategia riguarda l'individuazione del sistema ciclabile di scala regionale, inteso come la dorsale principale composta da percorsi extraurbani di lunga percorrenza in continuità con le regioni confinanti e con la Svizzera, anche attraverso il trasporto pubblico locale, alla quale si aggancia la rete di scala più propriamente regionale.

2. La seconda strategia è volta a connettere e integrare il sistema ciclabile regionale con i sistemi ciclabili provinciali e comunali, attribuendo alla rete ciclabile la medesima valenza delle altre reti di trasporto.
3. La terza strategia prevede l'individuazione delle stazioni ferroviarie che possono essere considerate stazioni di accoglienza per il ciclista, ossia quelle che, per la loro collocazione, consentono di raggiungere i percorsi ciclabili di interesse regionale garantendo un'adeguata accessibilità all'utente con la bicicletta al seguito.
4. La quarta strategia riguarda la definizione di una segnaletica unificata per i ciclisti, al fine di garantire l'accessibilità, la riconoscibilità dei percorsi e l'uniformità delle informazioni per un utilizzo in sicurezza della rete.
5. La quinta strategia è infine dedicata all'integrazione delle norme tecniche di riferimento per l'attuazione della rete ciclabile di interesse regionale.

5. PTCP – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (Bergamo)

Il Consiglio provinciale nella seduta del 7 novembre 2020 ha approvato il PTCP con delibera n. 37, pubblicata all'albo pretorio. Il PTCP è stato pubblicato sul BURL n. 9 - Serie Avvisi e Concorsi del 3 marzo 2021; pertanto risulta efficace dal 3 marzo 2021. Il 20 maggio 2022, con Delibera di Consiglio provinciale n.19, è stato approvato un Adeguamento 2022 al PTCP, pubblicato sul BURL n. 24 - Serie Avvisi e Concorsi del 15 giugno 2022.

Il PTCP assume il significato di **piano strategico di area vasta** che definisce il proprio ambito progettuale sul territorio dell'intera Provincia di Bergamo. Il PTCP si è occupa di raggiungere obiettivi specifici in grado di esprimere chiaramente le intenzioni programmatiche dell'azione provinciale in materia di pianificazione territoriale.

Il PTCP deve avere contenuti in grado di:

- definire criteri e indirizzi per la pianificazione comunale;
- programmare e localizzare le maggiori infrastrutture di carattere territoriale;
- favorire il coordinamento tra i comuni;
- recepire e dare attuazione alla pianificazione territoriale regionale.

I contenuti del PTCP invitano i Comuni a orientare lo sguardo sul proprio territorio come partecipe di un contesto più vasto e in grado di esprimere una comune descrizione riflessiva, uno sguardo funzionale a rappresentare a una scala istituzionale più ampia (provinciale, regionale) una visione progettuale unitaria e coesa, in grado di affrontare anche i singoli problemi 'comunali' con un più robusta rappresentanza di interessi comuni.

Il PTCP, come strumento dell'azione provinciale, focalizza la propria attenzione attorno al termine *qualificazione*. Qualificare il territorio non vuol certo dire *crystallizzarlo*; al contrario, la qualificazione del territorio implica la gemmazione di nuove economie e la messa in circolo di nuove risorse, di nuova progettualità. Il patrimonio territoriale della provincia di Bergamo è evidentemente consistente (in termini di infrastrutturazione urbana, di servizi, di mobilità), qualificarlo implica occuparsi della sua manutenzione, della sua rigenerazione e della sua valorizzazione. Con la qualificazione si producono le condizioni per il posizionamento del *sistema Bergamo* all'interno degli scenari globali determinati dalle nuove economie circolari della conoscenza e della produzione di beni e servizi.

L'impalcato del piano, per riscontrare le attese espresse dal quadro di contesto e programmatico entro cui il PTCP intende esercitare il proprio spazio di azione, si regge su **due assi portanti**: l'asse della regolazione e l'asse della strategia.

- L'**asse della regolazione** è quello che riscontra in modo maggiormente 'conformativo' lo spazio di azione che è attribuito al PTCP dal sistema di norme regionali che ne disciplinano i contenuti; l'asse della regolazione orienta i contenuti di piano nella direzione sancita dalla legge urbanistica

regionale. Di conseguenza, la regolazione è anche l'asse che disciplina i rapporti tra la pianificazione territoriale di scala provinciale e le scelte urbanistiche di scala locale. L'asse della regolazione è quindi quello che più direttamente incide nel rapporto tra le potestà decisionali dei soggetti co-interessati all'attuazione degli obiettivi di piano.

- L'**asse della strategia** definisce i contenuti del piano nel rapporto tra l'attività di coordinamento delle trasformazioni territoriali aventi rilevanza per l'area vasta e le politiche, le iniziative e le progettualità non direttamente costitutive lo spazio di azione del PTCP, ma le cui ricadute sul funzionamento della 'macchina territoriale' (spazi aperti, sistemi urbani, reti infrastrutturali) sono potenzialmente rilevanti.

Nell'ambito della pianificazione territoriale, di fronte alla impotenza di una prefigurazione statica, si è superata l'impasse introducendo progressivi strumenti derogatori e negoziali che, da un lato, hanno reso più agevoli i procedimenti di variazione del *territorio disegnato* dai piani, dall'altro hanno sancito una pari dignità tra i *disegni istituzionali* (piani e programmi pubblici) e la progettualità espressa dagli attori sociali non istituzionali. Il PTCP si confronta con questa situazione e cerca nuove modalità per *disegnare* il territorio. Il nuovo piano territoriale articola i propri contenuti su **due fronti**.

1. Il primo conferma il *territorio disegnato*, ma in una diversa accezione. Il *territorio disegnato*, dal tratto preciso, definito, è:
 - la presa d'atto, oltre che della fattualità delle forme fisiche, anche delle regole e delle statuizioni definite dal quadro normativo e pianificatorio deliberato, concorrente e sovraordinato (i vincoli e le tutele), cioè quanto esula dal *progetto di piano* come suo spazio di azione diretto;
 - l'esito della individuazione degli *ambiti agricoli di interesse strategico*;
 - i contenuti di rilevanza sovracomunale relativi al progetto di piattaforma agro-alimentare.
2. Il secondo fronte di piano definisce un *disegno di territorio*, nell'accezione più progettuale di design: è quindi la parte di PTCP più direttamente funzionale a indirizzare e supportare la progressività delle scelte di trasformazione territoriale che si compiono entro un'arena decisionale composita e fluida, con elevati contenuti di complessità. È la parte di piano che definisce il ruolo della Provincia entro tale arena, come soggetto concorrente, con gli altri attori sociali (istituzionali e non), alla governance dei fatti territoriali rilevanti, per dimensione, per effetti d'entità sovracomunale indotti, per capacità di innescare processi generativi.

Rispetto a temi ed obiettivi, il Piano opera un approccio selettivo e di focalizzazione: si definiscono **quattro obiettivi** in grado di esprimere le intenzioni programmatiche dell'azione provinciale in materia di pianificazione territoriale e **quattro temi** sui quali sono focalizzati i contenuti del Piano.

I quattro **obiettivi** vengono di seguito elencati:

1. Per un ambiente di vita di qualità

Il piano non intende giocare nello sterile campo delle contrapposizioni "sviluppo vs ambiente", "produzione vs salute"; l'intenzione di orientare i contenuti di piano verso una profonda integrazione

ambientale è al contempo ineludibile e utile: un piano che lavora per *produrre* un territorio *salubre* è un piano che lavora per produrre un territorio competitivo.

Con “ambiente di vita di qualità” si intende un territorio dove:

- l’aria che si respira e l’acqua che si beve siano di buona qualità;
- il paesaggio che ci si pone agli occhi sia riconoscibile;
- i servizi a popolazione e imprese siano ben accessibili;
- la mobilità sia un diritto esercitabile, non un obbligo;
- l’energia non sia dissipata;
- i luoghi dell’abitare e del vivere siano luoghi intensamente agiti, densi di relazione possibile, e quindi sicuri;
- il suolo sia fattore di produzione, sia piattaforma di appoggio per l’infrastrutturazione riconosciuta come necessaria e sia tenacemente salvaguardato dagli usi impropri.

2. Per un territorio competitivo

In una fase storica di contrazione della capacità di spesa pubblica, redditi devono essere gli investimenti per la competitività del territorio. In questa direzione, il PTCP opererà una selezione e una prioritarizzazione degli investimenti territoriali. Gli interventi di valorizzazione ambientale, così come quelli di infrastrutturazione per la mobilità, così come quelli relativi ai servizi di rango provinciale saranno definiti non solo in relazione alla stretta funzionalità sistemica cui rispondono, ma anche alla loro capacità di generare valore aggiunto territoriale e di innescare, con effetto volano, ulteriori investimenti pubblici e privati. In questo modo, il territorio provinciale può aumentare il proprio profilo di attrattività per investitori e imprese.

3. Per un territorio collaborativo ed inclusivo

Il rinnovato PTCP proporrà modalità procedurali e schemi di governance funzionali ad una sempre più chiara visione collaborativa e cooperativa della progettualità territoriale, che sappia raccogliere le diverse istanze sociali e mettere in valore le energie inclusive e le attitudini coesive che i soggetti territoriali sapranno esprimere.

4. Per un “patrimonio” del territorio

Il territorio è una eredità, complessa, qualche volta straordinaria, a volte costosa e faticosa, che appare a noi in termini sincronici seppure risultato di una lunga costruzione (e a volte rapida dissipazione) nel tempo; eredità costituita da innumerabili interconnessioni materiali e immateriali. Il PTCP, nell’assumere il patrimonio materiale e immateriale, opera per condividere con i territori che formano la provincia questo principio di responsabilità rispetto alle azioni di trasformazione e tutela del territorio.

Da tali obiettivi vengono declinati i **quattro temi** cardini sui quali sono focalizzati i contenuti del Piano ovvero: i Servizi Ecosistemici, il Rinnovamento urbano e Rigenerazione territoriale, le Leve incentivanti e premiali, e la Manutenzione del patrimonio territorio.

Si riportano di seguito gli obiettivi per singolo **tema**:

1. Servizi eco sistemici

Il Millennium Ecosystem Assessment distingue quattro categorie di servizi ecosistemici:

- i servizi di fornitura o approvvigionamento;
- i servizi di regolazione;
- i servizi culturali;
- i servizi di supporto.

Nella direzione di un riequilibrio delle condizioni ecosistemiche del territorio provinciale, nel percorso di formulazione del PTCP si verificherà, con i Comuni e i soggetti cointeressati, la fattibilità di regole e indicazioni per “agganciare” le scelte di nuova infrastrutturazione territoriale (viabilità, servizi, poli insediativi ...) a interventi non solo, in loco, di mitigazione ambientale, ma anche di potenziamento dei servizi ecosistemici svolti da altre parti del territorio provinciale, che non beneficino direttamente di tali interventi ma che, per condizioni ambientali adeguate, possono garantire un ruolo compensativo, a scala d’area vasta, degli impatti di tale nuova infrastrutturazione.

2. Rinnovo urbano e rigenerazione territoriale

Nel lavorare ad una qualificazione del territorio provinciale, è evidente la necessità di procedere in via prioritaria non ad aggiungere ma a rinnovare.

L’abbondanza dei patrimoni urbani in essere implica ineludibili sforzi e investimenti manutentivi, di pieno utilizzo e di rifunzionalizzazione; il ‘rinnovo urbano’ è in questo senso un tema che il PTCP dovrà affrontare con priorità, fornendo criteri, indirizzi, regole, procedure, incentivi in grado di sollecitare e agevolare una progettualità locale, tesa al rinnovo delle periferie urbane dense, alla riabilitazione ‘in forma di città’ (servizi, relazioni sociali, produzione) dei tanti brani di territorio urbanizzato che non sono più campagna e non sono ancora città, di parti di città che si ritirano e deconnotano, dei ‘non luoghi’ diffusi della produzione e del commercio.

3. Leve incentivanti e premiali

Il PTCP, come strumento di una politica territoriale d’area vasta, definirà, oltre che un condiviso sistema di principi e obiettivi, una propria ‘posta’ da mettere in gioco nei processi negoziali con i soggetti, istituzionali e non, che operano le trasformazioni territoriali. Al di là di quanto il piano dovrà necessariamente definire, lo spazio di adesione volontaristica agli obiettivi e alla progettualità che il PTCP formulerà potrà essere incentivato attraverso leve premiali e sostenuto da una specifica ‘posta’ da intendersi propriamente come ‘appostamento’ di risorse, umane, economiche, strumentali, progettuali e procedurali che la Provincia potrà mettere a disposizione dei territori e dei soggetti che, su specifici temi e/o situazioni territoriali, vorranno condividere modi, principi e obiettivi di una progettualità cooperativa e concertata.

4. Manutenzione del patrimonio territorio

Il principio di responsabilità come cura del territorio richiama l’opportunità di innescare un processo di riavvicinamento, di riattivazione della prossimità tra gli attori che nel territorio agiscono, di riconnessione di quelle sinapsi della cultura materiale e immateriale, interrotte da percorsi di progressiva deresponsabilizzazione, dall’avanzare di modelli e riferimenti banalizzanti, dalla traduzione delle procedure in formalismi. La manutenzione del territorio è un generatore di nuove economie, che si presentano non con lo sguardo verso il passato, ma come elementi fondamentali per l’attivazione dei processi di promozione sulle reti lunghe, di formazione di nuove professionalità, di sviluppo di nuove offerte turistiche.

La cura e la manutenzione del territorio riguardano la lettura del territorio non solo come bene comune ma anche come bene relazionale.

Al fine di riconoscere le plurali identità del territorio provinciale e i loro rapporti di sinergia e complementarità, il documento *disegno di territorio* determina una articolazione spaziale incentrata sui seguenti livelli:

i. Ambiti territoriali omogenei (ATO)

Un primo livello è rappresentato dagli ATO, per i quali si assume l'individuazione operata entro il percorso di revisione del PTR. Gli ATO, così come proposti dall'integrazione del PTR ai sensi della L.R. 31/2014, nello spirito della legge regionale potranno costituire articolazioni territoriali omogenee dal punto di vista della stratificazione programmatica, dell'articolazione amministrativa e dei caratteri geografici strutturali del territorio lombardo a scala regionale.

Gli ATO determinano appartenenze univoche dei comuni del territorio provinciale e sono caratterizzati riprendendo tout court quanto formulato in sede di revisione del PTR.

ii. Geografie provinciali

Una lettura di maggiore contestualizzazione alla scala provinciale porta alla definizione di sistemi territoriali entro i quali sono riconoscibili caratterizzazioni, ruoli e dinamiche che manifestano specifici rapporti di interdipendenza 'interna' al territorio provinciale e tra questo e i contesti regionali con cui la provincia si relaziona. Le geografie provinciali non sono definite attraverso un perimetro di inclusione/esclusione bensì per tramite di 'linee di forza' che aggregano territori ampi intorno a temi di interesse territoriale prevalente. Dunque, in alcune parti della provincia tali campi territoriali sono compresenti, in quanto si tratta di sistemi non esclusivi ma, soprattutto nelle fasce di transizione, compresenti e sinergici.

Le geografie provinciali individuate sono le seguenti:

- Dorsale Metropolitana (di cui fa parte Bergamo – Rif. par. 23.3 DP);
- L'Isola Bergamasca;
- Il Neo sistema tra Cherio e Oglio;
- L'asse policentrico della via Francesca;
- La cerniera mediopadana;
- La direttrice Bergamo-Treviglio (di cui fa parte Bergamo – Rif. par. 23.8 DP);
- La direttrice Seriate-Romano di Lombardia;
- La Val Brembana;
- La Val Seriana (di cui fa parte Bergamo – Rif. par. 23.11 DP);
- La Val Cavallina;
- Le "traverse" montane;
- Il sistema sebino.

Le geografie provinciali sono caratterizzate attraverso una lettura interpretativa dei patrimoni territoriali e delle loro relazioni; la definizione di obiettivi di scenario territoriale e di indirizzi per le

politiche provinciali sui temi non urbanistico-territoriali, in modo da dare seguito al ruolo di coordinamento generale del PTCP; la definizione di obiettivi di scenario territoriale.¹

iii. Epicentri

La declinazione operata attraverso l'individuazione delle **geografie provinciali** del territorio bergamasco mette in evidenza i luoghi delle loro sovrapposizioni, ove si intersecano e sono compresenti le dinamiche costitutive dei diversi sistemi territoriali. Tali ambiti di sovrapposizione rappresentano i contesti spaziali entro cui i patrimoni territoriali e relazionali si connotano come **epicentri**, condensatori entro cui gli scenari di trasformazione riverberano i loro effetti alla scala d'area vasta, luoghi, tipicamente multifunzionali, dell'addensamento delle linee di forza nei rapporti tra le diverse geografie provinciali e tra queste e i territori regionali.

Gli epicentri del territorio provinciale sono:

- Bergamo;
- la conurbazione di Ponte S. Pietro;
- il sistema Montello – Gorlago- Trescore Balneario – San Paolo d'Argon;
- il bipolo Capriate San Gervasio – Brembate;
- Zingonia;
- Ghisalba – Martinengo;
- Treviglio;
- Romano di Lombardia;
- Zogno;
- San Pellegrino – San Giovanni Bianco;
- Clusone;
- Albino;
- Lovere;
- Sarnico.

Gli epicentri definiscono una progettualità *di cerniera* tra la scala provinciale e quella regionale, ovvero supportano il contributo del territorio provinciale come agente delle performances del sistema socio territoriale lombardo.

iv. Contesti locali

Una lettura più specifica e contestuale delle diverse geografie del territorio provinciale permette di individuare i **contesti locali**, aggregazioni territoriali intercomunali connotate da caratteri paesistico-ambientali, infrastrutturali e insediativi al loro interno significativamente ricorrenti, omologhi e/o complementari.

È entro questi contesti che il piano, attraverso la messa in valore dei patrimoni e delle identità presenti, indica uno specifico scenario funzionale e progettuale e opera in modo più specifico e spazialmente definito nella direzione di un assetto territoriale equilibrato e funzionale, da ultimo, a traguardare obiettivi di *salubrità* paesistico-ambientale e qualità insediativa.

¹ Si veda per l'articolazione delle geografie provinciali la sez.23 del Documento di Piano.

I contesti locali sono caratterizzati, entro il documento ‘disegno di territorio’², attraverso le seguenti sezioni:

- l’assunzione degli indirizzi e dei criteri regionali che riverberano direttamente sui comuni singolarmente considerati in relazione all’ATO di appartenenza;
- la descrizione ‘fondativa’ dei patrimoni territoriali identitari, nella loro declinazione insediativa, paesistico-ambientale, geo-morfologica e idrogeologica;
- le situazioni e le dinamiche ‘disfunzionali’, che manifestano quindi elementi di criticità nel ‘funzionamento’ del contesto;
- la definizione degli obiettivi prioritari di carattere urbanistico-territoriale e paesistico-ambientale, da assumersi nella progettualità della strumentazione locale.

La città di Bergamo si colloca nel contesto locale n. 7 denominato **Area urbana centrale**, che può essere descritta attraverso l’identificazione di almeno cinque diversi ambiti paesaggistici: l’ambito dei Colli di Bergamo, la realtà urbana di Bergamo, il settore più meridionale con l’espansione di alcuni centri urbani, la valle fluviale (con il fiume Serio), il terrazzo fluviale (lungo il quadrante occidentale, tra il corso del torrente Quisa e il fiume Brembo).

Il contesto locale è caratterizzato da una fitta rete idrografica che si intreccia anche sul suolo cittadino; queste rogge favorirono la particolare connotazione agricola del territorio pianeggiante e lo sviluppo di una precoce vocazione industriale della città e del suo intorno. Tuttavia, l’aspetto più evidente del paesaggio percepito è dato naturalmente dalla presenza della lunga e articolata dorsale collinare che si dirige da Città Alta a Sombreno.

Dal punto di vista delle risorse fisico-ambientali il contesto locale è caratterizzato da tre elementi principali disposti in sequenza nord sud, si tratta dei Colli di Bergamo, dell’urbanizzato cittadino e dell’hinterland che avvolge quasi completamente i colli, per finire con le ultime propaggini più settentrionali dell’alta pianura agricola risparmiate dall’edificazione. Il territorio di maggior pregio naturalistico è rappresentato dai colli cittadini che dagli anni ’70 sono tutelati dal Parco Regionale dei Colli, e dalla Riserva Naturale Malpaga-Basella.

Gli obiettivi prioritari per la progettualità urbanistico-territoriale di questo contesto locale sono:

- approfondimento analitico-progettuale del sistema infrastrutturale e della mobilità del ‘campo territoriale Bergamo Est – Gorle – Torre Boldone - Scanzorosciate - Seriate – Pedrengo’ che, in ragione della revisione infrastrutturale della ‘penetrante Est’, possa indicare soluzioni alternative, anche per scenari di medio periodo, e in relazione alle opportune forme di contestualizzazione paesaggistico-ambientale;
- potenziamento delle connessioni tra Parco dei Colli di Bergamo e contesti agricoli posti a sud della città;
- potenziamento/creazione di connessioni ecologiche tra i territori dei colli di Bergamo e i PLIS;

² Documento di lavoro, non definitivo.

- definizione di un sistema di aree protette integrato e continuo lungo l'anello esterno del contesto, anche eventualmente attraverso l'ampliamento del Parco dei Colli di Bergamo;
- potenziamento del corridoio ecologico tra i territori dei colli di Bergamo e il fiume Serio mediante opportuni interventi di riqualificazione del torrente Gardellone;
- potenziamento e rafforzamento dell'ecomosaico lungo il sistema delle rogge e dei fossi minori
- rafforzamento del corridoio vegetazionale lungo le rive del Rio Morla ad Azzano S. Paolo e Zanica, valorizzando la presenza del corso d'acqua anche all'interno dell'abitato di Zanica, dove attualmente risulta in gran parte cementato;
- mantenimento/deframmentazione dei varchi tra la valle del Brembo e le aree agricole ad essa prossime;
- rafforzamento dei collegamenti tra il fiume Serio e l'abitato di Zanica, mediante il ripristino di parte delle antiche siepi;
- riqualificazione dell'intera asta del torrente Morletta, rafforzando ulteriormente la vegetazione lungo le sponde e creando le opportune connessioni con la vicina roggia Morlana;
- potenziamento e creazione di servizi ecosistemici nei territori dei PLIS;
- monitoraggio della estensione dei territori interessati dalla presenza di serre;
- realizzazione di opere di drenaggio che assicurino un rapido smaltimento delle acque meteoriche in particolar modo quelle relative alle infrastrutture viarie;
- valorizzazione dei geositi: “Affioramenti urbani delle unità cretacee del Colle di Bergamo”, “Alveo della Morla entro Bergamo bassa”;
- tutela e valorizzazione del sito UNESCO delle opere di difesa veneziane tra XVI e XVII secolo di Bergamo.

v. Luoghi sensibili

Mentre, a livello provinciale, vengono individuati gli ‘epicentri’ territoriali, entro i ‘contesti locali’ il piano individua, nei ‘luoghi sensibili’, condizioni spaziali entro cui la progettualità urbanistica di scala comunale deve perseguire peculiari obiettivi, in quanto aventi rilevanza sovracomunale. È evidente come la progressiva attuazione della progettualità dei luoghi sensibili comporti non solo una qualificazione dei contesti locali entro cui il singolo luogo è localizzato, ma un complessivo miglioramento delle performances dell'intero territorio provinciale, dove le singole sue porzioni concorrono agli obiettivi generali comuni.

I luoghi sensibili sono le aree precipue per i processi di rigenerazione, rinnovamento, riconfigurazione, addensamento e polarizzazione del sistema insediativo³, e seguono gli indirizzi indicati nella parte V, titolo 9 delle Regole di Piano.

vi. Ambiti e azioni di Progettualità Strategica (APS)

Gli Ambiti di Progettualità Strategica identificano gli ambiti spaziali e i temi di prioritario interesse entro cui il piano definisce specifici obiettivi di qualificazione del sistema territoriale. Rappresentano campi territoriali provinciali che manifestano particolare complessità (per dotazioni infrastrutturali, dinamiche insediative, rapporto con il sistema degli spazi aperti, offerta di servizi...) ed esprimono rilevanti potenzialità/necessità di ri-connotazione.

³

La città di Bergamo è interessata da:

- **APS Bassa Valle Seriana** (l'asse della rifunionalizzazione – rif. par. 25.2 DP);
- **APS Dalmine-Bergamo** (dorsale del sapere industriale e tecnologico - rif. par. 25.3 DP).

Con particolare attenzione viene inoltre affrontato il tema strategico del **consumo di suolo**. Tema antico, quello del *contenimento del consumo di suolo* è probabilmente tra quelli più delicati che la pianificazione territoriale, alle diverse scale, si sta trovando ad affrontare.

La Provincia di Bergamo, con l'approvazione del PTCP vigente, ha assunto l'obiettivo del contenimento del consumo di suolo. Il PTCP rinnovato intende lavorare al consolidamento di un impegno diffuso circa la necessità di effettuare scelte urbanistiche e infrastrutturali argomentate, consapevoli e responsabili entro le quali inscrivere il delicato tema del consumo di suolo.

- **Scelte argomentate:** si pensi ad esempio al tema del 'dimensionamento' dei piani comunali;
- **Scelte consapevoli:** la responsabilità della scelta (a scala regionale così come a quella locale) implica la consapevolezza di quali siano i fattori che inducono consumo di suolo, le leve per contenerlo / indirizzarlo, gli effetti indesiderati indotti dagli strumenti utilizzati;
- **Scelte responsabili:** l'autonomia decisionale rispetto ai fattori che intervengono nel consumo di suolo non può eludere aspetti di bilancio complessivo, a scala vasta, riferiti a tematiche socioeconomiche, infrastrutturali e ambientali.

Infine, il Piano fornisce gli obiettivi generali per la pianificazione urbanistico territoriale, suddividendoli nei due principali sistemi:

- **Paesistico - ambientale;**
- **Urbano - infrastrutturale.**

vii. Obiettivi per il sistema paesistico-ambientale:

- Tutela e potenziamento della rete ecologica (deframmentazione, implementazione delle connessioni, ricucitura ecologica lungo i filamenti urbanizzati, tutela dei varchi, ecc.) e dell'ecomosaico rurale (siepi, filari, reticolo irriguo minore, ecc.);
- Riqualficazione/valorizzazione delle fasce fluviali e delle fasce spondali del reticolo idrico, anche in relazione al loro ruolo multifunzionale;
- Tutela, valorizzazione e recupero dei fontanili;
- Tutela della geomorfologia del territorio;
- Tutela dei paesaggi minimi (da definirsi attraverso approfondimenti alla scala opportuna);
- Incremento del livello di tutela degli ambiti di maggior pregio ambientale nei territori di pianura (es. mediante l'istituzione di nuovi PLIS o l'ampliamento dei parchi preesistenti);
- In ambito montano, tutela e recupero degli spazi aperti sia dei versanti (prati, pascoli) compromessi dall'abbandono delle pratiche gestionali e dalla conseguente avanzata del bosco, che di fondovalle assediati dall'espansione dell'urbanizzato;
- Tutela, valorizzazione, potenziamento e creazione di servizi ecosistemici anche mediante gli strumenti della compensazione ambientale, della perequazione territoriale, di sistemi di premialità e di incentivazione;
- Definizione di criteri di progettazione ecosostenibile da adottare per la realizzazione di eventuali infrastrutture di trasporto (strade, ferrovie) così che non venga ulteriormente

compromessa la funzionalità ecologica del territorio (es. idonee scelte localizzative, realizzazione di passaggi faunistici, ecc.);

- Progettualità degli itinerari paesaggistici e della loro integrazione con la rete ecologica;
- Verifica della congruenza a quanto stabiliscono le nuove disposizioni previste dal Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e dal Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) circa le aree inondabili e verifica delle scelte insediative considerando la pericolosità idrogeologica;
- Mappatura delle imprese a rischio di incidente rilevante e scelte insediative e infrastrutturali conseguenti.

viii. Obiettivi per il sistema urbano e infrastrutturale:

- Salvaguardia delle tracce storiche presenti sul territorio (centuriazioni, viabilità di matrice storica, centri storici, nuclei isolati, sistema degli insediamenti rurali storici, luoghi della fede, ville, castelli, manufatti idraulici, ecc.);
- Salvaguardia delle visuali sensibili lungo la viabilità principale e secondaria;
- Riconoscimento della tradizione costruttiva locale (materiali, tecniche, rapporti con il contesto, spazi di pertinenza, ecc.);
- Mitigazione degli elementi detrattori (aree produttive, margini stradali, viabilità di raccordo tra nuclei urbani e grandi infrastrutture, assi ferroviari, ecc.);
- Orientamento delle previsioni di trasformazione alla rigenerazione territoriale e urbana;
- Rafforzamento delle localizzazioni limitrofe al sistema locale dei servizi, alle reti di mobilità (preferibilmente di trasporto pubblico) e ai nodi di interscambio;
- Adozione di performanti misure di invarianza idraulica nelle trasformazioni insediative e infrastrutturali;
- Incremento della dotazione di elementi di valore ecosistemico-ecologico anche in ambito urbano, attraverso un'attenta progettazione degli spazi verdi (sia pubblici che privati), la creazione di tetti verdi, di verde pensile, di paesaggi minimi ecc. in grado di generare/potenziare l'offerta di servizi ecosistemici dell'ecosistema urbano, tra cui i servizi di regolazione (es. regolazione del clima locale, purificazione dell'aria, habitat per la biodiversità);
- Progressiva realizzazione della rete portante della mobilità ciclabile.

Parco forestale/agricolo dei Colli di Bergamo (focus)

Il Parco dei Colli di Bergamo è riconosciuto e considerato dal PTCP come area caratterizzata da una elevata biodiversità e da un alto valore naturalistico-ambientale. Il territorio dei Colli di Bergamo costituisce un'area sorgente per le popolazioni faunistiche presenti nelle aree planiziali localizzate nel territorio provinciale meridionale.

Il territorio del Parco è considerato **Area Regionale Protetta** (L.R. n. 86/1983), in particolare classificato Parco regionale nazionale degli ambienti collinari. All'interno della sua estensione si individuano due **Siti della Rete Natura 2000** (Dir. 92/43/CEE) considerati Zone Speciali di Conservazione (**ZSC**). Inoltre, secondo la Rete Ecologica Regionale (RER), l'area protetta del Parco è classificata come corridoio terrestre e presenta al suo interno dei varchi da mantenere e deframmentare.

Il parco forestale/agricolo dei Colli di Bergamo è uno dei cinque parchi regionali considerati aree protette del territorio provinciale. Di particolare rilevanza per la redazione del PTCP è la pianificazione dei parchi regionali, tale pianificazione rappresenta un elemento con cui il Piano deve raffrontarsi e al quale deve demandare e adeguarsi.

Così come esplicitato nel documento *Disegno del Territorio* del PTCP, l'area del Parco dei Colli di Bergamo è caratterizzata da una connotazione principalmente rurale con ampi appezzamenti agricoli e fasce boscate. Lo stesso documento elenca le principali situazioni e dinamiche disfunzionali, per quanto riguarda l'area del Parco vengono indicati:

- Dal punto di vista del sistema insediativo e infrastrutturale – elevata frammentazione e dispersione delle numerose frazioni presenti lungo i versanti dei Colli;
- Dal punto di vista paesaggistico-ambientale – elevata frammentazione ecologica attorno al sistema dei Colli di Bergamo.

Il documento *Disegno del Territorio* del PTCP indica anche gli obiettivi prioritari per la progettualità urbanistico-territoriale, in particolare:

- Potenziamento del sistema di percorrenze ciclabili oltre il Parco dei Colli;
- Valorizzazione del sistema dei terrazzamenti ampiamenti diffusi lungo i versanti dei Colli di Bergamo;
- Riqualficazione dei laghetti del Gres come oasi naturalistica all'interno del Parco dei Colli.

6. Piano Territoriale di Coordinamento del Parco dei Colli

Approvato con L.R. n. 8 del 13/04/1991 (pubblicata sul BURL n. 16, 1° suppl. ord. del 18/04/1991). Lo strumento costituisce il Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) del Parco dei Colli di Bergamo, definendo la disciplina di tutela, valorizzazione e gestione dell'area protetta in attuazione delle L.R. n. 36/1977 e n. 86/1983, nonché delle normative statali in materia di protezione delle bellezze naturali.

Il Piano Territoriale di Coordinamento del Parco dei Colli di Bergamo è stato approvato con L.R. 13 aprile 1991, n. 8. Con D.G.R. 10 ottobre 2022, n. XI/7067 è stata successivamente approvata la variante generale al Piano Territoriale di Coordinamento del Parco regionale e naturale dei Colli di Bergamo, pubblicata sul BURL n. 42 — Serie Avvisi e Concorsi del 17 ottobre 2022. Con L.R. 25 luglio 2022, n. 15 è stato disposto l'ampliamento dei confini del Parco nei Comuni di Valbrembo e Ranica ai sensi della L.R. 86/1983, nonché nei Comuni di Ranica e Bergamo per l'aggregazione di aree già appartenenti rispettivamente ai Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS) "Naturalserio" e "Agricolo Ecologico Madonna dei Campi", e nel Comune di Berbenno a seguito dell'integrazione del Monumento naturale "Valle del Brunone" in attuazione dell'art. 3, comma 9, della L.R. 28/2016. Con Deliberazione della Comunità del Parco n. 15 del 20 dicembre 2024 è stata infine adottata la Variante parziale al Piano Territoriale di Coordinamento e al Piano del Parco Naturale dei Colli di Bergamo.

Con riferimento all'area dei cosiddetti "Corpi Santi e delle Delizie", il Piano dispone, all'art. 9, comma 9, che il Parco promuova il collegamento della rete di fruizione con i percorsi a lunga percorrenza individuati nella Tav. 1 — tra cui i percorsi lungo i Fiumi Serio e Brembo, quelli del Balcone Lombardo e delle Vallate Bergamasche e il circuito dei Corpi Santi — demandando ai Comuni, in sede di adeguamento del PGT, l'individuazione e la qualificazione dei relativi raccordi e la loro connessione con i percorsi ciclopedonali urbani. L'art. 35 individua altresì la struttura principale dei percorsi del Parco, di prioritario interesse per l'ente e costitutivi dell'attuazione, nell'area del Parco, della Rete Verde Regionale di cui all'art. 24 del PPR. Tra i circuiti compresi in tale struttura figura il percorso dei Corpi Santi, esteso in larga misura su territorio esterno al Parco nel Comune di Bergamo, quale importante itinerario di collegamento dei tre poli culturali di Valmarina, Astino e Città Alta, a loro volta connessi con il sistema dei Corpi Santi della pianura bergamasca.

Il Piano individua inoltre specifici Programmi Integrati, tra cui il PI.3 — Progetto Integrato "La Cintura verde dei Corpi Santi e delle Delizie", ricadente nei Comuni di Bergamo, Curno e Torre Boldone. Il suo ambito di riferimento è definito dal sistema dei centri e dei Corpi Santi distribuiti a corona intorno a Città Alta e dalle aree di interesse ambientale ad essi connesse, raccordati da un circuito indicativamente individuato nelle Tavv. 1-2. Il progetto, in gran parte esterno all'area del Parco e collegato ad essa nei poli dei Monasteri di Astino e di Valmarina, è volto a organizzare un'infrastruttura ambientale interna alla città, funzionalmente ed ecologicamente connessa al Parco, capace di assolvere a un ruolo ecologico attraverso il mantenimento delle aree agricole, a una funzione ricreativa mediante la formazione di un circuito ciclopedonale e di spazi per la fruizione all'aria aperta, e a una funzione formativa attraverso il recupero del rapporto storico tra i Corpi Santi e la città storica.

Gli indirizzi progettuali del PI.3 prevedono il mantenimento e la gestione delle aree periurbane nella loro funzione polivalente di servizio alla città — quali luoghi di produzione di qualità a chilometro zero, spazi di fruizione degli spazi aperti, ambiti di mitigazione dell'inquinamento, luoghi di conservazione della memoria del paesaggio agrario e spazi di permeabilità e potenziamento della rete ecologica —, il recupero dei beni storici presenti per destinazioni compatibili con le strutture e fruibili

in relazione alla rete dei percorsi, la realizzazione di un percorso ad anello ciclopedonale che unisca i diversi beni attraversando gli spazi liberi e congiungendo idealmente le strutture storiche a servizio della città fortificata, e l'attivazione di processi di governance finalizzati alla riduzione delle criticità ambientali e allo sviluppo della connettività ecologica. I PGT sono chiamati a favorire tale progetto, privilegiando le aree interessate quali sedi di atterraggio delle compensazioni ambientali derivanti da altri interventi.

7. PdB - Piano comprensoriale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale del Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca

Approvato con Deliberazione della Giunta Regionale della Lombardia n. XI/2283 del 21/10/2019, in attuazione della L.R. 31/2008. Lo strumento definisce la programmazione comprensoriale degli interventi di bonifica, irrigazione e tutela del territorio rurale, configurandosi come riferimento operativo per la gestione idraulica e agro-ambientale del Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca.

Il Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca è un ente di diritto pubblico la cui costituzione risale al 1955. Opera in base a quanto previsto dalla Legge dello Stato (Regio Decreto 13.02.1933 n°215), dal Codice Civile (Art. 862) e dalla più recente legge regionale n°31/08 e s.m.i., per assicurare lo scolo delle acque, la difesa del suolo, la tutela delle risorse idriche e naturali, l'irrigazione e la valorizzazione di un comprensorio, classificato di bonifica.

Il comprensorio ha una superficie territoriale complessiva pari a ha. 76.031, comprendente in tutto o in parte il territorio di 105 Comuni, appartenenti alle provincie di Bergamo, Brescia, Cremona e Lecco. L'area si sviluppa dalle pendici delle Prealpi Orobie (delle quali comprende una superficie di circa 3.000 ha.) e discende lungo la sponda sinistra del Fiume Adda (da Brivio a Fara Gera d'Adda) da una parte e dall'altra lungo la sponda destra del Fiume Oglio (da Castelli Calepio a Calcio) estendendosi a sud fino al confine con la provincia di Cremona.

Interessa una popolazione complessiva di circa 700.000 abitanti, con un numero di Ditte Consorziare pari a circa 275.000. Per le attività svolte, lo Stato e le Regioni riconoscono al Consorzio una funzione pubblica, concedendo direttamente finanziamenti per la costruzione di nuove opere e contributi per la manutenzione straordinaria delle opere di bonifica e di irrigazione. Tale funzione di pubblica utilità garantisce la possibilità per tutti i proprietari di immobili, gravati dal contributo di bonifica, di dedurre le relative spese nella dichiarazione annuale dei redditi.

L'attività di bonifica nel comprensorio consortile consiste nella periodica e costante manutenzione, esercizio e vigilanza di una fitta rete di canali irrigui e di colo (con uno sviluppo complessivo di circa 2570 Km) che raccolgono le acque nei canali di bonifica per farle defluire nei fiumi demaniali.

L'attività di bonifica riguarda, oltre allo smaltimento delle acque da precipitazioni atmosferiche, anche lo smaltimento di acque reflue depurate derivanti da attività commerciali, industriali, artigianali e residenziali. Se non esistessero le strutture della bonifica (canali, arginature, scolmatori), gli immobili (terreni, fabbricati e strade) verrebbero a trovarsi in un territorio non più idraulicamente sicuro, per il riformarsi di esondazioni ed allagamenti, con conseguente perdita o annullamento del valore patrimoniale e della possibilità di utilizzazione o pregiudizio per lo sviluppo di tutte le attività economiche e sociali.

Il Consorzio provvede poi alla manutenzione delle canalizzazioni e delle opere irrigue (paratoie, sifoni e impianti di sollevamento fissi, sostegni e traverse) che consentono attualmente di servire 46.451 ettari del territorio di competenza dei quali circa 22.000 ettari eserciti direttamente, con una portata d'acqua disponibile pari a circa 50 mc/sec. mediante la gestione di 102 impianti di distribuzione irrigua. Per la derivazione e l'adduzione delle acque di irrigazione, il Consorzio dispone di prese, sifoni e di nr. 54 impianti di sollevamento fissi (il cui funzionamento determina un consumo medio annuo di energia elettrica paria a circa 10.000.000 KWh), mentre la distribuzione avviene mediante immissione nella rete di bonifica o in canalette ad esclusivo servizio irriguo. Rilevante in questo quadro descrittivo della attività svolte è l'opera di adduzione dal Fiume Adda che serve ad integrare le dotazioni irrigue dei Fiumi Brembo, Serio e di falda.

Il Consorzio svolge, inoltre, una intensa attività di progettazione ed esecuzione di opere di bonifica e di irrigazione interessate il comprensorio, finanziate con contributi regionali, statali o comunitari a cui si associano compiti importanti in materia di pianificazione e tutela del territorio. Di recente è stato approvato da Regione Lombardia con DGR n° XI/2283 del 21 ottobre 2019 il Piano comprensoriale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale del Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca che elenca le opere previste nel decennio 2020/2030.

Nello statuto consortile, DGR n. XI/983 del 11 dicembre 2018 - Disciplina delle attività cosiddette «In Deroga» ai sensi dell'art. 272, commi 2 e 3, del d.lgs. n. 152/06 «Norme in materia ambientale» sul territorio regionale e ulteriori disposizioni in materia di emissioni in atmosfera, all'articolo 3, si esplicano le finalità del consorzio attribuite dalle disposizioni legislative e regolamentari statali e regionali.

Gli obiettivi da perseguire sono di seguito elencanti:

- Garantire la sicurezza idraulica del territorio;
- assicurare l'uso plurimo delle risorse idriche e della razionale utilizzazione a scopo irriguo;
- tutelare quantitativamente e qualitativamente le acque irrigue;
- assicurare un risparmio idrico;
- Salvaguardare e valorizzare il territorio e le sue risorse;
- Promuovere e realizzare azioni ed attività di carattere conoscitivo, culturale e divulgativo sulle tematiche della bonifica delle risorse idriche e del suolo;
- Conservare e difendere il suolo, tutelare e valorizzare il paesaggio rurale ed urbano, anche per fini turistici, ricreativi e sportivi;
- Costruire di corridoi ecologici e di percorsi per la mobilità lenta.

Le attività svolte, con le risorse economiche a disposizione, hanno permesso finora di scongiurare gravi eventi alluvionali, come quelli che periodicamente accadono in altre parti del territorio italiano. In presenza di piogge eccezionali, come spesso accade, anche recentemente, per effetto dei cambiamenti climatici (es. bombe d'acqua) si sono ridotti al minimo i danni per le ditte consorziate.

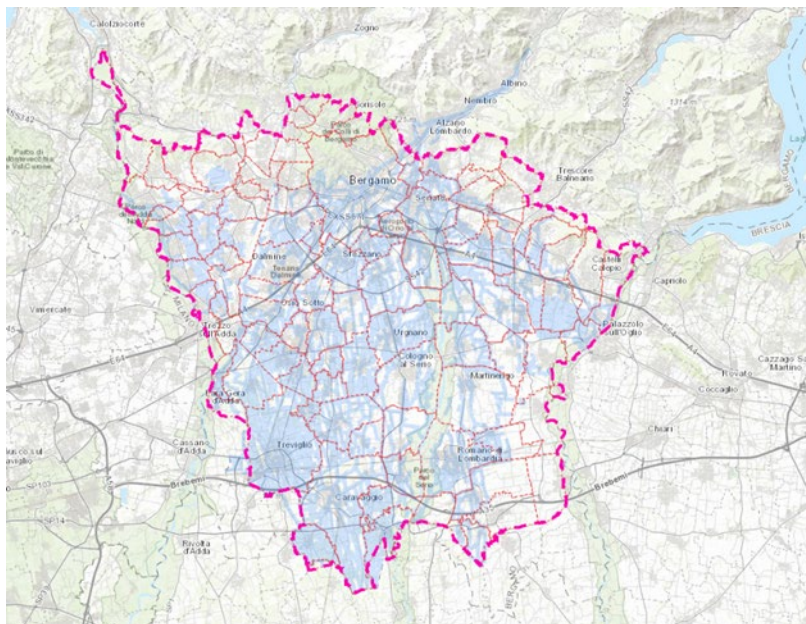


Figura 1 Comuni del Consorzio della Media Pianura Bergamasca e rete consortile - Fonte: banca dati Consorzio della Media Pianura Bergamasca e rete consortile

8. PGRA - Piano di Gestione Rischio Alluvioni nel bacino del fiume Po

Approvato con D.P.C.M. del 01/12/2022 (secondo ciclo di gestione 2022-2027). Con deliberazione n. 7 del 19/12/2024 è stato avviato l'iter di secondo aggiornamento del Piano, contestualmente alla revisione del Piano di Gestione delle Acque (PdGPa) e del Piano stralcio del Bilancio Idrico (PBI). Il processo, orientato dalla "Valutazione Globale Provvisoria Unica" (deliberazione n. 9 del 18/12/2025), si concluderà con l'adozione finale degli strumenti entro il 22/12/2027.

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) è lo strumento operativo previsto dal D.Lgs. n. 49 del 2010, in attuazione della Direttiva Europea 2007/60/CE – cosiddetta “Direttiva Alluvioni” – finalizzato a 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. Il Piano viene predisposto a livello di distretto idrografico e aggiornato ogni sei anni secondo le procedure stabilite dalla medesima Direttiva e dal relativo decreto attuativo.

Per il Distretto Padano — ossia il territorio interessato dalle alluvioni di tutti i corsi d'acqua confluenti nel Po, dalla sorgente fino allo sbocco in mare — è stato predisposto il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del Fiume Po (PGRA-Po). Il primo PGRA (PGRA 2015) è stato adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po con delibera n. 4 del 17 dicembre 2015, approvato con delibera n. 2 del 3 marzo 2016 e definitivamente approvato con D.P.C.M. del 27 ottobre 2016. La prima revisione del Piano (PGRA 2021), relativa al sessennio 2022-2027, è stata adottata dalla Conferenza Istituzionale Permanente dell'Autorità di bacino distrettuale del Fiume Po con deliberazione n. 3 del 29 dicembre 2020, approvata con deliberazione n. 5 del 20 dicembre 2021 e definitivamente approvata con D.P.C.M. del 1° dicembre 2022.

Il PGRA è uno strumento articolato e complesso che riguarda tutti gli aspetti della gestione del rischio — prevenzione, protezione, preparazione, ricostruzione e valutazione post-evento — e alla cui attuazione sono chiamati enti pubblici e privati. Il Piano si focalizza sulle Aree a Potenziale Rischio Significativo (APSFR) del Distretto del Fiume Po, condividendo con il Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) i contenuti relativi alla gestione della pericolosità e del rischio di alluvioni in modo coordinato e sinergico. Le strategie distrettuali su cui si fonda il PGRA-Po sono: il miglioramento della performance dei sistemi difensivi esistenti, il miglioramento della conoscenza del rischio, la riduzione dell'esposizione al rischio, il riconoscimento di maggiore spazio ai fiumi e la difesa delle città e delle aree metropolitane.

Sul piano dei contenuti, il PGRA comprende la mappatura delle aree allagabili classificate in base alla pericolosità e al rischio, l'individuazione delle APSFR e le misure da attuare per ridurre il rischio nelle fasi di prevenzione e protezione (Sezione A) e nelle fasi di preparazione, ritorno alla normalità e analisi (Sezione B). Il processo di aggiornamento si articola in tre fasi principali: la valutazione preliminare del rischio, la mappatura delle aree soggette ad alluvione in base a diverse probabilità di accadimento, e la definizione di un programma di misure che include interventi strutturali — quali dighe, argini e canali di drenaggio — e misure non strutturali, tra cui piani di evacuazione, gestione del territorio e regolamentazione dell'uso del suolo.

A seguito della Deliberazione della Conferenza Istituzionale Permanente n. 7 del 19 dicembre 2024, in data 22 dicembre 2024 ha preso avvio, con la pubblicazione del "Calendario unico, programma di lavoro e misure consultive", il processo di secondo aggiornamento del PGRA, contestualmente

all'aggiornamento del Piano di Gestione delle Acque del distretto idrografico del Fiume Po (PdGPO, terzo aggiornamento) e del Piano stralcio del Bilancio Idrico (PBI, primo aggiornamento). Il processo si concluderà con l'adozione finale dei piani entro il 22 dicembre 2027 e la loro approvazione con D.P.C.M. Nella seduta del 18 dicembre 2025, la Conferenza Istituzionale Permanente, con Deliberazione n. 9/2025, ha preso atto del documento "Valutazione Globale Provvisoria Unica del distretto idrografico del Fiume Po", che costituisce orientamento e indirizzo per l'aggiornamento della pianificazione distrettuale.

9. PNRR – Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza presentato dall'Italia prevede investimenti e un coerente pacchetto di riforme, a cui sono allocate risorse per 191,5 miliardi di euro finanziati attraverso il Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza e per 30,6 miliardi attraverso il Fondo complementare istituito con il D.L. n.59 del 6 maggio 2021 a valere sullo scostamento pluriennale di bilancio approvato nel Consiglio dei ministri del 15 aprile. Il totale dei fondi previsti ammonta a 222,1 miliardi. Sono stati stanziati, inoltre, entro il 2032, ulteriori 26 miliardi da destinare alla realizzazione di opere specifiche e per il reintegro delle risorse del Fondo Sviluppo e Coesione. Nel complesso si potrà quindi disporre di circa 248 miliardi di euro. A tali risorse, si aggiungono quelle rese disponibili dal programma REACT-EU che, come previsto dalla normativa UE, vengono spese negli anni 2021-2023. Si tratta di fondi per ulteriori 13 miliardi.

Il Piano si sviluppa su tre assi strategici condivisi a livello europeo: digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica, inclusione sociale. L'obiettivo dell'intervento è quello di riparare i danni economici e sociali della crisi pandemica, contribuire a risolvere le debolezze strutturali dell'economia italiana, e accompagnare il Paese su un percorso di transizione ecologica e ambientale. Il PNRR contribuirà in modo sostanziale a ridurre i diversi presenti nel territorio nazionale di vario tipo, da quelli territoriali, a quelli generazionali e di genere.

Il Piano destina 82 miliardi al Mezzogiorno su 206 miliardi ripartibili secondo il criterio del territorio (per una quota, dunque, del 40 per cento) e prevede inoltre un investimento significativo sui giovani e le donne.

Il Piano individua **sei missioni**:

1. **Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura:** stanZIA complessivamente oltre 49 miliardi (di cui 40,3 miliardi dal Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza e 8,7 dal Fondo complementare) con l'obiettivo di promuovere la trasformazione digitale del Paese, sostenere l'innovazione del sistema produttivo, e investire in due settori chiave per l'Italia, turismo e cultura;
2. **Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica:** stanZIA complessivi 68,6 miliardi (59,5 miliardi dal Dispositivo RRF e 9,1 dal Fondo) con gli obiettivi principali di migliorare la sostenibilità e la resilienza del sistema economico e assicurare una transizione ambientale equa e inclusiva;
3. **Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile:** dall'importo complessivo di 31,5 miliardi (25,4 miliardi dal Dispositivo RRF e 6,1 dal Fondo). Il suo obiettivo primario è lo sviluppo di un'infrastruttura di trasporto moderna, sostenibile ed estesa a tutte le aree del Paese;
4. **Istruzione e Ricerca:** stanZIA complessivamente 31,9 miliardi di euro (30,9 miliardi dal Dispositivo RRF e 1 dal Fondo) con l'obiettivo di rafforzare il sistema educativo, le competenze digitali e tecnico-scientifiche, la ricerca e il trasferimento tecnologico;

5. **Inclusione e Coesione:** prevede uno stanziamento complessivo di 22,6 miliardi (di cui 19,8 miliardi dal Dispositivo RRF e 2,8 dal Fondo) per facilitare la partecipazione al mercato del lavoro, anche attraverso la formazione, rafforzare le politiche attive del lavoro e favorire l'inclusione sociale;
6. **Salute:** stanzia complessivamente 18,5 miliardi (15,6 miliardi dal Dispositivo RRF e 2,9 dal Fondo) con l'obiettivo di rafforzare la prevenzione e i servizi sanitari sul territorio, modernizzare e digitalizzare il sistema sanitario e garantire equità di accesso alle cure.

Il Piano prevede inoltre un **programma di riforme**, per facilitare la fase di attuazione e più in generale contribuire alla modernizzazione del Paese e rendere il contesto economico più favorevole allo sviluppo dell'attività di impresa:

- Riforma della Pubblica Amministrazione per dare servizi migliori, favorire il reclutamento di giovani, investire nel capitale umano e aumentare il grado di digitalizzazione.
- Riforma della giustizia mira a ridurre la durata dei procedimenti giudiziari, soprattutto civili, e il forte peso degli arretrati.
- Interventi di semplificazione orizzontali al Piano, ad esempio in materia di concessione di permessi e autorizzazioni e appalti pubblici, per garantire la realizzazione e il massimo impatto degli investimenti.
- Riforme per promuovere la concorrenza come strumento di coesione sociale e crescita economica.

Un'attenzione particolare si rivolge ai villaggi e centri urbani. Oggi questi luoghi vengono riconosciuti come spazi dove sperimentare, innovare e ripensare il modo di vivere; appaiono come laboratori per ridisegnare il futuro dei territori e delle città.

Al giorno d'oggi, circa il 30% della popolazione dell'UE vive in piccoli villaggi e aree rurali, contando circa 93 milioni di persone. La popolazione media dei comuni dell'UE è di circa 5.900 abitanti (OCSE); ciò significa che, oltre alle grandi città, l'Europa è caratterizzata da una grande presenza di villaggi. Questi spazi stanno subendo un calo del numero di persone in età lavorativa sul territorio, un mercato del lavoro debole e persino lo spopolamento di alcune aree rurali e remote. I villaggi e le aree rurali dell'UE devono affrontare un'ampia gamma di problemi, dalla mancanza di infrastrutture e servizi a un'economia scarsamente diversificata e a un tessuto sociale fragile, ad esempio solo il 60% delle famiglie nelle aree rurali ha accesso alla banda larga veloce (>30 Mbps). Ciò dimostra lo scarso rapporto tra i principali centri urbani e le aree rurali.

Il ruolo delle aree rurali e dei piccoli villaggi è stato compreso in tutta la regione e sono stati definiti molteplici strumenti per sostenere lo sviluppo e l'implementazione di comunità nelle aree rurali che utilizzano soluzioni innovative per migliorare la loro resilienza, basandosi sui punti di forza e sulle opportunità locali. In tutta Europa, ci sono numerosi esempi di villaggi e aree rurali che stanno sviluppando processi di rigenerazione che abbracciano la visione a lungo termine dell'UE. Questa tendenza è stata accelerata dalla pandemia, che ha portato più persone nei territori, rinnovando il

capitale umano, e ha creato le condizioni per sperimentare nuovi modi di lavorare e vivere, producendo risultati inaspettati e nuove iniziative che hanno portato alcuni villaggi a fiorire.

Bergamo Porta Sud. Costruire e condividere il futuro. Il nuovo cielo di Bergamo: l'impegno alla rinascita.

Il nuovo Masterplan di **Bergamo Porta Sud** nasce da un Protocollo di Intenti sottoscritto il 10/01/2018 tra il Comune di Bergamo, la Provincia di Bergamo e la società del gruppo Ferrovie RFI e FS Sistemi urbani, finalizzato a dare corso alla riqualificazione delle aree ferroviarie in parte dismesse dello scalo di Bergamo.

Il progetto presenta delle caratteristiche peculiari nel contesto venutosi a creare con la definizione dell'**EU Next Generation** e del relativo **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza** italiano (PNRR). Infatti, il PNRR è il Piano di riferimento per la comprensione degli effetti che il masterplan di Bergamo Porta Sud genererà rispetto alle sei missioni elencate in precedenza. Il progetto quindi si colloca negli obiettivi PNRR e nello scenario più ampio del Green Deal e della Tassonomia Europea. In questo contesto appare rilevante evidenziare e far emergere il carattere sistemico del progetto.

L'Europa si è espressa chiaramente nell'indicare due missioni strategiche che indirizzeranno l'erogazione dei fondi europei:

- perseguimento degli obiettivi del Green Deal Europeo con erogazione del 37% dei fondi dell'EU Next Generation sui temi legati al climate change ed alla tassonomia ambientale e sociale europea;
- investimenti nell'industria tecnologica e digitale con erogazione del 20% dei fondi per iniziative di questa natura.

Da entrambi questi punti di vista, il progetto Bergamo Porta Sud rappresenta un progetto esemplare, all'interno del quale gli obiettivi ambientali e di innovazione dialogano in maniera perfettamente integrata con quelli civici, sociali, ambientali ed economici

L'approccio sistemico adottato nella redazione del progetto Bergamo Porta Sud è direttamente riferibile ai Sustainable Development Goals delle Nazioni Unite. Il masterplan di progetto è stato sviluppato riprendendo le priorità indicate dal PNRR come gli assi principali di sviluppo:

- **transizione ecologica;**
- **digitalizzazione e innovazione;**
- **inclusione sociale e parità di genere.**

Lungo i tre assi sono stati riferiti i drivers che caratterizzano l'approccio ecosistemico del progetto:

- **innovazione sociale:** spazi condivisi, eventi collettivi, corsi che includono gli utenti, varie iniziative che permettono l'instaurarsi di contatti e relazioni sociali, rendendo vissuti gli spazi;
- **pianificazione e architettura:** gli spazi vengono pensati e progettati per essere condivisi, ogni spazio ha una funzione che trova il suo esatto collocamento all'interno del sistema edificio-distretto-città;

- **ambiente:** gli spazi verdi svolgono la funzione di connessione tra altri spazi e tra gli utenti, la loro corretta gestione è di fondamentale importanza per il successo dell'intero sviluppo, per questo motivo vengono progettati già nell'ottica del loro funzionamento;
- **sistemi tecnologici:** il funzionamento di tutti gli spazi è effettuato tramite sistemi tecnologici, che consentono l'ottimizzazione di risorse energetiche, di tempo, e degli spazi stessi.

Al fine di fornire una lettura comprensiva, sia dei contenuti che della relazione tra gli stessi, per il Progetto del nuovo masterplan Bergamo Porta Sud abbiamo è stata costruita una metodologia ad hoc basata sui seguenti elementi chiave:

- Definizione di un Framework capace di definire gli obiettivi, le azioni, gli impatti e gli indicatori per determinarne le risposte positive con riferimento al PNRR e successivamente informare le Linee Guida Sostenibili del Progetto;
- Riferimento alle Missioni ed ai Clusters del PNRR con inquadramento degli stessi all'interno della Tassonomia Europea;
- Analisi del masterplan e degli interventi in esso previsti per selezionare le Componenti/Azioni di maggior rilevanza - definizione degli indicatori per le Componenti/Azioni;
- Definizione dei target per le Componenti/ Azioni Definizione delle relazioni sistemiche tra le Componenti/Azioni ed i Clusters/ Tassonomia.

L'attuazione di questa ambiziosa visione si fonda su sei Goals Strategici:

1. **Carbon Neutrality:** in linea con il Paris Agreement ed il Green Deal il masterplan ambisce ad una Carbon Neutrality nel tempo relativamente agli scopi 1,2,3;
2. **A Resilient Ecosystem:** la capacità di adattamento dell'ecosistema umano, sociale ed ambientale è al centro delle strategie implementate nel masterplan;
3. **A Circular District:** per tutte le sue componenti il masterplan applica i principi dell'Economia Circolare facendosi promotore di una transizione ecologica oltre i suoi confini;
4. **A Human-Centred Digital Experience:** il Digitale come strumento a supporto dell'uomo affinché sia essere cosciente e attivo nel miglioramento delle proprie condizioni di vita come parte di una comunità sociale e naturale;
5. **A Healthy and Inclusive Community:** luoghi fisici costruiti, naturali ed infrastruttura digitale dedicati all'abitare sostenibile e a nuove dimensioni sociali collaborative di cui salute ed inclusione ne costituiscono i pilastri;
6. **Education for next generations:** una qualificazione dell'offerta formativa per tutta la città di Bergamo ed il futuro delle sue giovani generazioni.

10. PGT – Piano di Governo del Territorio

Adottato con Deliberazione del Consiglio comunale n.59 del 16.10.2023 e successivamente approvato con Deliberazione del Consiglio comunale n. 24 del 11.04.2024 e pubblicato ufficialmente con BURL del 06.11.2024 n. 45, rendendolo operativo e vigente.

Il Piano di Governo del Territorio è articolato in tre componenti fondamentali.

Il Documento di Piano (DP)

Il DP è lo strumento che identifica gli obiettivi ed esprime le strategie che servono a perseguire lo sviluppo economico e sociale, nell'ottica di una valorizzazione delle risorse ambientali, paesaggistiche e culturali. Ha validità quinquennale, e non ha effetti sul regime giuridico dei suoli.

La validità del Documento di Piano è stata prorogata con Deliberazione di Consiglio Comunale 02-10-2017, n. 115, ai sensi dell'art. 5 comma 5 della L.R. 31/2014, come modificato dalla L.R. 16/2017. Tale Deliberazione definisce inoltre i criteri per l'esame dei Piani Attuativi negli Ambiti di Trasformazione.

Il Piano dei Servizi (PS)

Il PS è lo strumento per armonizzare gli insediamenti con il sistema dei servizi, per garantire la vivibilità e la qualità urbana della comunità locale, secondo un disegno di razionale distribuzione dei servizi per qualità, fruibilità e accessibilità. Non ha termini di validità, ed ha effetti sul regime giuridico dei suoli.

Il Piano delle Regole (PR)

Il PR è lo strumento di controllo della qualità urbana e territoriale che disciplina l'intero territorio comunale, a esclusione degli ambiti di trasformazione di espansione (individuati dal Documento di Piano e posti in esecuzione mediante piani attuativi). Serve a dare un disegno coerente della pianificazione sotto l'aspetto insediativo, tipologico e morfologico nonché a migliorare la qualità paesaggistica dell'insieme. In tale contesto disciplina le aree e gli edifici destinati a servizi per garantire l'integrazione tra le componenti del tessuto edificato, nonché di queste con il territorio rurale. Non ha termini di validità, ed ha effetti sul regime giuridico dei suoli.

A livello generale, il nuovo Piano di Governo del Territorio identifica per la città di Bergamo 3 strategie principali:

1. Bergamo attrattiva: il PGT 2023 elabora e propone un'agenda che pone Bergamo in stretta connessione con le tante città medie europee, in particolare con quelle del nord del continente che hanno saputo attrarre e ospitare l'innovazione. L'attrattività di Bergamo si gioca sulla capacità di declinare i principi dello spazio urbano contemporaneo e delle sue funzioni rispettando la ricca identità e la memoria che fondano la città stessa. Porta sud rappresenta in questa strategia il centro del nuovo sviluppo, un nodo di scambio dei diversi sistemi di trasporto, uno spazio aperto al mix funzionale e sociale, e nello specifico:

“Porta Sud viene potenziata nella sua funzione di hub intermodale per diventare il punto di collegamento tra il passato, il presente e il futuro, in grado di presentarsi all'intero territorio come lo spazio dell'innovazione. Connessioni alla scala locale e globale, ricerca di nuove

densità e di nuove composizioni funzionali, attenzione alla diversificazione dell’offerta abitativa, qualità dello spazio pubblico e del nuovo sistema dei servizi per la comunità diventano gli ingredienti fondamentali di una città che qui ricerca un suo rinnovato “carattere”.

2. Bergamo sostenibile: il PGT promuove una serie di strategie che puntano a una rinnovata e più radicale azione nei confronti della qualità ambientale della città con *“l’obiettivo di ridurre i consumi e gli impatti sull’ambiente e di dare vita ad un modello di città in grado di stabilire una nuova e diversa attenzione ecologica”.*
3. Bergamo inclusiva: il PGT 2023 sceglie di riformulare l’offerta di servizi attraverso due criteri, ovvero, le forme di accessibilità pubblica della città e dei suoi servizi e il bilanciamento degli stessi alla scala locale. Il tema della casa rappresenta inoltre un elemento centrale per lo sviluppo dell’inclusività della città e costituisce il *“punto di attacco per la costruzione di micro-infrastrutture di servizi che a livello locale realizzino un sistema di welfare più forte e capace di incrociare le fragilità sociali.”*

La relazione illustrativa generale racchiude gli obiettivi del PGT 2023 in una nuova agenda per la città che riguarda i seguenti temi:

- La città si trasforma su sé stessa: a partire dai programmi e dai progetti di rigenerazione e riqualificazione urbana già intrapresi dall’Amministrazione Comunale, in una rinnovata visione sistemica che pone al centro il tema della rigenerazione e del riuso del proprio patrimonio edilizio, il nuovo PGT individua tre Polarità Strategiche della Rigenerazione (PSR), tra cui l’area oggetto del PII Bergamo Porta Sud.

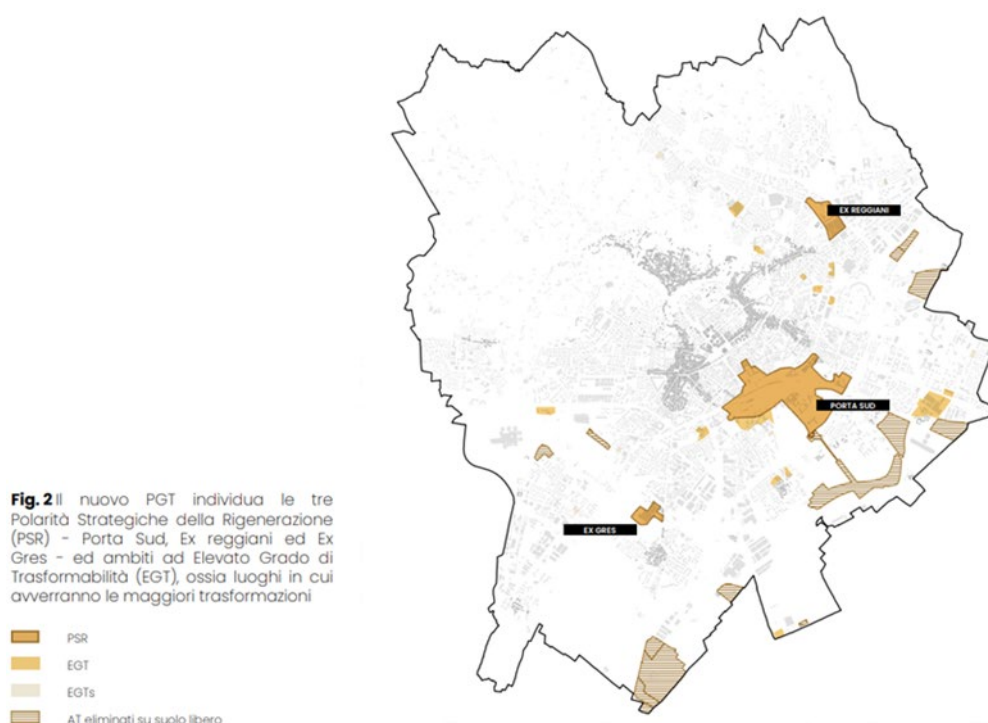


Figura 2 Tre Polarità Strategiche della Rigenerazione (PSR) - Fonte: Relazione Illustrativa Generale – PGT 2023

- Infrastrutture e spazio pubblico al centro dello sviluppo: attraverso la definizione delle "Dorsali della Rigenerazione", assi strategici delle trasformazioni urbanistiche e strettamente connessi alla mobilità pubblica, con l'obiettivo di creare nodi di interscambio, in primis il progetto di Porta Sud. È inoltre valorizzato l'inscindibile legame che unisce la qualità degli spazi pubblici alla ricchezza dell'offerta commerciale e l'articolazione del settore terziario.
- Valorizzare l'ambiente: il PGT aggiorna il progetto della Cintura Verde, rafforzando la rete ecologica, puntando sulla resilienza e adattamento ai cambiamenti climatici e strutturando il sistema dei servizi ambientali in un sistema unitario.
- I servizi pubblici al centro di un nuovo welfare urbano: il patrimonio pubblico è interpretato come risorsa aumentata per costruire un nuovo modello di welfare inclusivo. Le politiche abitative sono orientate a favorire l'accessibilità e l'integrazione sociale.
- Il sistema delle connessioni fruibili: costruito recependo e mettendo a sistema i percorsi definiti da altri strumenti di pianificazione comunale e sovraordinata, quali il BiciPlan 2022 e il Percorso Ciclabile di Interesse Regionale PCIR.
- La cultura come motore di sviluppo: attraverso il Cultural Trail, infrastruttura che non solo federa e unisce diversi ambiti della città ma che funge essa stessa da narratrice e archivio del patrimonio culturale che caratterizza i luoghi del territorio.

Nello specifico, rispetto ai piani e i programmi attuativi delle previsioni del Documento di Piano (e quindi anche per l'area oggetto del PII Bergamo Porta Sud – PSR01), all'articolo 20 delle Direttive del DDP vengono elencati i principi e criteri di cui a seguire:

- *progettare interventi che garantiscano la conservazione degli habitat e gli elementi naturali presenti nell'area, favorendo l'interconnessione con i sistemi esterni, esistenti o previsti da piani e programmi;*
- *pianificare e progettare nel rispetto del principio di invarianza idraulica e secondo strategie di riduzione del rischio climatico e dell'isola di calore, anche attraverso soluzioni costruttive che promuovano il recupero ed il riutilizzo delle acque piovane e delle acque grigie, la razionalizzazione dei consumi idrici e la riduzione degli sprechi, la permeabilità dei suoli, la mitigazione delle temperature, l'aumento della biodiversità;*
- *razionalizzare lo stoccaggio, l'utilizzo ed il recupero della risorsa idrica; attuare accorgimenti atti alla gestione del bilancio idrico, come ad es. impianti di accumulo ed utilizzo delle acque meteoriche e grigie e relative tecniche di stoccaggio e recupero (dove possibile introducendo anche tecniche di fitodepurazione);*
- *pianificare e progettare considerando le esigenze di successiva efficiente gestione e manutenzione delle aree;*
- *incentivare la permeabilità dei suoli nella progettazione di strade, percorsi ciclopeditoni e parcheggi;*
- *progettare soluzioni che favoriscano l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, la riduzione della quantità di energia per il riscaldamento e il raffrescamento, la produzione di acqua calda sanitaria, l'areazione, l'illuminazione, l'energia elettrica.*

Per quanto riguarda la progettazione del verde, nelle more della predisposizione del Piano del verde comunale, si farà riferimento alle seguenti indicazioni:

- *massimizzare l'efficienza ecologica del verde, evitando frazionamenti eccessivi, curando la copertura arborea ed arbustiva, effettuando il corretto dimensionamento delle aree destinate ad ospitare specie arboree e arbustive, con particolare riferimento alle esigenze per il corretto accrescimento delle radici degli alberi ed alla limitazione di possibili conflitti con servizi tecnologici interrati, massimizzando l'ombreggiamento delle superfici pavimentate, grazie alla corretta collocazione di filari e fasce arboreo-arbustive;*
- *predisporre un'indagine vegetazionale, agronomica e naturalistica dell'intero ambito interessato dalla trasformazione urbanistica, comprensiva anche dell'analisi del contesto e delle connessioni esistenti e potenziali con il sistema territoriale di riferimento;*
- *contestualmente alla stipula della convenzione presentare il progetto definitivo delle opere a verde e di sistemazione paesaggistico-ambientale, comprensivo del sistema delle connessioni con il contesto di riferimento, redatto da professionisti abilitati dotati delle specifiche competenze–naturalistiche, agronomico-forestali e paesaggistiche;*
- *prevedere, ove ritenuto opportuno in relazione alla consistenza e alla tipologia delle opere a verde, l'obbligo da parte del soggetto attuatore di effettuare la manutenzione del verde per un periodo congruo a garantire l'attecchimento dell'impianto vegetazionale realizzato.*

Le Direttive del Documento di Piano predispongono un'apposita scheda per l'ambito della Polarità Strategica della Rigenerazione “PSR01 – Porta Sud”, nella quale sono contenuti gli obiettivi generali per l'ambito riportati a seguire:

- *rafforzare le connessioni, l'accessibilità, la qualità della vita e le integrazioni possibili per ridisegnare lo spazio urbano;*
- *costruire un ambiente urbano capace di evolvere di pari passo con gli stili di vita dei cittadini, con attenzione alle nuove forme dell'abitare sociale ed ai servizi abitativi;*
- *garantire un efficiente collegamento tra il centro cittadino novecentesco, i margini sud ed est del centro urbano e le circonvallazioni/tangenziali esterne attraverso un quadro di interventi di infrastrutturazione viabilistica coerentemente strutturato e capace di dimostrare la sua attuabilità rispetto agli interventi di trasformazione/riqualificazione del nodo intermodale e garantire la sua fattibilità economica, finanziaria e temporale;*
- *creare nuove opportunità di lavoro, distretti e luoghi rappresentativi con respiro europeo;*
- *porre al centro della riqualificazione dello scalo l'attenzione all'ambiente, assicurando quote significative di verde fruibile attrezzato;*
- *unire il cuore della città con i quartieri periferici creando un nuovo tipo di urbanità;*
- *realizzare un nuovo plesso scolastico anche utilizzando aree limitrofe eventualmente messe a disposizione dal Comune.*

Lo stesso documento rende evidenti altresì alcuni obiettivi specifici per l'ambito soggetto a Programma Integrato di Intervento:

- *Valorizzare la crescita della città con particolare attenzione all'ambito territoriale attiguo alla stazione, che si distingue per potenzialità di sviluppo delle connessioni e possibilità di riorganizzare diverse funzioni strategiche secondo modelli di sviluppo sostenibili;*
- *favorire, con riferimento agli interventi sul previsto nodo di interscambio passeggeri multimodale, la massimizzazione dell'uso pubblico delle aree non solo a favore dei viaggiatori ma anche dei cittadini mediante:*

- *la correlazione tra gli spazi aperti e quelli destinati al trasporto pubblico e privato, ponendo particolare attenzione al decoro ed arredo urbano;*
- *l'integrazione della nuova stazione ferroviaria -hub cittadino- con il sistema tramviario TEB e BRT;*
- *l'integrazione funzionale tra hub ferroviario e l'ambito di rigenerazione urbana anche attraverso la realizzazione, lungo il piano di scavalco della stazione, di una quota delle SL commerciali previste;*
- *la realizzazione della nuova stazione del TPL a sud della ferrovia;*
- *il coordinamento con la realizzazione del nuovo collegamento ferroviario con l'aeroporto il Caravaggio;*
- *la formazione di un parcheggio di attestazione e di interscambio;*
- *favorire l'insediamento di nuovi servizi di interesse pubblico e collettivo;*
- *riconvertire funzionalmente l'intero comparto relativo allo scalo ferroviario mediante il recupero qualitativo delle aree non più funzionali al trasporto ferroviario provvedendo altresì alla loro bonifica;*
- *collocare strutture e funzioni urbane qualificanti che permettano l'avvio di un processo di rigenerazione complessivo, quale impulso per l'avvio dei futuri processi di recupero urbano delle aree dismesse circostanti lo scalo ferroviario;*
- *riorganizzare la viabilità del comparto mediante: o realizzazione della nuova via Gavazzeni; o riqualificazione di via Europa e sua connessione con la circonvallazione; o eventuali ulteriori connessioni con la rete portante della viabilità cittadina;*
- *migliorare la dotazione infrastrutturale ciclopeditonale cittadina attraverso la formazione di nuovi collegamenti finalizzati al superamento della barriera ferroviaria mediante la realizzazione di land bridge pedonali e ciclabili che garantiscano la connessione dei quartieri cittadini posti a sud della stazione ferroviaria;*
- *creare una nuova centralità cittadina caratterizzata da funzioni urbane che qualifichino il comparto di intervento e producano esternalità positive al contesto limitrofo, mediante: o implementazione di aree verdi integrate con il paesaggio urbano; o implementazione di aree pubbliche fruibili con elevata qualità dello spazio urbano; o miglioramento delle connessioni ciclo-pedonali ad integrazione e supporto del campus scolastico e del polo sanitario; o implementazioni di strutture adibite a servizi sociali;*
- *realizzare un mercato coperto a servizio del cittadino adottando modelli gestionali innovativi ed integrati che dovranno essere definiti puntualmente di concerto con il Comune;*
- *implementare sistemi orientati all'ottimizzazione e al contenimento dell'impronta energetica ed ambientale.*

11. PUT – Piano Urbano del Traffico

Approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale del Comune di Bergamo n. 114 del 18/12/2008 e successivamente aggiornato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 150 del 07/10/2013. Lo strumento definisce l'assetto organizzativo del traffico e della mobilità urbana, attraverso la regolazione della circolazione, della sosta e delle priorità modali, con l'obiettivo di migliorare l'accessibilità, la sicurezza stradale e la qualità ambientale.

Il PUT (Piano Urbano del Traffico) o PGTU (Piano Generale del Traffico Urbano) è redatto ai sensi dell'art. 36 del Codice della Strada e delle Direttive del Ministero dei Lavori Pubblici del 24 giugno 1995, come insieme coordinato di interventi per il miglioramento delle condizioni della circolazione stradale nell'area urbana dei pedoni, dei mezzi pubblici e dei veicoli privati, realizzabili e disponibili nel breve periodo, nell'ipotesi di dotazioni di infrastrutture e mezzi di trasporto sostanzialmente invariate.

Tali interventi sono riconducibili in particolare:

- alla **gestione ottimale degli spazi stradali esistenti**, pubblici o aperti all'uso pubblico (individuazione degli interventi di organizzazione e regolazione delle sedi viarie e delle aree di sosta, protezione delle aree di pregio architettonico e ambientale);
- alla **regolazione delle diverse componenti di traffico**, mediante la pianificazione di politiche di separazione e controllo guidate da analisi statistiche dei livelli di congestione e incidentalità in ambito urbano;
- alla **gestione ottimale del sistema di Trasporto Pubblico Locale**, attraverso la definizione di linee guida strategiche per il nuovo PTS – Programma Triennale dei Servizi (definizione delle eventuali corsie e/o carreggiate stradali ad esso riservate, dei principali nodi di interscambio con il trasporto pubblico e privato, valutazione dell'opportunità di preferenziamento semaforico);
- alla **protezione dell'utenza debole**, con particolare riferimento a pedoni, ciclisti;
- alla **mobilità delle persone diversamente abili**.

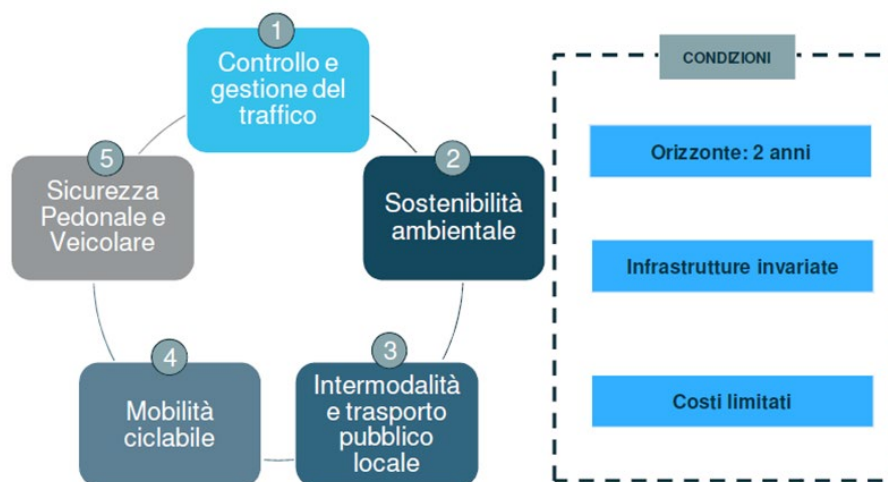


Figura 3 Obiettivi del Piano Urbano del Traffico - Fonte: PUT, 2013

L'aggiornamento del Piano Urbano del Traffico del Comune di Bergamo individua, pertanto, con funzione di **documento direttore**, la *politica intermodale per la città*:

- declinando gli interventi di gestione delle tipologie e dei flussi di traffico (modifiche alla circolazione, ZTL, “Zone 30”, ciclabilità, Trasporto Pubblico Locale, City logistics) e della sosta (libera/a pagamento);
- definendo il programma generale di esecuzione e le priorità di intervento su cui sviluppare, nel periodo di gestione, i Piani Particolareggiati e i Piani esecutivi.

Le azioni di Piano possono essere ricondotte ai macro-ambiti di seguito riportati e tra loro interconnessi, secondo una visione di *mobilità integrata*:

- a. Ambito 1 – **Controllo e gestione del traffico**: il Piano individua le azioni volte alla fluidificazione e regolazione del traffico attraverso la messa a sistema dei singoli interventi, in un’ottica di integrazione e gestione centralizzata delle dinamiche di mobilità.
- b. Ambito 2 – **Sostenibilità ambientale**: il Piano amplia il perimetro delle aree pedonali in Città Bassa.
- c. Ambito 3 – **Intermodalità e trasporto pubblico locale**: le azioni individuate in questo ambito puntano a favorire l’integrazione dei diversi sistemi di mobilità, ampliando la gamma di offerta e orientando l’utenza verso le scelte di spostamento più sostenibili.
- d. Ambito 4 – **Mobilità ciclabile**: il Piano promuove la mobilità ciclabile, individuata come soluzione efficace e sostenibile alle esigenze di mobilità nello spazio urbano e peri-urbano di Bergamo.
- e. Ambito 5 – **Sicurezza stradale**: a partire dai risultati dell’analisi sui dati statistici di incidentalità, le azioni prioritarie si concentrano sulla regolazione e riduzione delle velocità in ambito urbano affiancando a soluzioni sulla geometria delle sedi (secondo quanto contenuto nel documento “Linee guida per la gestione della velocità veicolare nelle aree urbane”) soluzioni più tecnologiche offerte dal mercato (semafori ad attivazione radar/moderatori elettronici di velocità).

12. PUMS – Piano Urbano della Mobilità Sostenibile

Adottato con Deliberazione della Giunta Comunale del Comune di Bergamo n. 252 del 16/05/2019 e successivamente approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 14 del 05/07/2022. Lo strumento definisce le strategie integrate per la mobilità sostenibile a scala urbana, con l'obiettivo di ridurre l'impatto ambientale dei trasporti, migliorare l'accessibilità e promuovere forme di mobilità attiva e collettiva.

Il PUMS intende promuovere una visione condivisa delle politiche di mobilità sostenibile da implementare alla scala urbana e dell'area vasta di Bergamo. Si tratta di uno strumento di pianificazione strategica della mobilità, il cui orizzonte temporale riguarda il prossimo decennio 2020-2030, prevendendo interventi nel breve, medio e lungo periodo.

Le strategie del PUMS di Bergamo sono definite considerando un articolato insieme di elementi che, a partire dagli esiti del quadro conoscitivo e dai punti di forza e di debolezza, promuovono la visione della mobilità nella città per il prossimo decennio.

Per la formazione degli obiettivi dello specifico PUMS (il PUMS di Bergamo) sono stati tenuti in considerazione alcuni elementi (direttive, norme, indirizzi) che, a vario livello, regolano e guidano la definizione dei risultati da raggiungere a carico del settore della mobilità.

A livello europeo:

- Quadro per le politiche dell'energia e del clima (COM (2014) 15 final);
- Relazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi (DAFI) (Direttiva 2014/94/UE, recepita nel nostro ordinamento con il D.Lgs. 16 dicembre 2016, n. 257).

A livello nazionale:

- Individuazione delle linee guida per i piani urbani di mobilità sostenibile (Decreto 4 agosto 2017 del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti)1;
- Attuazione della direttiva (UE) 2016/2284 del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici (Decreto 30 maggio 2018).

A livello locale:

- Linee programmatiche dell'Amministrazione Comunale di Bergamo.

Si fa infine notare che la Commissione Europea ha approvato il 12 ottobre 2018 la decisione di esecuzione (UE) 2018/1522 della commissione dell'11 ottobre 2018 che stabilisce un formato comune per i programmi nazionali di controllo dell'inquinamento atmosferico ai sensi della direttiva (UE) 2016/2284 del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici.

La decisione della Commissione Europea individua le opzioni strategiche per i differenti settori considerati al fine di adempiere gli impegni di riduzione delle emissioni per il 2020 e il 2030, con

livelli intermedi delle emissioni per il 2025, da prevedere nei programmi nazionali di controllo dell'inquinamento atmosferico.

Per quanto riguarda il settore trasporti le **opzioni strategiche** comprendono:

- applicazione di tecnologie di riduzione dell'inquinamento su veicoli, imbarcazioni e aeromobili;
- miglioramento dell'efficienza energetica di veicoli, imbarcazioni e aeromobili;
- passaggio modale verso trasporti pubblici o trasporti non motorizzati;
- carburanti alternativi per veicoli, imbarcazioni e aeromobili (inclusi quelli elettrici);
- gestione/riduzione della domanda;
- miglioramento dei comportamenti;
- miglioramento dell'infrastruttura di trasporto.

Nel decennio di validità del PUMS di Bergamo i limiti relativi alle emissioni di sostanze inquinanti saranno quindi via via più stringenti. Il monitoraggio del Piano dovrà perciò tenere conto dell'evoluzione della normativa che in questi mesi è in fase di messa a punto.

Il **sistema degli obiettivi** del PUMS di Bergamo si articola nelle tre dimensioni del concetto di sostenibilità ambientale, sociale ed economica a cui si aggiunge quella più specifica del settore mobilità e trasporti, che per brevità definiamo di sostenibilità interna al settore mobilità.

Tabella 1 PUMS: Set di obiettivi generali e specifici - Fonte: PUMS Bergamo, Proposta di Piano urbano della mobilità sostenibile di Bergamo (2030), pp. 15-16

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI
EFFICACIA ED EFFICIENZA DEL SISTEMA DI MOBILITÀ <i>Soddisfare le diverse esigenze di mobilità dei residenti, delle imprese, degli utenti della città e dei turisti</i>	Ridurre la dipendenza negli spostamenti quotidiani dal modo auto (e moto), a favore di modi di trasporto a minore impatto (piedi, bici, TPL) con particolare attenzione agli spostamenti che interessano la città storica (Città Alta, Borghi, Centro)
	Garantire accessibilità alla città mediante l'ottimizzazione dell'offerta e l'integrazione dei diversi sistemi di trasporto pubblico e/o privato
	Recuperare e rendere compatibile l'uso delle strade e delle piazze considerando le esigenze dei diversi utenti della strada (pedoni, ciclisti e utenti del TPL), in particolare negli ambiti ad elevata densità di residenza o di servizi attrattivi (scuole)
	Migliorare l'accesso e la fruizione turistica dei luoghi urbani nel rispetto delle peculiarità della città e della sostenibilità del sistema della mobilità
	Aumentare la consapevolezza e la libertà di scelta verso le modalità di trasporto più sostenibili , diffondendo e migliorando l'informazione resa ai residenti, agli operatori economici, ai <i>city user</i> e ai turisti rispetto all'offerta dei servizi di mobilità
	Migliorare la qualità del paesaggio urbano, contenere il consumo di suolo e la sua impermeabilizzazione
SOSTENIBILITÀ ENERGETICA ED AMBIENTALE	Ridurre le emissioni atmosferiche inquinanti attribuibili al settore dei trasporti (PM10, PM2.5, NOX e precursori Ozono), nonché di inquinanti locali legati al "traffico di prossimità" (Black carbon), anche tramite politiche di incentivazione della e-mobility

Promuovere e migliorare la qualità ambientale	Ridurre i consumi energetici ed in particolare quelli di combustibili fossili (gasolio/benzina/GPL/ecc.) impiegati dal settore dei trasporti
	Ridurre le emissioni di gas climalteranti (CO ₂) derivanti dal settore dei trasporti
	Ridurre l'esposizione della popolazione al rumore (inquinamento acustico) dando priorità alla protezione delle aree più sensibili in prossimità delle scuole, dei presidi sanitari e degli ambiti residenziali
SICUREZZA DELLA MOBILITÀ STRADALE <i>Garantire adeguate condizioni di salute e sicurezza per tutti</i>	Ridurre l'incidentalità stradale , con particolare attenzione ai pericoli cui sono esposti gli utenti più vulnerabili (pedoni/ciclisti/motociclisti/bambini/over 65), con l'obiettivo di azzerare gli incidenti mortali (cfr. Visione Rischio Zero)
	Incentivare i comportamenti corretti di mobilità e fruizione della strada, attraverso un maggiore e più efficace controllo e rispetto delle regole di circolazione e sosta dei veicoli (leggeri e pesanti), nonché dei ciclisti e dei pedoni
SOSTENIBILITÀ SOCIO-ECONOMICA <i>Valorizzare le opportunità di inclusione e innovazione, perseguire la sostenibilità e le priorità di spesa in ottica di equilibrio con il quadro di risorse finanziarie limitate</i>	Ridurre le barriere di accesso ai servizi di mobilità e alla fruizione dello spazio pubblico
	Garantire l'equilibrio economico del sistema di mobilità e rendere efficace ed efficiente la spesa pubblica destinata alle infrastrutture e ai servizi alla mobilità
	Rendere espliciti e internalizzare nelle politiche pubbliche i costi ambientali, sociali e sanitari generati dai diversi modi di trasporto
	Promuovere l' efficienza economica del traffico commerciale (distribuzione urbana delle merci), anche in relazione alle opportunità offerte dall'aeroporto di Orio al Serio
	Ottimizzare l'utilizzo delle risorse di mobilità , valorizzando forme di condivisione dell'uso dell'auto/bici, di promozione dell'innovazione tecnologica e gestionale nell'ambito del settore trasporti

La gerarchia degli obiettivi sopra elencati, le indicazioni fornite dalla comunità locale attraverso l'indagine conoscitiva sulle priorità di chi vive e lavora nella città di Bergamo e gli indirizzi dell'Amministrazione Comunale di Bergamo, sono gli elementi fondamentali che permettono di riconoscere e proporre i temi centrali sui quali orientare le strategie/scelte del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile del prossimo decennio.

Le **10 strategie prioritarie**, condivise e approvate dalla Giunta Comunale della Città di Bergamo con delibera n. 545 del 13 dicembre 2018, hanno guidato la costruzione dello scenario di Piano, definito da misure coerenti capaci cioè di conseguire gli obiettivi all'orizzonte temporale del PUMS. In particolare, il PUMS ha preso in carico:

1. Dimensione territoriale del piano;
2. La dimensione temporale del piano;
3. Integrazione tra politiche di mobilità, territoriali e ambientali;
4. L'obiettivo dello shift modale verso i modi di trasporto a minor impatto ambientale e sociale (trasporto collettivo, ciclabilità, pedonalità, ecc);
5. Qualità dello spazio pubblico;
6. Ridurre la dipendenza dell'uso dell'auto negli spostamenti di breve distanza;
7. La ricerca di condizioni di efficacia per il trasporto merci;
8. Sostenere l'impiego di tecnologie applicate al sistema della mobilità passeggeri e merci;

9. La promozione della mobilità elettrica (“e-plan”);
10. La regolamentazione e la leva tariffaria come strumento per far percepire il reale costo del trasporto.

13. STC – Strategia di Transizione Climatica

Progetto Cli.C. Bergamo! – CLimate.Change. Bergamo! Strategie progettuali per il cambiamento climatico dell'area vasta della città di Bergamo.

Cli.C. Bergamo! – CLimate.Change. Bergamo! È l'idea progettuale presentata dal Comune di Bergamo, in partenariato con il Parco dei Colli di Bergamo, Legambiente Lombardia ed ERSAF – Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste. L'idea progettuale è stata presentata nel luglio del 2020 al bando lanciato da Fondazione Cariplo denominato Call for Ideas “Strategia Clima”, consistente nella selezione di due territori da accompagnare, tramite un servizio di assistenza tecnica, nella co-progettazione di una Strategia di Transizione Climatica (STC) e nella realizzazione di alcuni interventi. Il progetto è finanziato con fondi di Fondazione Cariplo e Regione Lombardia e la sua attuazione è prevista in più fasi, con il monitoraggio dei risultati fino al 2025.

L'Area Vasta della città di Bergamo è caratterizzata da un contesto territoriale nel quale il tessuto urbano è strettamente connesso ad aree naturalistiche a elevata importanza per la tutela della biodiversità, rappresentate dal Parco dei Colli di Bergamo. L'equilibrio tra queste due diverse condizioni ambientali necessita di una peculiare strategia di resilienza, in grado di attivare una rigenerazione urbana che sia in grado di cogliere le opportunità che il Parco offre con i suoi servizi ecosistemici.

Un'altra importante caratteristica del territorio su cui sorge il Comune di Bergamo è la data dalla presenza di due zone morfologicamente distinte: una collinare, con l'antico abitato di città alta, e una pianeggiante, in cui si estende la città bassa moderna. Al verificarsi di eventi meteorici estremi e intensi, le cosiddette “bombe d'acqua”, le zone di giuntura tra i due centri urbani, ossia quelle pedecollinari, sono spesso interessate da fenomeni di esondazione dei corsi d'acqua e di ruscellamento superficiale delle acque meteoriche provenienti dai rilievi circostanti. Al manifestarsi di tali eventi, si verificano allagamenti diffusi che coinvolgono le aree pianeggianti dove le acque si accumulano e ristagnano, fenomeni favoriti anche dalla presenza di suoli scarsamente permeabili (perché costituiti per buona parte da argille e limi) e impermeabilizzati (dall'eccessiva urbanizzazione).

Conscio della complessità del territorio, che interessa l'area vasta costituita dal territorio del Comune di Bergamo e del parco dei Colli, e della mutevolezza e rapidità dei cambiamenti climatici in atto, il partenariato ha compreso quanto fosse indispensabile dotarsi di uno strumento flessibile, capace di risposta veloce e diversificata, interconnesso e integrato a più livelli.

Il progetto è nato con l'intento di ridurre e mitigare il rischio legato ai cambiamenti climatici e, al tempo stesso, sfruttare la possibilità di riqualificare il territorio e ripristinare quelle condizioni di salubrità necessarie affinché elementi come acqua, suolo e verde possano fornire i servizi ecosistemici e, allo stesso tempo, organizzare progetti capaci di integrare le istanze ecologiche, economiche e sociali. La prima sfida che ora si pone è di far sì che l'idea progettuale assuma la configurazione di una Strategia di Transizione Climatica vera e propria, ripensamento sostanziale di quelle che finora sono state le canoniche modalità di approccio al manifestarsi dei problemi, principalmente di tipo reattivo/difensivo e commisurate all'entità del fattore di crisi, per passare a una visione a più ampio

respiro, in cui l'elemento perturbante viene calato in quella fitta rete di relazioni e di interscambi continui propria dei sistemi complessi, per essere trattato a tutto tondo e prevedendone tutte le potenziali e future implicazioni.

Perché muoversi seguendo una Strategia significa avere una visione a lungo termine, capace di tener conto di tutti quegli aspetti, evidenti e non, che in qualche modo possono condizionare il raggiungimento degli obiettivi, pianificando le proprie mosse in modo avveduto ma mai rigido, così da poter dare una risposta efficace al verificarsi di eventi di difficile previsione.

Le risposte a fenomeni così complessi e su vasta scala vanno nella giusta direzione e vengono irrobustite quanto più sono condivise e fatte proprie dalle comunità che risiedono sul territorio interessato. In quest'ottica, il partenariato ha avviato un percorso partecipativo con due eventi introduttivi propedeutici ad un coinvolgimento sempre più crescente degli stakeholders e dei cittadini.

Il 4 giugno 2021, è stato fatto il primo passo del percorso di coinvolgimento dei Comuni dei Colli. Durante l'incontro sono stati illustrati ai Sindaci facenti parte della Comunità del Parco i progetti e la proposta di ricaduta della STC nei territori di tutti i Comuni dei Colli. L'intento per il prossimo quinquennio è infatti quello di allargare la STC anche alle amministrazioni della Comunità del Parco.

Una volta conclusa l'elaborazione e la stesura della STC questa verrà sottoposta ad un esame attento di un Comitato Tecnico Scientifico composto da membri di comprovata esperienza nel campo dei cambiamenti climatici. Grazie alle restituzioni del Comitato al partenariato, la Strategia verrà ulteriormente consolidata ed infine approvata per la fine dell'estate da parte degli organi competenti di ciascun partner. Dal momento della sua approvazione in poi, si attiverà la FASE III, che copre un arco temporale che va dalla fine del 2021 alla fine del 2025, durante la quale verranno messe in atto le azioni previste dalla STC e saranno costantemente monitorati i risultati raggiunti.



Figura 4 Fasi di sviluppo del Progetto Cli.C. Bergamo! - Fonte: comune.bergamo.it

Tabella 2 azioni previste, i soggetti coinvolti e i risultati attesi - Fonte: STC

Azione	Soggetti Coinvolti	Risultati Attesi
Titolo		
1 - Supporto alla Revisione degli Strumenti Urbanistici	ERSAF	Elaborazione di un documento di STC di riferimento e di indirizzo per le future azioni dagli Enti del Partenariato, comprendendo a fondo le diverse cause che riducono o condizionano la resilienza ai CC, al fine di produrre soluzioni multidisciplinari di tipo “pluri-tematico” e “di sistema”, coerenti nel loro insieme e in sintonia e sinergia per il raggiungimento dell’obiettivo comune e condiviso della mitigazione e dell’adattamento al CC.
1 - Quadro Strategico d'Azione (QSA)		
2 - Supporto alla Revisione degli Strumenti Urbanistici	Parco dei Colli (10 comuni)	Redazione di uno strumento operativo di riferimento per la pianificazione comunale finalizzato a fornire indicazioni pratiche per contrastare e ridurre gli effetti dei CC, sia sociali sia ambientali, oltre alla riduzione delle emissioni climalteranti e, al tempo stesso, alla tutela della biodiversità.
2 - Linee Guida per la Mitigazione e l'Adattamento ai Cambiamenti Climatici (CC)		
3 - Supporto alla Revisione degli Strumenti Urbanistici	Legambiente	Le scelte pianificatorie locali saranno supportate da un Approccio Trasformativo che promuove le Nature-Based Solutions (NBS), azioni green di diminuzione delle superfici impermeabilizzate, ampliamento delle reti verdi e tutela della biodiversità urbana a basse emissioni di gas-serra, con importanti miglioramenti della qualità della vita.
3 - Supporto nell'Approccio Trasformativo attraverso Azioni Green		
4 - Supporto alla Revisione degli Strumenti Urbanistici	Comune di Bergamo - Servizio Pianificazione Urbanistica- Attuativa e Politiche della Casa	Tra gli obiettivi vi è, oltre all'attrattività/inclusione, rigenerazione urbana, qualità di spazi/servizi e semplificazione/partecipazione, la resilienza, che si concretizza attraverso lo sviluppo di strategie urbane orientate alla gestione efficace dei rischi ambientali, con strumenti rivolti a implementare la capacità di adattamento al CC, riducendo le vulnerabilità esistenti sul territorio (Adattamento Preventivo) e programmando azioni volte a fronteggiare in modo più efficace ondate di calore, siccità, inondazioni e alluvioni (Adattamento Reattivo).
4 - Accrescere la Resilienza attraverso le Scelte Pianificatorie del nuovo Piano di Governo del Territorio (PGT)		
5 - Supporto alla Revisione degli Strumenti Urbanistici	Comune di Bergamo - Servizio Ecologia e Ambiente	Sviluppare la strategia di adattamento e predisporre il PAESC, vista la complessità e capillarità dei temi, con l'integrazione nel team di progettazione di idonee figure specialistiche in campo ambientale, quali esperti in sostenibilità ambientale, lotta ai CC e comunicazione ambientale, non presenti all'interno della struttura organizzativa dell'Ente stesso.
5 - Da Piano d'Azione dell'Energia Sostenibile (PAES) a Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC)		
6 - Adattamento ai CC	Comune di Bergamo -	Mantenere il delicato equilibrio della Valle d'Astino, ambiente di particolare pregio naturalistico e paesaggistico, ben

6 - Messa in Sicurezza Idraulica della Valle d'Astino	Servizio Strutture Reti e Opere Idrauliche Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca Parco dei Colli Regione Lombardia	rappresentato dai Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza classificati Sito di Interesse Comunitario (SIC), che viene compromesso in occasione di precipitazioni meteoriche intense che, sempre più di frequente, innescano fenomeni di dissesto idrogeologico e allagamenti. Tale opera, già progettata tenendo conto dell'elevata naturalità dell'area, prevede il recupero di un regime idrologico per favorire l'infiltrazione, la riduzione delle portate massime immesse nel sistema di drenaggio e l'incremento dei tempi di corrivazione, attraverso la creazione di piccoli bacini di ritenzione aventi anche un ruolo ecosistemico e di accrescimento della biodiversità. Insieme ai successivi interventi di rain garden e deimpermeabilizzazione, questo intervento mira a rendere il territorio resiliente dal punto di vista idraulico, contribuendo al miglioramento della qualità delle acque del corpo idrico ricettore e all'efficientamento della rete fognaria, che riceve apporti minori di acque bianche.
7 - Adattamento ai CC	Comune di Bergamo - Servizio Verde Pubblico	Trattandosi del primo di una serie di interventi per la riqualificazione ecologica dei corsi d'acqua, permetterà di costruire una rete ecologica capillare, capace di assolvere a diverse funzioni grazie alla presenza diffusa di verde e acqua, la cui combinazione risulta strategica per migliorare il microclima urbano e la qualità dell'aria, aumentando di conseguenza l'attuale dotazione di viali alberati e implementando le barriere a verde per la mitigazione degli impatti da traffico veicolare dei Quartieri affaccianti su arterie con inteso traffico urbano ed extraurbano. Assorbimento CO2: 1,7 t/20a * 4.500 alberi = 7.650 t/20a
7 - Potenziamento dei Corridoi Ecologici lungo Corsi d'Acqua del Reticolo Idrico Minore (RIM)		
8 - Adattamento ai CC	Parco dei Colli di Bergamo Comune di Bergamo Comune di Ponteranica	Attraverso l'incremento e l'ampliamento di superfici/aree verdi e grazie a interventi di rinaturalizzazione, si vuole implementare la capacità locale di ritenuta idrica e di drenaggio delle acque, con un conseguente miglioramento anche del microclima locale. In particolare, si prevede: - una riduzione di velocità dell'acqua, nell'ordine del 10-35% in base alla litologia dei diversi tratti, e, quindi, un aumentando della scabrezza, tenendo conto della granulometria tipica dell'alveo, composta spesso da marne argillose lisce; - un aumento della permeabilità del fondo dell'alveo, che, togliendo anche solo la pavimentazione presente nello stesso, aumenterebbe del 90-100%; - un incremento della vegetazione arbustiva; - un incremento della biodiversità.
8 - Riqualificazione Naturalistica del Bacino Fluviale del Torrente Morla nei Comuni di Bergamo e Ponteranica		
9 - Adattamento ai CC	Parco dei Colli	

9 - Opere di Protezione Territoriale da Dissesto Idrogeologico nell'areale di riferimento del Sentiero dei Vasi		Mantenimento e miglioramento forestale, riassetto idrogeologico e consolidamento di versanti, finalizzati al mantenimento e al potenziamento del deflusso idrico del suolo e sottosuolo, localizzati in aree boscate, adiacenti alla città, e su tratti di sentiero, al fine di contenere eventuali episodi franosi e di dissesto idrogeologico.
10 - Adattamento e Mitigazione ai CC	Comune di Bergamo - Servizio Verde Pubblico	Il Bosco della Memoria, in ricordo delle vittime del Covid-1, sarà un luogo vivo, altamente simbolico, capace di accogliere la memoria e al contempo costruire uno spazio di Comunità, dove realizzare iniziative culturali, didattiche e ricreative pensate per il mondo della Scuola, ma anche per tutti i Cittadini. Si è scelto di piantare alberi, perché possono ricordarci qualcosa attraverso la vita e sono in grado di affiancare alla memoria un pezzo di futuro, per quando sarà possibile ricominciare a stare insieme, vicini, in sicurezza. Una volta realizzato, il Bosco sarà anche un'aula didattica a cielo aperto, a disposizione di tutte le Scuole del territorio che vorranno servirsene per fare lezione, Progetti di Educazione Ambientale e incontri tematici sugli alberi da frutto dimenticati (pruni, peri, meli, ciliegi) e sull'importanza di piantare alberi per migliorare la qualità dell'aria nelle nostre Città. Assorbimento CO2: $1,7 \text{ t/20a} * 750 \text{ alberi} = 1.275 \text{ t/20}^\circ$
10 - Riforestazione Urbana		
10a - Bosco della Memoria - Parco alla Trucca		
10b - Riforestazione all'interno del Parco Locale di Interesse Sovracomunale (PLIS) "Parco Agricolo Ecologico (PAE) Madonna Dei Campi" nel Comune di Bergamo	Comune di Bergamo - Servizio Verde Pubblico (Supervisione) Parco dei Colli (Progettazione)	Le funzioni standard svolte dalle formazioni boscate-filari e siepi in progetto riguardano la fissazione del carbonio atmosferico, la protezione delle coltivazioni, la salvaguardia della biodiversità e il miglioramento della fertilità, l'antierosione e il consolidamento spondale, la fitodepurazione, la produzione di legname e la produzione di frutti eduli e miele. In particolare, le funzioni specifiche assolveranno al mascheramento di fabbriche e del fronte urbano, all'assorbimento di rumore e smog, alla riduzione di aree di calore, alla diversificazione paesaggistica, al ripristino della biodiversità forestale e floristico prativa e alla ricostituzione dell'habitat per la fauna. Assorbimento CO2: $1,7 \text{ t/20a} * 170 \text{ alberi} = 289 \text{ t/20a}$
11 - Adattamento e Mitigazione ai CC	Comune di Bergamo - Servizio Verde Pubblico	Oltre ad arricchire ulteriormente di filari arborei il territorio con i benefici connessi, si favorirà una mobilità lenta e un minor uso dell'automobile da parte dei Cittadini, con un effetto diretto di riduzione dello smog e uno indiretto di tipo culturale. L'ampliamento dell'area umida e la relativa messa a dimora di alberi, arbusti ed erbacee perenni consentirà all'area stessa di fungere da fito-depuratore delle acque superficiali e serbatoio di biodiversità, aumentando inoltre l'efficacia in termini di servizi ecosistemici forniti, in particolare, in questo contesto, per quanto riguarda la riduzione dell'isola di calore che porterà effetti positivi sulla temperatura dei Quartieri limitrofi.
11 - Corridoio Ecologico e Ampliamento dell'Area Umida all'interno del Parco Locale di Interesse Sovracomunale (PLIS) "Parco Agricolo Ecologico (PAE) Madonna Dei Campi"		

12 - Adattamento e Mitigazione ai CC		
12 - Depavimentazione	Parco dei Colli	L'azione di depavimentazione consentirà di ripristinare le condizioni di permeabilità dei terreni, favorendo l'infiltrazione delle acque meteoriche e riducendo così il deflusso superficiale (run-off) (aumento della permeabilità del suolo e della capacità drenante, con conseguente riduzione dei fenomeni di deflusso superficiale delle acque di pioggia legati ai fenomeni meteorologici acuti, le cosiddette "bombe d'acqua"), mitigando al tempo stesso il disagio termico determinato dalle isole di calore urbane con un miglioramento del microclima urbano e diminuendo di conseguenza la potenziale domanda energetica per impianti di raffrescamento. Inoltre, s'incrementerà il valore ecologico e paesaggistico dell'ambiente urbanizzato, oltre a un aumento della biodiversità, portando di conseguenza a un miglioramento della qualità della vita nelle stesse aree urbane. Assorbimento CO ₂ : 1,7 t/20a * 2.800 alberi = 4.760 t/20a
13 - Adattamento e Mitigazione ai CC		
13 - Progetto Pilota “Cittadini, Capi-Progetto di Rigenerazione Urbana”	Comune di Bergamo	Riqualificazione green dell'area di intervento, con la contestuale formazione/miglioramento di itinerari a uso pedonale e ciclabile, garantendo massima sicurezza e fruibilità grazie a percorsi appositamente dedicati, al fine di prediligere la mobilità dolce, in grado di diminuire gli impatti ambientali, sociali ed economici (inquinamento atmosferico e acustico, congestione stradale e incidentalità, consumo di suolo, degrado delle aree urbane causato dallo spazio occupato dagli autoveicoli a scapito dei pedoni e, infine, costi degli spostamenti sia a carico della comunità sia del singolo) generati dai veicoli privati.
13a - Restyling Area Piscine Italcementi		
13b - Ampliamento Parco Malpensata e Depavimentazione Restante Area Parcheggio	Comune di Bergamo	Riduzione della temperatura di circa 3-5°C (microclima estivo), con un netto miglioramento del microclima locale dell'area e la conseguente attenuazione del fenomeno dell'isola di calore durante le stagioni estive. Maggiore drenaggio urbano e conseguente riduzione dei deflussi idrici, per una maggiore sicurezza idraulica dell'area. Complessivo aumento della capacità adattiva della Città.
13c - Percorso Partecipativo Cittadinanza	Legambiente	Verde verticale, alberature lungo i percorsi ciclo-pedonali, aiuole, rain-garden, pavimentazioni drenanti e viali alberati sono solo alcuni dei possibili elementi capaci di fornire diversi benefici rendendo più salubre l'ambiente cittadino, stimolando la fruizione e la socialità, migliorando la qualità estetica dei luoghi, rendendo più semplice la gestione delle acque piovane, mitigando l'isola di calore e migliorando la connessione ecologica fra ambienti extraurbani e foreste urbane. Oltre a questi benefici, si prevede il coinvolgimento e la partecipazione attiva sia di giovani professionisti sia di Cittadini nella progettazione di una "Piazza Pilota" all'interno della Città.
14 - Mitigazione ai CC		
14 - Comunità Energetiche	Comune di Bergamo - Servizio	Questo Studio di Fattibilità potrà essere il punto di partenza per la diffusione su ampia scala di piccoli sistemi di TLR che utilizzano fonti rinnovabili, contribuendo alla valorizzazione del territorio e garantendo numerosi benefici energetici, economici e ambientali. Obiettivo prioritario, oltre a quello di

	Ecologia e Ambiente	risultare il più possibile adeguato alla struttura e alle esigenze energetiche attuali e future della Città, è quello di minimizzare al massimo gli impatti locali su ambiente e territorio e di garantire ovviamente la sostenibilità economica dell’iniziativa. Inoltre, si punta a incentivare ulteriormente la diffusione di sistemi più efficienti e sostenibili di produzione e distribuzione di calore ed energia elettrica sul territorio, basati sullo sfruttamento di rinnovabili disponibili localmente (fotovoltaico, solare termico, etc.), sulla produzione combinata (cogenerazione) e sul teleriscaldamento (TLR). Di particolare interesse può risultare l’integrazione del solare termico in impianti alimentati a gas naturale, data la disponibilità in genere quasi illimitata di risorsa (radiazione solare) e la mediamente ridotta superficie necessaria per l’installazione dei pannelli.
15 - Adattamento e Mitigazione ai CC	ERSAF	Crescita delle competenze, soprattutto in ambito di pianificazione e progettazione dei LL.PP., del Personale Strutturato presente all'interno della struttura organizzativa degli EE.PP., nella prospettiva di una migliore vivibilità della Città, per difendere la salute e la qualità della vita.
15 - Consulenze Specialistiche		
16 - Sistemi e Reti per il Monitoraggio Climatico	Parco dei Colli Comune di Bergamo	Per quanto riguarda il monitoraggio meteo-climatico, i dati forniti dalle stazioni di misura consentiranno di acquisire le informazioni necessarie a definire nel dettaglio il Profilo Climatico Locale (PCL). La rete di sensori fornirà dati in continuo e l’analisi dei dati raccolti consentirà di apprezzare l’esistenza e la rilevanza di trend stagionali, così come l’individuazione di eventuali anomalie locali, piuttosto che parametri rappresentativi di microclimi legati a specifici ambienti naturali tipici di alcune porzioni del territorio. I dati raccolti permetteranno anche di approfondire l’analisi della frequenza e dell’intensità degli eventi estremi legati alle precipitazioni meteoriche; consentiranno, inoltre, di integrare le informazioni che saranno acquisite dai satelliti, consentendo un’operazione di riscontro e validazione di questi ultimi. Sulla base delle informazioni raccolte dalla rete di sensori e dalla loro elaborazione, saranno quindi identificate le maggiori criticità che richiederanno azioni specifiche, sia a livello di singoli interventi progettuali volti a risolvere o attenuare problematiche localizzate sia interventi a livello di pianificazione e gestione finalizzati all’adozione di strategie di mitigazione e adattamento. La rete di sensori consentirà inoltre di apprezzare gli effetti delle azioni attuate e dei progetti realizzati.
16a - Sistemi e Reti per il Monitoraggio Meteo-Climatico e dei Corsi d’Acqua e per l’Allerta del Rischio di Alluvioni e Allagamenti		
16b - Sistema di Supporto alle Decisioni (SSD)		Individuare e attuare efficaci azioni di mitigazione e adattamento alle criticità connesse al CC in atto, tramite una buona conoscenza delle problematiche oggetto di studio, che può essere raggiunta solo attraverso la raccolta e l’analisi dei dati riferiti ai parametri caratteristici di ciascun fenomeno che s’intenda comprendere, e una capacità decisionale per tradurre le idee e progetti in interventi concreti sul territorio, i cui effetti

		e benefici dovranno essere osservati e monitorati nel tempo. Infatti, si prevede di archiviare e storicizzare le informazioni in maniera strutturata, raccogliendo e integrando sia i dati dei sensori sia gli altri dati territoriali d'interesse, e successivamente effettuare un'analisi dettagliata da parte di tecnici esperti.
17 - Accompagnamento alla Richiesta di Finanziamenti Regionali/Nazionali/Comunitari per la Realizzazione delle Varie Azioni	Comune di Bergamo - Servizio Verde Pubblico	Cittadinanza Attiva, con aumento dell'appartenenza, per la valorizzazione del Verde Pubblico. Attivazione di forme di crowdfunding con piattaforme online, dando avvio all'iniziativa "Dona un albero". Incremento della dotazione di alberature e foreste urbane e realizzazione di nuove aree verdi, oltre al miglioramento di aree verdi esistenti.
17 - Incentivazione e Accoglimento delle Iniziative di Donazione e Sponsorizzazione da parte di Cittadini, Ditte, Aziende e Sponsor per Interventi di Realizzazione di Nuove Piantagioni e Forestazione in Aree Libere Comunali		
18 - Percorsi di Capacity Building per il Responsabile della Transizione Climatica (RST) e per il Personale degli Enti Pubblici (EE.PP.)	Legambiente	Accrescere conoscenze e competenze, imparando nuovi strumenti comuni, al fine di progettare percorsi e azioni condivisi, incrementando inoltre la consapevolezza, il coinvolgimento e le responsabilità dei vari Professionisti.
18a - Percorsi di Capacity Building per il Personale degli EE.PP.		
18b - Percorsi Formativi Specialistici per il RST - Climate Manager e il Gruppo di Lavoro "Lotta ai Cambiamenti Climatici"	Comune di Bergamo - Servizio Ecologia e Ambiente	Le attività di formazione e di aggiornamento hanno lo scopo di arricchire la professionalità del RST - Climate Manager e del personale Tecnico-Amministrativo facente parte del Gruppo di Lavoro "Lotta ai Cambiamenti Climatici" del Comune di Bergamo, con approfondimenti specifici delle tematiche connesse alla STC. Infatti, le iniziative di formazione e di aggiornamento del proprio personale, in un'Amministrazione Comunale attenta ai CC e pronta ad affrontare le problematiche del nostro tempo nella mitigazione e adattamento ai CC, ne garantisce la crescita professionale, con l'obiettivo di migliorare la qualità degli interventi strategici e progettuali a tutti i livelli.
19 - Comunicazione e Attivazione dei Cittadini	Comune di Bergamo - Servizio Verde Pubblico	Nuove forme di Partecipazione Attiva della Cittadinanza per la cura di giardini/parchi e dei relativi arredi. Maggiore/migliore manutenzione del Verde Pubblico da parte della Cittadinanza, nella prospettiva di promuovere attenzione, sensibilità e impegno attivo.
19a - Iniziativa "Prendiamoci Cura del Verde"		
19b - Coinvolgimento della Cittadinanza	Legambiente	Coinvolgimento della Cittadinanza, nel suo complesso, al fine di prendere coscienza dell'emergenza in atto riguardante i CC e il relativo adattamento delle aree urbano e nello specifico

		aumento della consapevolezza verso i singoli interventi attuati di riqualificazione e rigenerazione urbana, che prevedono spazi pubblici condivisi e dedicati a favorire lo sviluppo della comunità locale, attraverso la promozione d'interventi di rafforzamento della coesione sociale e che contribuiscono a strutturare reti di sorveglianza, collaborazione e solidarietà sociale.
19c - Design della Comunicazione	Legambiente	Aumento della riconoscibilità del Progetto Cli.C. Bergamo! tramite una veste grafica coordinata.
19d - Piano della Comunicazione Social	ERSAF	Comunicare e veicolare la STC a un maggiore numero possibile di Cittadini, Stakeholders e Professionisti, attraverso messaggi chiave, con l'obiettivo di creare un cambiamento nelle opinioni e nel comportamento degli stessi.
19c - Design della Comunicazione	Legambiente	Aumento della riconoscibilità del Progetto Cli.C. Bergamo! tramite una veste grafica coordinata.
19d - Piano della Comunicazione Social	ERSAF	Comunicare e veicolare la STC a un maggiore numero possibile di Cittadini, Stakeholders e Professionisti, attraverso messaggi chiave, con l'obiettivo di creare un cambiamento nelle opinioni e nel comportamento degli stessi.

14. PAESC – Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima

Approvato con D.C.C. del Comune di Bergamo in data 04/03/2024. Lo strumento definisce le strategie e le azioni integrate per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici a scala locale, con l'obiettivo di ridurre le emissioni climalteranti, migliorare l'efficienza energetica e rafforzare la resilienza del territorio. Il piano integra e sostituisce il precedente PAES, approvato con D.C.C. n. 105 del 06/06/2011, e si inserisce nel quadro delle politiche europee e nazionali in materia di energia e clima.

Il Comune di Bergamo ha deliberato in Consiglio Comunale nel dicembre 2009 la sottoscrizione al Patto dei Sindaci, approvando nel giugno 2011 il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES). A questo hanno fatto seguito tre cicli di monitoraggio (MEI 2014, MEI 2019 e MEI 2020), al termine dei quali l'obiettivo di riduzione delle emissioni pari al 20% risultava raggiunto e superato. Con Delibera di Consiglio Comunale dell'8 novembre 2021 il Comune ha rinnovato l'adesione al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia, impegnandosi a predisporre il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) e ad estendere il proprio obiettivo di riduzione ad almeno il 55% delle emissioni di CO₂ entro il 2030, con l'ambizione di raggiungere la decarbonizzazione del territorio entro il 2050. Nel medesimo Consiglio Comunale è stata approvata la Strategia di Transizione Climatica (STC), finanziata da Fondazione Cariplo, che ha definito la visione territoriale per avviare la transizione climatica attraverso una serie di azioni pilota cofinanziate da Fondazione Cariplo e da Regione Lombardia.

Il percorso di transizione energetica e climatica della città ha registrato un ulteriore avanzamento con la selezione di Bergamo nell'ambito dell'iniziativa europea Net Zero Cities, insieme ad altre otto città italiane. Tale adesione comporta l'impegno a raggiungere la decarbonizzazione del territorio entro il 2030, anticipando di vent'anni l'obiettivo europeo. In coerenza con questo traguardo, l'obiettivo di riduzione delle emissioni è stato confermato ad almeno il 55% rispetto all'inventario di riferimento BEI 2005. Il Consiglio Comunale ha approvato il PAESC in via definitiva il 4 marzo 2024.

Gli impegni assunti dal Comune di Bergamo si articolano su tre assi: la riduzione delle emissioni di CO₂ e degli altri gas serra di almeno il 55% rispetto alla baseline del 2005 entro il 2030, mediante il miglioramento dell'efficienza energetica e un maggiore ricorso alle fonti rinnovabili, in vista della neutralità carbonica entro il 2050; il rafforzamento della resilienza territoriale attraverso l'adattamento agli effetti del cambiamento climatico; il contrasto alla povertà energetica, anche attraverso azioni di sensibilizzazione sull'efficienza energetica nell'edilizia residenziale pubblica. A questi si aggiunge l'impegno alla condivisione di visione, risultati ed esperienze con le altre autorità locali e regionali dell'Unione Europea nell'ambito del Patto globale dei Sindaci.

Il Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia, avviato nel 2008 con il supporto della Commissione Europea e attualmente sottoscritto da quasi 12.000 firmatari, è un movimento volontario dal basso che coinvolge autorità locali e regionali impegnate a raggiungere gli obiettivi europei in materia di energia e clima. Nel 2015 l'iniziativa ha assunto una prospettiva di più lungo termine, estendendo l'orizzonte

temporale al 2030, includendo il tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici e raddoppiando l'obiettivo minimo di riduzione delle emissioni dal 20% al 55%. Nell'aprile 2021 il Consiglio politico del Covenant of Mayors ha presentato la visione "Per un'Europa più equa e climaticamente neutra", rafforzando le ambizioni climatiche dei firmatari con l'obiettivo della neutralità climatica entro il 2050. Il Patto si fonda su tre pilastri — mitigazione, adattamento e contrasto alla povertà energetica — attraverso i quali perseguire la transizione verso città decarbonizzate, resilienti e dotate di accesso universale a un'energia sicura, sostenibile e accessibile.

Il documento PAESC si articola in tre parti principali, oltre al tema trasversale della povertà energetica: l'inventario comunale dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ — comprensivo del BEI (inventario di riferimento), dei successivi MEI (inventari di monitoraggio) e del quadro dei rischi e delle vulnerabilità del territorio comunale —, il Piano di Azione per la Decarbonizzazione (Mitigazione) e il Piano di Azione per l'Adattamento. Il percorso di definizione del PAESC si sviluppa in tre fasi successive: la sottoscrizione del Patto dei Sindaci, l'invio del PAESC entro due anni dall'adesione, e l'invio del Report di Monitoraggio sulle azioni entro due anni dall'approvazione del Piano, seguito dal Resoconto Completo del Monitoraggio entro quattro anni dalla medesima data.

CONTENUTI DEL PIANO

L'inventario emissivo al 2021 evidenzia già una riduzione del 37% delle emissioni rispetto all'anno di riferimento 2005, a conferma dell'efficacia delle politiche avviate. Il Piano di Mitigazione si propone di raggiungere una riduzione complessiva del 55% delle emissioni — corrispondente a 101.350 tonnellate di CO₂ — entro il 2030, attraverso azioni di risparmio energetico, efficientamento del patrimonio edilizio esistente, incremento dell'uso di energia da fonti rinnovabili e sensibilizzazione della popolazione. I principali settori di intervento riguardano il patrimonio edilizio comunale, oggetto di efficientamento tramite contratto EPC (Contratto di Prestazione Energetica); il settore residenziale, con interventi di ammodernamento degli impianti tecnologici e di efficientamento dell'involucro edilizio; il settore terziario non comunale, con misure di riduzione dei consumi termici ed elettrici; e l'illuminazione pubblica, per la quale è previsto il completamento della sostituzione degli elementi obsoleti con tecnologia LED. Sul fronte della mobilità, in linea con il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, il Piano promuove la mobilità dolce attraverso la realizzazione di piste ciclabili, la creazione di aree pedonali e l'adesione al servizio Pedibus.

Tra le azioni strategiche introdotte dal PAESC figura lo sviluppo di Comunità Energetiche Rinnovabili (CER), con la previsione di una CER pubblica quale strumento di contrasto alla povertà energetica. Il Piano di Adattamento si fonda sulla Strategia di Transizione Climatica Cli.c. di Bergamo, sviluppata con un finanziamento a fondo perduto di Fondazione Cariplo e Regione Lombardia pari a 2.400.000 euro, che ha individuato sette tipologie di ambiti di intervento articolate in diciannove azioni di adattamento ai cambiamenti climatici.

CONTENUTI DEL PIANO

La visione strategica del PAESC si inserisce in un quadro programmatico più ampio, integrandosi con gli obiettivi dell'aggiornamento del Piano di Governo del Territorio di Bergamo, della Strategia di

Transizione Climatica Cli.C. Bergamo, di Net Zero Cities e di Let's Gov. Il Piano ha un orizzonte temporale al 2030, ma la sua natura dinamica è concepita per sostenere lo sforzo di transizione fino al 2050, anno di riferimento delle politiche climatiche a scala globale, europea e italiana. I caratteri centrali di tale visione sono: la progressiva riduzione, fino all'irrelevanza, delle emissioni di gas climalteranti; il miglioramento continuo nella gestione dei rischi e delle criticità derivanti dal cambiamento climatico, attraverso un aumento della capacità resiliente di carattere co-evolutivo fondato su azioni integrate di tipo fisico, organizzativo, socioeconomico e culturale; e il sostegno alle fasce più vulnerabili della popolazione per garantire una transizione energetica equa.

In coerenza con questa visione, il PAESC introduce tre obiettivi generali.

1. Il primo riguarda la riduzione delle emissioni totali assolute di CO₂ al 2030 per la decarbonizzazione della città, da conseguire attraverso l'efficientamento energetico e l'incremento della produzione da fonti rinnovabili. Per il territorio di Bergamo, questo si traduce quantitativamente in una riduzione di almeno 101.359 tonnellate di CO₂ rispetto alla baseline del 2005, perseguibile in via prioritaria attraverso la riduzione dei consumi energetici e, in secondo luogo, attraverso la conversione dei consumi residui verso vettori meno emissivi o il loro soddisfacimento tramite fonti rinnovabili. Tale obiettivo supera l'impegno assunto con il rinnovo dell'adesione al Patto dei Sindaci nel 2021 — riduzione di almeno il 55% delle emissioni al 2030 rispetto al 2005 — in coerenza con il traguardo di neutralità climatica al 2030 assunto con l'adesione a Net Zero Cities.
2. Il secondo obiettivo riguarda il rafforzamento della resilienza territoriale agli effetti negativi del cambiamento climatico. Per il Comune di Bergamo, questo si traduce nel miglioramento delle conoscenze climatiche territoriali per accrescere l'efficacia della governance del clima e le capacità di risk management rispetto ai rischi climatici. Il Piano punta a promuovere infrastrutture verdi e blu e il sistema del verde urbano per migliorare le funzioni ecosistemiche, affrontare i rischi legati all'acqua, al drenaggio e alla pericolosità idraulica e gestire le isole di calore urbano, contribuendo al contempo al miglioramento del benessere abitativo e del paesaggio. In quest'ottica, il turismo, la fruizione di aree pubbliche e private e le attività ricreative diventano occasioni di resilienza e di sviluppo di un'offerta urbana climaticamente sicura.
3. Il terzo obiettivo riguarda la promozione di una transizione energetica equa. Sul piano sociale, il PAESC intende rafforzare la resilienza delle comunità consolidando una rete di supporto ai gruppi più vulnerabili della cittadinanza, attraverso politiche volte a contrastare la povertà energetica, fenomeno acuito negli anni recenti tanto dalla pandemia quanto dall'incremento dei costi energetici.

15. PEC – Piano Energetico Comunale

Approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale del Comune di Bergamo n. 57 del 19/12/2011. Lo strumento definisce le politiche energetiche a scala comunale, con l'obiettivo di promuovere l'efficienza energetica, l'uso delle fonti rinnovabili e la riduzione delle emissioni climalteranti. Il piano sostituisce e innova il precedente Piano Energetico Ambientale, allegato allo strumento urbanistico approvato con D.G.R. n. 48766 del 29/02/2000.

Il PEC si ispira principalmente alle impostazioni segnalate dalla **Commissione Europea**. Le indicazioni provenienti dalle normative europee ruotano intorno a pochi ma chiari principi, diretti a creare e consolidare le prospettive di sostenibilità energetica degli Stati Membri. Il trattato internazionale di riferimento in materia di ambiente, è il Protocollo di Kyoto, firmato nel 1997 da più di 160 paesi in occasione della Conferenza COP3, ed entrato in vigore il 16 febbraio 2005, dopo la ratifica da parte della Russia.

Già nel 2001 con la Direttiva 2001/77/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio in materia di promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili, si è sottolineata a livello comunitario, la necessità di promuovere fonti energetiche rinnovabili per contribuire alla protezione dell'ambiente ed allo sviluppo sostenibile, permettendo di raggiungere più rapidamente gli obiettivi definiti dal Protocollo di Kyoto.

A **livello europeo**, con la direttiva 2002/91/CE sono stati forniti indirizzi per il miglioramento del rendimento energetico nell'edilizia, mentre in Italia con il D.lgs 192/05 *Attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia* integrato con il Decreto legislativo 29 dicembre 2006, n. 311, *Disposizioni correttive e integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico in edilizia*.

A **livello nazionale** il DLgs. n. 387 del 29 dicembre 2003, *Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità*, ha fornito disposizioni specifiche per promuovere:

- un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- le misure per il perseguimento degli obiettivi nazionali;
- la creazione delle basi per un futuro quadro comunitario;
- la ricerca e gli studi tecnologici in materia di fonti rinnovabili.

Nel 2002 la **Regione Lombardia** si è dotata degli strumenti volti a delineare le proprie scelte in campo energetico, con l'approvazione in Consiglio regionale dell'Atto di Indirizzo per la Politica Energetica (DGR VII/0674 del 3 dicembre 2002 *Approvazione degli indirizzi per la politica energetica della Regione*), seguita poi dall'adozione del **Programma Energetico Regionale** (PER) da parte della Giunta (DGR VII/12467 del 21 marzo 2003).

Nel corso del 2007 con DGR VIII/4916 del 15 giugno 2007, è stato approvato il **Piano d'Azione per l'Energia** (PAE), per rendere operativa la programmazione energetica, individuando specifiche linee di intervento e prevedendo un set di azioni e risorse; successivamente sono stati emanati l'aggiornamento del **Piano d'Azione** (DGR VIII/8746 del 22 dicembre 2008) e il **Piano per una Lombardia Sostenibile** (DGR VIII/11420 del 10 febbraio 2010).

Dal 2015, anno di approvazione del **Programma Energetico Ambientale Regionale** (PEAR) tuttora vigente, è incrementata fortemente la consapevolezza internazionale sulla necessità di interventi di mitigazione e adattamento al cambiamento climatico sempre più forti e incisivi.

Alla pianificazione regionale, pertanto, viene richiesto un profondo allineamento degli obiettivi energetici con le strategie climatiche ed ambientali e un approccio prospettico di medio termine almeno al 2030 e una visione di lungo termine al 2050.

Regione Lombardia ha ritenuto pertanto di attribuire una nuova denominazione al documento programmatico, capace di declinare le nuove policy in un arco temporale di medio-lungo termine. Da questa consapevolezza nasce quindi l'idea di redigere il **Programma Regionale Energia Ambiente e Clima** (PREAC). L'Atto di Indirizzi del PREAC è stato approvato dal Consiglio Regionale lombardo il 24 novembre 2020.

Il **Piano Energetico Comunale** nasce all'interno del più ampio progetto di Agenda 21, rappresenta un approfondimento relativo alle politiche energetiche e pone le basi strategiche per la predisposizione del **Piano di Azione per l'Energia Sostenibile** previsto dal progetto Patto dei Sindaci, a cui il Comune di Bergamo ha volontariamente ritenuto di aderire, al fine di portare il proprio contributo alla riduzione delle emissioni di CO².

Il **Piano Energetico Comunale del Comune di Bergamo** (PEC) sostituisce e innova il precedente Piano Energetico Ambientale, allegato allo strumento urbanistico approvato con DGR n. 48766 del 29/02/2000. Le principali motivazioni che hanno portato alla stesura di un nuovo piano non sono dovute solo ad un adempimento normativo, ma anche alla necessità di ottenere una maggiore incisività della pianificazione energetica locale alla luce delle recenti iniziative europee, nazionali e regionali in materia di risparmio energetico.

Il **Piano Energetico Comunale** (PEC) si configura come uno strumento obbligatorio per il Comune di Bergamo (Rif. Art. 5 L. 10/91). Nel Piano è contenuto il censimento dei fabbisogni energetici della città, esso è finalizzato all'individuazione del bilancio energetico ed alla programmazione razionale di interventi volti al risparmio energetico ed all'uso di fonti rinnovabili, con conseguenti ripercussioni positive sulla tutela dell'ambiente. Lo scopo della pianificazione del sistema energetico locale è quello di garantire lo sviluppo efficiente e sostenibile e ridurre i consumi di combustibili fossili e le emissioni di gas serra, inserendosi nel territorio considerato coerentemente alle principali variabili socioeconomiche che caratterizzano lo stesso.

Gli **indirizzi** generali assunti per la redazione del nuovo PEC sono:

1. L'efficientamento energetico del patrimonio edilizio di proprietà comunale, allo scopo di ridurre i costi e gli sprechi;
2. La sostituzione degli impianti inefficienti nell'eventuale ristrutturazione degli immobili di proprietà;
3. Il miglioramento del parco automezzi,
4. L'introduzione di strategie e strumenti innovativi finalizzati al risparmio energetico ed alla promozione delle fonti rinnovabili;
5. Le campagne informative destinate ai cittadini per stimolare comportamenti ambientalmente attenti;
6. L'attuazione del Regolamento Edilizio e degli strumenti attuativi vigenti del PGT in materia di risparmio energetico.

Tali strategie di carattere programmatico, dovranno coordinarsi con gli obiettivi e le azioni di dettaglio definite dal Piano di Azione di Agenda 21 e dal Piano di Azione per l'Energia Sostenibile elaborato all'interno del progetto Patto dei Sindaci.

Il PEC assegna al **Bilancio Energetico** la funzione di costruzione del quadro conoscitivo analitico del sistema energetico locale, per delineare il *profilo di consumo di energia*. Le analisi sono effettuate per dettagliare, per quanto possibile, la quota di energia primaria necessaria per gli utilizzi finali, il flusso dei differenti vettori energetici e la loro distribuzione nei diversi settori di utilizzo, valutandone l'andamento nel tempo.

Il fine ultimo di tale rilevazione è, pertanto, arrivare a definire lo stato attuale e l'evoluzione nel tempo delle disponibilità delle risorse energetiche e dei fabbisogni, potendo così stimare le possibili tendenze future e, di conseguenza, predisporre le iniziative mirate al raggiungimento degli obiettivi regionali, nazionali ed internazionali, attraverso una corretta pianificazione ambientale. Il Bilancio Energetico costituisce anche la base di partenza per poter predisporre il Bilancio Ambientale delle emissioni di gas climalteranti.

Il **Bilancio Ambientale** del PEC di Bergamo si pone l'obiettivo di stimare le emissioni inquinanti in atmosfera, con particolare riferimento alle emissioni di CO² eq.

Con l'adesione volontaria al progetto Patto dei Sindaci il Comune di Bergamo si è, infatti, posto l'obiettivo di riduzione percentuale pari almeno al 20% delle emissioni di CO² eq, rispetto all'anno base (2005) e con una prospettiva temporale predeterminata (2020), attraverso azioni volte a promuovere sistemi energetici efficienti e ad incrementare l'impiego di energia rinnovabile.

Tale scelta strategica, pertanto, riveste un carattere cogente per la programmazione energetica del Comune di Bergamo, che attraverso il PEC delineerà la strategia complessiva in campo energetico che verrà recepita e dettagliata con azioni specifiche all'interno del SEAP.

Si indicano di seguito gli **ambiti di intervento prioritari** del Piano Energetico del Comune di Bergamo, per ciascuno dei quali vengono esplicitati gli obiettivi e le relative azioni che concorreranno al raggiungimento degli stessi.

Tabella 3 Ambito di intervento, informazione e formazione PEC - Fonte: PEC, Comune di Bergamo

Ambito	Obiettivi
1 Informazione e Formazione	La formazione, l'informazione e la consultazione serviranno a generare una migliore comprensione delle criticità ambientali, delle politiche da programmare e delle opportunità offerte al cittadino per interagire positivamente con l'ambiente e intraprendere volontariamente azioni correttive con comportamenti virtuosi e responsabili. Il ruolo dell'informazione e delle tecnologie della comunicazione, in campo energetico, è quello di fornire pertanto una panoramica degli strumenti politici e delle opportunità di azione, in vista di obiettivi quali: la riduzione del consumo di energia; il miglioramento dell'efficienza energetica, nell'economia grazie alla misurazione, al monitoraggio, alla gestione e alla razionalizzazione; la creazione delle condizioni per il passaggio ad una società energeticamente efficiente.
2 Patrimonio comunale e/o pubblico o di interesse pubblico	Intervenire sul patrimonio comunale e/o pubblico o di interesse pubblico mediante azioni mirate alla gestione degli edifici e degli impianti di proprietà comunale, del parco auto comunale e dei servizi di pubblica utilità distribuiti sul territorio. Lo strumento della certificazione energetica potrà essere occasione per sostenere un processo di accelerazione nel rinnovamento del settore edilizio, rimasto a lungo insensibile alle esigenze di maggiore efficienza energetica degli edifici e degli impianti.
3 Edilizia Residenziale Privata	Incentivazione del risparmio e dell'efficienza energetica degli edifici privati e degli annessi impianti (di illuminazione e idrici) anche mediante promozione delle fonti energetiche rinnovabili.
4 Industria e Terziario	Promozione del risparmio e dell'efficienza energetica negli edifici del settore terziario e industriale con incentivazione all'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili.
5 Mobilità e Trasporti	Sviluppo sostenibile del sistema infrastrutturale e dei trasporti, implementazione della rete ferroviaria e tranviaria, progettazione e promozione delle forme di mobilità lenta, di trasporto pubblico e intermodalità (Il PUM vigente, dedica un'ampia sezione alle strategie di implementazione e sviluppo del trasporto pubblico alternativo al mezzo privato, finalizzata alla riduzione della pressione dovuta al traffico merci su gomma e all'incremento del trasporto su treno, mediante azioni volte alla razionalizzazione del settore e allo sviluppo dell'intermodalità).
6 Fonti energetiche e rinnovabili	Favorire l'utilizzo di fonti di energia rinnovabile per la produzione di calore ed energia, al fine di aumentare la produzione interna di energia diminuendo le importazioni, e migliorare la qualità dell'aria soprattutto in termini di emissioni di CO².

16. Obiettivi di protezione ambientale stabiliti al livello comunitario, statale e regionale

Aria

La valutazione e la gestione della qualità dell'aria sul territorio regionale vengono effettuate sulla base di quanto previsto dal Dlgs n°155 del 13/08/2010, che ha recepito la Direttiva Quadro sulla qualità dell'aria 2008/50/CE. Il decreto stabilisce come e dove misurare la qualità dell'aria, i valori limite e obiettivo dei diversi inquinanti e disciplina le attività che necessariamente devono essere sviluppate per consentire il raggiungimento dei valori limite e il perseguimento dei valori obiettivo di qualità dell'aria.

Il Decreto 155/2010 ha previsto alcune fasi fondamentali nel processo di valutazione della qualità dell'aria:

- la zonizzazione del territorio in base a: densità emissiva, caratteristiche orografiche e meteo-climatiche, grado di urbanizzazione;
- l'individuazione di un set di stazioni tra quelle presenti sul territorio regionale per la valutazione della qualità dell'aria;
- la rilevazione e il monitoraggio del livello di inquinamento atmosferico;
- l'adozione, in caso di superamento dei valori limite, di misure di intervento sulle sorgenti di emissione.

Per rispondere alla prima fase, Regione Lombardia, con il supporto tecnico di ARPA, ha predisposto una nuova zonizzazione del territorio regionale definita attraverso la D.G.R 2605 del 30 novembre 2011.

Acqua

La normativa sulla tutela delle acque superficiali e sotterranee trova il suo principale riferimento nella Direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. Il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 norme in materia ambientale, con le sue successive modifiche ed integrazioni, recepisce formalmente la Direttiva 2000/60/CE, abrogando il previgente decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152. A seguito dell'approvazione del Dlgs 152/06, sono stati emanati alcuni decreti attuativi riguardanti la tipizzazione e l'individuazione dei corpi idrici, l'analisi delle pressioni, i criteri per il monitoraggio e per la classificazione.

La Direttiva 2000/60/CE rafforza inoltre la consapevolezza che le acque sotterranee sono una riserva strategica difficilmente rinnovabile e risanabile. In tale contesto, la Direttiva 2006/118/CE "Protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento", recepita a livello nazionale con il decreto legislativo 16 marzo 2009, n. 30, contiene gli elementi per la definizione del buono stato chimico e quantitativo delle acque sotterranee. La Regione Lombardia, con l'approvazione della Legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26, ha indicato il Piano di gestione del bacino idrografico come strumento per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici, attraverso un approccio che

integra gli aspetti qualitativi e quantitativi, ambientali e socioeconomici. Il Piano di gestione, che prevede come riferimento normativo nazionale ancora il Dlgs 152/99, è costituito dall'Atto di indirizzi per la politica di uso e tutela delle acque e dal Programma di tutela e uso delle acque (PTUA).

Più recentemente, in attuazione della Direttiva 2000/60/CE, L'Autorità di Bacino del fiume Po ha adottato il Piano di Gestione per il Distretto idrografico del fiume Po che rappresenta lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono programmate le misure finalizzate a garantire la corretta utilizzazione delle acque e il perseguimento degli scopi e degli obiettivi ambientali stabiliti dalla Direttiva 2000/60/CE. Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell'08.02.13 è l'atto formale che completa l'iter di adozione del Piano di Gestione del Distretto idrografico Padano.

Biodiversità

La protezione della natura ha ricevuto grandissima attenzione soprattutto dall'Unione Europea, il cui primo strumento normativo è rappresentato dalla Direttiva "Uccelli" a tutela delle aree in cui vivono le specie ornitiche minacciate, in particolar modo gli uccelli migratori: tali aree sono definite Zone a Protezione Speciale (ZPS). Ma la pietra miliare europea è rappresentata dalla Direttiva "Habitat", che definisce un quadro comune per la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, e per la tutela di specie della fauna e della flora selvatica "di interesse comunitario".

Le aree che contengono tali elementi vengono inizialmente designati come siti di importanza comunitaria (SIC), evolvendo successivamente in zone speciali di conservazione a seguito della designazione da parte dello Stato Membro; per queste aree vengono stabiliti piani di gestione atti a coniugare la conservazione a lungo termine delle risorse naturali con le attività economiche e sociali, al fine di realizzare una strategia di sviluppo sostenibile. Il territorio europeo è stato suddiviso in 9 regioni biogeografiche - ambiti territoriali con caratteristiche ecologiche omogenee - e l'insieme di SIC e ZPS forma la "rete Natura 2000".

A livello nazionale, la Lombardia è stata la prima regione a dotarsi di un sistema organico di aree protette diffuso su tutto il territorio. Già nel 1973, con la legge regionale n. 58 vennero dettate le prime norme per l'istituzione di parchi e riserve naturali, e sulla base di questa legge furono istituiti negli anni Settanta i primi parchi regionali (Parco del Ticino, Parco delle Groane e Parco dei Colli di Bergamo). Con la legge regionale del 30 novembre 1983, n. 86 "Piano regionale delle aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali nonché delle aree di particolare rilevanza naturale e ambientale" è stato poi creato un sistema completo di aree naturali distribuite su tutto il territorio regionale.

Le aree così individuate sono state classificate, a seconda delle loro caratteristiche dimensionali, in parchi, riserve o monumenti naturali e sottoposte ad un regime di tutela per garantirne la conservazione, dettando allo stesso tempo le regole per una corretta gestione. A queste prime tre categorie se ne è aggiunta una quarta, quella dei Parchi Locali d'Interesse Sovracomunale (PLIS), per la quale la legge si limita ad un riconoscimento formale a seguito di richiesta da parte degli enti locali proponenti. La legge regionale 86/1983 ha quindi anticipato di 8 anni i contenuti della normativa nazionale (Legge 394/1991), che detta i principi fondamentali per garantire e promuovere la conservazione e la

valorizzazione del patrimonio naturale tramite l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, nazionali e regionali.

Grazie alle norme regionali, nazionali e comunitarie, nel corso degli anni si è potuto quindi instaurare sul territorio lombardo un complesso consistente di aree di pregio naturalistico sottoposte a diverse forme di tutela; il sistema delle aree protette, tuttavia, pur essendo uno strumento indispensabile per la conservazione della natura, da solo non è sufficiente a garantire totalmente la salvaguardia del patrimonio naturale e della biodiversità. Ai fattori di minaccia per la natura e la biodiversità di livello globale, si sommano infatti a livello locale quei fattori che esercitano sui sistemi naturali pressioni più dirette. Nel territorio lombardo, in particolare, la realizzazione di numerose infrastrutture strategiche richiede di sorvegliare con stringente attenzione le pressioni che si generano sulle componenti naturali situate al di fuori delle aree protette. In relazione a ciò la normativa vigente richiede che venga attuato un monitoraggio ambientale in grado di sorvegliare nel tempo le ricadute sulle componenti naturalistiche della costruzione di una nuova opera e del suo successivo funzionamento, e di mitigare o compensare gli effetti negativi.

Radiazioni ionizzanti

La norma “quadro” attualmente vigente in materia di radiazioni ionizzanti è il D.lgs. 101/2020, - Attuazione della direttiva 2013/59/Euratom, che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, e che abroga le direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom e 2003/122/Euratom e il precedente D.lgs. 230/95.

Il Decreto Legislativo n. 52 del 6 febbraio 2007 "Attuazione della direttiva 2003/122/CE EURATOM sul controllo delle sorgenti radioattive sigillate ad alta attività e delle sorgenti orfane" disciplina le sorgenti sigillate ad alta attività al fine di garantire che ognuna di tali sorgenti sia tenuta sotto controllo in tutte le fasi del suo ciclo di vita fino allo smaltimento, nonché le sorgenti orfane, cioè quelle sorgenti che non sono sottoposte a controlli da parte delle autorità o perché non lo sono mai state o perché sono state abbandonate o smarrite. Esiste inoltre una serie di documenti europei di riferimento su argomenti specifici quali il radon, la contaminazione di alimenti e mangimi animali, la gestione di futuri incidenti, il trasporto di rifiuti e sostanze radioattive e il controllo di sorgenti radioattive.

Radiazioni non ionizzanti

La legge n.36 del 22-02-2001 “Legge Quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici” ha predisposto un contesto di riferimento omogeneo per tutte le problematiche connesse all'esposizione al campo elettromagnetico, sia nel caso dell'esposizione della popolazione, sia nel caso di esposizione di carattere professionale e sia per le alte frequenze sia per le basse frequenze. Questa legge introduce, oltre al concetto di limite di esposizione, inteso come massimo valore da non superare per la tutela della salute della popolazione e dei lavoratori da effetti di tipo acuto, anche il valore di attenzione, volto alla protezione di possibili effetti a lungo termine, e l'obiettivo di qualità, quest'ultimo inteso sia come criterio urbanistico-localizzativo, sia come valore di campo.

I limiti, valori di attenzione e obiettivi di qualità per l'esposizione della popolazione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici sono definiti dal DPCM 8 luglio 2003 G.U.199 del 28 agosto 2003 e

s.m.i. “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz “ per le alte frequenze e DPCM 8 luglio 2003 G.U.200 del 29 agosto 2003 “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti” per le basse frequenze. Le installazioni di impianti ad alta frequenza (telecomunicazione e radiotelevisione) sono regolate da normativa specifica che comprende leggi nazionali (il codice delle comunicazioni elettroniche D.lgs. 259/2003 e s.m.i.), e normativa regionale (LR11/2001 “Norme sulla protezione ambientale dall’esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e la radiotelevisione” e decreti, circolari collegate).

Rifiuti

In materia di rifiuti la corposa legislazione Comunitaria, Nazionale e Regionale, norma sia la tematica in generale, sia aspetti specifici, riferiti a particolari tipologie di rifiuti o diverse fasi della loro gestione o specifiche tipologie di impianti. In attuazione delle direttive comunitarie ed in particolare della direttiva 2008/98/CE, la normativa nazionale di riferimento è la Parte IV del D.LGS. 152/2006 e s.m.i. (TUA), modificato più volte nel corso degli anni. Prioritarie sono le misure volte a proteggere l'ambiente e la salute umana, prevenendo o riducendo gli impatti negativi della produzione della gestione dei rifiuti, riducendo così gli impatti complessivi dell'uso delle risorse e migliorandone l'efficacia. La gestione dei rifiuti costituisce attività di pubblico interesse. Il riutilizzo ed il riciclaggio dei rifiuti devono essere massimizzati mediante l'utilizzo di strumenti adeguati, tecniche innovative e BAT (Best Available Technologies) che permettono di raggiungere, anche nei cicli produttivi più critici, l'obiettivo di riduzione della produzione di rifiuti e con caratteristiche a minor impatto.

In accordo alle definizioni di cui all'art. 183 del D. Lgs. 152/06 e s.m.i., per "recupero di rifiuti" si intendono le operazioni finalizzate ad ottenere materiali utilizzabili in sostituzione di materie prime o preparare i rifiuti ad assolvere tale funzione sostitutiva (l'Allegato C alla Parte IV del TUA riporta un elenco delle operazioni di recupero seppur non esaustivo); per "smaltimento di rifiuti" si intendono le operazioni diverse dal recupero elencate nell'Allegato B alla Parte IV del TUA. I rifiuti speciali (art. 184 comma 3) sono "classificati" quali rifiuti pericolosi e/o rifiuti non pericolosi sulla base di quanto indicato all'Allegato D della Parte IV (composizione dei rifiuti e, ove necessario, dei valori limite di concentrazione delle sostanze). A seconda della classificazione di un rifiuto, diverse sono le possibili tipologie di trattamento, così come diversi sono gli obblighi e gli adempimenti per i soggetti che effettuano la gestione dei rifiuti stessi, dal produttore fino all'impianto di destino finale, di recupero e/o smaltimento. Il produttore è tenuto a caratterizzare i propri rifiuti speciali e successivamente "affidarli" per il trasporto e destino finale (recupero e/o smaltimento) a soggetti autorizzati alla gestione dei rifiuti "ricevuti" per i diversi aspetti di competenza. L'art. articolo 177 del decreto legislativo 152/2006 e s.m.i. stabilisce che la "gestione dei rifiuti costituisce attività di pubblico interesse" e chiarisce che la Parte IV del TUA disciplina "la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati, anche in attuazione delle direttive comunitarie, in particolare della direttiva 2008/98/CE, prevedendo misure volte a proteggere l'ambiente e la salute umana, prevenendo o riducendo gli impatti negativi della produzione e della gestione dei rifiuti, riducendo gli impatti complessivi dell'uso delle risorse e migliorandone l'efficacia". I rifiuti devono essere pertanto "gestiti senza pericolo per la salute dell'uomo e senza usare procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente e in

particolare: a) senza determinare rischi per l'acqua, l'aria, il suolo, nonché per la fauna e la flora; b) senza causare inconvenienti da rumori o odori; c) senza danneggiare il paesaggio e i siti di particolare interesse, tutelati in base alla normativa vigente". Ogni fase di gestione dei rifiuti, infatti, siano essi Speciali o Urbani, dalla raccolta al trasporto, dallo stoccaggio al trattamento, è regolamentata anche da specifiche norme tecniche di settore ed amministrative ed autorizzate in conformità ai dettami di cui alla Parte IV del D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. Il D.lgs. 3 dicembre 2010, n. 205, atto di recepimento della direttiva 2008/98/CE, è il disposto che ha dettato modifiche significative della suddetta Parte IV ed introduce il SISTRI (Sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti).

La normativa comunitaria definisce una gerarchia da seguire nelle politiche sui rifiuti. Prioritarie sono la prevenzione e la riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti, da perseguire fin dalla progettazione e realizzazione di beni e materiali. Seguono il riutilizzo e riciclaggio dei rifiuti, che devono essere massimizzati utilizzando strumenti quali la raccolta differenziata, per separare alla fonte i rifiuti, e le migliori tecnologie disponibili, per riottenere materiali e prodotti. Altri tipi di recupero dei rifiuti, ad esempio il recupero di energia attraverso la produzione di biogas da processi anaerobici per poi ottenere energia elettrica o l'incenerimento dei rifiuti con recupero di energia elettrica e/o termica, sono da preferire alle forme di smaltimento residuale, quali la discarica, che vengono poste come ultima opzione. I rifiuti vengono "classificati" in due grandi famiglie, sulla base della loro provenienza: i rifiuti urbani (principalmente, quelli prodotti in casa, più altre tipologie quali ad esempio lo spazzamento strade) e i rifiuti speciali (principalmente quelli prodotti da lavorazioni industriali e artigianali, o della produzione del settore primario, o ancora sono rifiuti speciali i fanghi derivanti dai processi di depurazione delle acque reflue). Un secondo criterio di classificazione li suddivide in rifiuti non pericolosi e rifiuti pericolosi, sulla base del contenuto di sostanze pericolose o dal ciclo produttivo da cui decadono (rif. art. 184 del D.LGS. 152/2006). Le relative competenze sono attribuite dalla normativa ai Comuni, che le disciplinano attraverso opportuni regolamenti (art. 198). Regione Lombardia, ai sensi del co. 7 dell'art. 200, non ha adottato il modello degli ambiti territoriali ottimali, lasciando appunto ai comuni le relative competenze. Come già accennato, ai sensi dell'art. 199, le Regioni devono prevedere alla redazione e all'approvazione dei piani Regionali di Gestione dei rifiuti, sia urbani che speciali, che, in estrema sintesi, partendo dall'analisi della produzione e gestione rifiuti e del contesto territoriale, devono individuare misure, azioni, interventi e programmi volti al raggiungimento degli obiettivi comunitari.

Rumore

La tutela dei cittadini dall'esposizione al rumore è garantita da diverse norme emanate negli ultimi quindici anni. A livello europeo, la Direttiva 2002/49/CE, recepita dal D.lgs. 194/2005, prevede tre tipi di azioni per la tutela dell'ambiente e della salute della popolazione dall'inquinamento acustico:

- la determinazione dell'esposizione al rumore ambientale attraverso la mappatura acustica delle principali infrastrutture di trasporto, che descrive il contributo delle sorgenti di rumore per mezzo di specifici indicatori, il numero stimato di ricettori e di persone esposte;
- la redazione di mappe acustiche strategiche per determinare l'esposizione globale al rumore prodotto da varie sorgenti in una data area o agglomerato;
- l'adozione, sulla base dei risultati delle mappature acustiche, di piani d'azione per evitare e ridurre il rumore ambientale.

Nell'anno 2007 si è conclusa la prima fase di elaborazione delle mappature, che ha riguardato le maggiori infrastrutture dei trasporti e i grandi agglomerati urbani. In ambito nazionale, un inquadramento generale in materia di inquinamento acustico è stato introdotto con la Legge quadro n.447 del 1995, che ha definito le sorgenti di rumore ed i valori limite, ha stabilito le competenze dello Stato, delle Regioni, delle Province, dei Comuni e degli enti gestori delle infrastrutture di trasporto, fornendo indicazioni per la predisposizione dei piani di risanamento acustico comunali e per le valutazioni di impatto acustico. Il rumore derivante dalle infrastrutture di trasporto viene regolamentato da appositi decreti attuativi: la rumorosità degli aeroporti è disciplinata dal DPR 496/97, quella ferroviaria dal DPR 459/1998 e quella stradale dal DPR 142/2004.

La Regione Lombardia ha provveduto ad emanare la L.R. 13/2001 "Norme in materia di inquinamento acustico" che dà disposizioni per quanto riguarda le attività di vigilanza e controllo, la classificazione acustica dei comuni, la redazione della documentazione di previsione di impatto e clima acustico, i piani di risanamento comunali, delle industrie e delle infrastrutture. I criteri tecnici per lo svolgimento delle suddette attività sono riportati in specifiche Delibere di Giunta.

Suolo – Siti contaminati

La normativa relativa al tema della bonifica dei siti contaminati è piuttosto recente per il nostro Paese: il primo riferimento legislativo introdotto a livello nazionale che ha affrontato in maniera sistematica questo tema, fornendo agli operatori indicazioni e strumenti tecnici articolati, è rappresentato dal D.M. 471/1999, regolamento attuativo che stabiliva criteri e procedure per la modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati ai sensi dell'art. 17 del D.lgs. 22/1997. Il D.M. 471/1999 definiva "sito inquinato" il sito nel quale anche uno solo dei valori di concentrazione delle sostanze inquinanti nel suolo o nel sottosuolo o nelle acque sotterranee o nelle acque superficiali fosse superiore ai valori di concentrazione limite accettabili stabiliti dal decreto stesso per una serie di inquinanti (circa 100). A seguito dell'entrata in vigore, nel mese di maggio del 2006, del D. Lgs. 152/2006 l'approccio tecnico per la individuazione e gestione dei siti contaminati è stato variato e si è passati dall'approccio "tabellare" a un processo risk based.

In base a questo criterio i valori tabellari riportati nel decreto (CSC = concentrazione soglia di contaminazione) servono da screening iniziale, per definire la necessità o meno di avviare le procedure di bonifica. Nel caso in cui le concentrazioni in sito risultino inferiori alle CSC, il sito è definito "non contaminato"; nel caso in cui le concentrazioni in sito risultino superiori alle CSC il sito è definito "potenzialmente contaminato"; nel caso invece di superamento delle CSC il sito è definito "contaminato". I successivi obiettivi di bonifica vengono stabiliti secondo un criterio sito specifico, attraverso l'applicazione della procedura di analisi di rischio, che tiene conto, oltre che delle peculiarità chimico-fisiche e tossicologiche dei contaminanti riscontrati sul sito, anche della specificità del sito stesso, valutandone aspetti quali, ad esempio, la geologia, l'idrogeologia, l'esposizione ai venti, l'utilizzo dell'area, i recettori presenti ecc. ecc. La normativa regionale ha chiarito

quanto già indicato nella normativa nazionale che consente di fissare gli obiettivi di bonifica alle CSC senza, pertanto, procedere con l'applicazione di analisi di rischio sito specifica.

Fatta eccezione per i procedimenti relativi ai siti di interesse nazionale (SIN) che sono attribuiti al Ministero dell'Ambiente del Territorio e del Mare, la norma nazionale attribuisce alle Regioni le funzioni amministrative in materia di bonifica dei siti contaminati. In Regione Lombardia le norme

regionali hanno stabilito che i procedimenti relativi alle contaminazioni che interessano due o più comuni sono attribuiti alle Regione (siti di interesse regionale), quelli che interessano un solo comune sono attribuiti ai Comuni (siti di interesse comunale). Al termine di un iter di bonifica è prevista l'emissione della Certificazione di avvenuta bonifica che la norma attribuisce alle Provincie. In Regione Lombardia è in corso l'iter procedurale di approvazione del Programma Regionale di Bonifica delle aree inquinate (PRB) che delinea lo stato conoscitivo ed attuativo delle bonifiche in Lombardia e propone un organico insieme di azioni da attuare nel breve e medio termine a partire dalla definizione delle priorità d'intervento stabilite in relazione ai rischi presenti.

17. Quadro normativo di riferimento

Il presente capitolo, riporta una sintesi degli strumenti legislativi di carattere internazionale, comunitario, nazionale e regionale suddivisi per ogni tematica ambientale rilevante.

Tabella 4 Sintesi quadro normativo di riferimento - Fonte: Elaborazione Arup

TEMA AMBIENTALE	RIFERIMENTO NORMATIVO
Fattori climatici	Regolamento 2021/783/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 29 aprile 2021, che istituisce un programma per l'ambiente e l'azione per il clima (LIFE), e abroga il regolamento n. 1293/2013/UE
	Regolamento 30 giugno 2021, n. 2021/1119/UE, sostituisce il quadro per il conseguimento della neutralità climatica e che modifica il regolamento (CE) n. 401/2009 e il regolamento (UE) 2018/1999 («Normativa europea sul clima»)
	Strategia dell'UE di adattamento dei cambiamenti climatici COM (2013) 216 def.
	Quadro per le politiche dell'energia e del clima (COM (2014) 15 final
	Libro bianco del 1° aprile 2009 “L'adattamento ai cambiamenti climatici: verso un quadro d'azione europeo” COM (2009) 147 def.
Energia ed emissioni climalteranti	Comunicazione della Commissione Europea del 29 novembre 2018 "Un pianeta pulito per tutti. Visione strategica europea a lungo termine per un'economia prospera, moderna, competitiva e climaticamente neutra"
	D. Lgs 29/12/2003 n. 387 – Attuazione della Direttiva 2001/77/CE sulla promozione delle fonti rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità. (G.U. n. 25 del 31 gennaio 2004 - s.o. n. 17)
	D.M. 28/07/2005 – Criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare
	Delibera AEEG n° 188/05 – Definizione del soggetto attuatore e delle modalità per l'erogazione delle tariffe incentivanti degli impianti fotovoltaici, in attuazione dell'articolo 9 del DM 28/07/2005
	Protocollo di Kyoto (entrato in vigore il 16 febbraio 2005), accordo internazionale, sottoscritto nel 1997 da 87 paesi, che indicano gli obiettivi per la riduzione dei gas ad effetto serra: viene fissata per i paesi industrializzati una diminuzione del 5% in media (6,5% per l'Italia) entro il 2021, rispetto ai loro livelli di emissione del 1990
	Direttiva 2018/2001/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili
	Direttiva 2018/2002/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018 che modifica la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica
	Regolamento 2018/842/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 maggio 2018 relativo alle riduzioni annuali vincolanti delle emissioni di gas serra a carico degli Stati membri nel periodo 2021-2030 come contributo all'azione per il clima per onorare gli impegni assunti a norma dell'accordo di Parigi e recante modifica del regolamento (UE) n. 525/2013
	Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica
	Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni dell'8 marzo 2011 “Una tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050” COM (2011) 112 def
	Direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia
	Europa 2020 Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva COM (2010) 2020 def

	Decisione n. 406/2009/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente gli sforzi degli Stati membri per ridurre le emissioni dei gas a effetto serra al fine di adempiere agli impegni della Comunità in materia di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra entro il 2020
	Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili - Direttiva 2009/28/CE abrogata da Direttiva (UE) 2018/2001 al 1° luglio 2021 del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili
	Decisioni del Consiglio europeo dell'8-9 marzo 2007
	D. Lgs. n. 73/2020 del 14 luglio 2020 - Attuazione della direttiva 2018/2002/UE che modifica la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica
	Proposta di Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (31/12/2018 a cura di Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell'Ambiente e Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti) – approvato 2019
	Strategia Energetica Nazionale (10 novembre 2017 - Ministero dello Sviluppo Economico e Ministero dell'Ambiente)
	Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica 2017
	Decreto Interministeriale 19 giugno 2017 - Piano per l'incremento degli edifici a energia quasi zero
	D.M. 22/12/2017 - Modalità di funzionamento del Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica
	D. Lgs. n. 102/2014 del 4 luglio 2014 e s.m.i. - Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica) che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE
	D. Lgs. n. 28/2011 del 3 marzo 2011 Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.
	D.lgs. n. 28 del 03.03.2011, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE. (11G0067)
	D.M. 15 marzo 2012 Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili 'Burden sharing'
	Decreto Dirigenziale n.176 del 12 gennaio 2017, testo unico sull'efficienza energetica degli edifici
	L. n. 34 del 27 aprile 2022 "Misure urgenti per il contenimento dei costi dell'energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali", vigente dal 29-4-2022. Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 1° marzo 2022, n. 17, recante misure urgenti per il contenimento dei costi dell'energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali. Con il quale il governo, modificando il DL 28/2011, ha significativamente semplificato il regime autorizzativo relativo all'installazione di impianti solari e fotovoltaici. (riferimento ad art.9 DL.n17/2022)
Qualità dell'aria	Decisione di esecuzione 2020/2126/UE della Commissione del 16 dicembre 2020 che stabilisce le assegnazioni annuali di emissioni degli Stati membri per il periodo 2021-2030 a norma del regolamento 2018/842/UE del Parlamento europeo e del Consiglio
	Decisione 2020/1722/UE della Commissione del 16 novembre 2020 relativa al quantitativo unionale di quote da rilasciare nel 2021 nell'ambito del sistema di scambio delle quote di emissioni dell'UE
	Regolamento di esecuzione 2020/2085/UE della Commissione del 14 dicembre 2020 che modifica e rettifica il regolamento di esecuzione 2018/2066/UE concernente il monitoraggio e la comunicazione delle emissioni di gas a effetto serra ai sensi della direttiva 2003/87/CE del Parlamento europeo e del Consiglio
	Decisione di esecuzione 2019/2005/UE della Commissione del 29 novembre 2019 relativa alle emissioni di gas a effetto serra disciplinate dalla decisione n. 406/2009/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per ciascuno Stato membro per l'anno 2017

	Direttiva 2016/2284/UE del 14 dicembre 2016 del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici, che modifica la direttiva 2003/35/CE e abroga la direttiva 2001/81/CE
	Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa
	Direttiva 2004/107/EC del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 dicembre 2004 concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente, denominata 'Fourth Daughter Directive'
	Legge n. 141/2019 del 12 dicembre 2019 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 14 ottobre 2019, n. 111, recante misure urgenti per il rispetto degli obblighi previsti dalla direttiva 2008/50/CE sulla qualità dell'aria e proroga del termine di cui all'articolo 48, commi 11 e 13, del decreto-legge 17 ottobre 2016, n. 189, convertito, con modificazioni, dalla legge 15 dicembre 2016, n. 229. (19G00148)
	D. Lgs n. 81/2018 del 30 maggio 2018 - Attuazione della direttiva (UE) 2016/2284 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 dicembre 2016, concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici che modifica la direttiva 2003/35/CE e abroga la direttiva 2001/81/CE (18G00096)
	D. Lgs. n. 250/2012 del 24 dicembre 2012 - Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155, recante attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa. (13G00027)
	D. Lgs. n. 155/2010 - Attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa
	DGR n. XI/983 del 11 dicembre 2018 - Disciplina delle attività cosiddette «In Deroga» ai sensi dell'art. 272, commi 2 e 3, del d.lgs. n. 152/06 «Norme in materia ambientale» sul territorio regionale e ulteriori disposizioni in materia di emissioni in atmosfera
	DGR n. XI/982 11 dicembre 2018 - Disciplina delle attività ad inquinamento scarsamente rilevante ai sensi dell'art. 272, comma 1, del d.lgs. n. 152/06 «Norme in materia ambientale» collocate sul territorio regionale
	LR n. 24/2006 - Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente
	DGR n. 7095/2017 del 18 settembre 2017 - Nuove misure per il miglioramento della qualità dell'aria in attuazione del Piano Regionale degli interventi per la qualità dell'aria (PRIA) e dell'accordo di Programma di Bacino Padano 2017.
	DGR n. 2605/2011 - Zonizzazione del territorio regionale in zone e agglomerati per la valutazione della qualità dell'aria ambiente ai sensi dell'art.3 del D.Lgs. 13 agosto 2010, n. 155 – revoca della DGR n. 5290/2007
Agenti fisici	Direttiva 2013/59/Euratom, che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, e che abroga le direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom e 2003/122/Euratom
	Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale
	D. Lgs. 101/2020 del 31 luglio 2020 - Attuazione della direttiva 2013/59/Euratom, che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, e che abroga le direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom e 2003/122/Euratom e riordino della normativa di settore in attuazione dell'articolo 20, comma 1, lettera a), della legge 4 ottobre 2019, n. 117. (20G00121)
	D. Lgs. 194/2005 che recepisce la Direttiva 2002/49/CE
	DPR 30/03/2004 n. 142 - Disposizioni per il contenimento e la previsione dell'impatto acustico derivante dal traffico veicolare
	LN n. 36/2001 e s.m.i. Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

	D.M. 16/03/1998 - Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico
	DPCM 14/11/97 - Determinazione dei valori limite alle sorgenti sonore
	LN n. 447/1995 e s.m.i. - Legge quadro sull'inquinamento acustico
	DPCM 1° marzo 1991 - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
	LR n.13/2001 - Norme in materia di inquinamento acustico
	LR n.11/2001 - Norme sulla protezione ambientale dell'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per telecomunicazioni e per la radiotelevisione
Acque	Direttiva 2020/2184/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2020 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano
	Decisione di esecuzione 2020/1161/UE della Commissione del 4 agosto 2020 che istituisce un elenco di controllo delle sostanze da sottoporre a monitoraggio a livello dell'Unione nel settore della politica delle acque in attuazione della direttiva 2008/105/CE del Parlamento europeo e del Consiglio
	Piano per la salvaguardia delle risorse idriche europee, COM (2012) 674 def
	Tabella di marcia per un uso efficiente delle risorse, COM (2011) 571 def
	Direttiva 2006/118/CE sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento
	Direttiva 2000/60/CE e s.m.i. che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque
	D. Lgs. n. 30/2009 - Attuazione della Direttiva 2006/118/CE sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento
	D. Lgs. n. 152/2006 - Norme in materia ambientale' e s.m.i. Parte terza "norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche"
	LR n. 26/2003 e s.m.i. - Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche
Suolo e sottosuolo	Tabella di marcia per un uso efficiente delle risorse, COM (2011) 571 def
	Strategia Tematica per la Protezione del Suolo, COM (2006) 231 def
	D. Lgs. n.152/2006 - Norme in materia ambientale e s.m.i. – Parte terza "norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche"
	LR n. 31/2014 - Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato
	DGR n. 3075/2012 - Politiche per l'uso e la valorizzazione del suolo – Consuntivo 2011 e Agenda 2012
Rifiuti	Direttiva 2018/851/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti
	Direttiva 2008/98/CE - Direttiva quadro sui rifiuti
	Decreto direttoriale del Ministero della Transizione Ecologica del 9 agosto 2021, recante l'approvazione delle linee guida sulla classificazione dei rifiuti (21A05065)
	D. Lgs. n. 116/2020 del 3 settembre 2020 - Attuazione della direttiva 2018/851/UE che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti e attuazione della direttiva 2018/852/UE che modifica la direttiva 1994/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio. (20G00135)
	D. Lgs. 152/2006 e s.m.i – Norme in materia ambientale e s.m.i. - Parte IV "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati"
	LR n. 26/2003 e s.m.i. - Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche

Flora, fauna e biodiversità	“La nostra assicurazione sulla vita, il nostro capitale naturale: strategia dell’UE sulla biodiversità fino al 2020”, COM (2011) 244 def
	Direttiva 92/43/CE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche e s.m.i.
	DPR n. 102/2019 del 5 luglio 2019 - Regolamento recante ulteriori modifiche dell'articolo 12 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. (19G00108)
	Strategia nazionale per la Biodiversità – Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2010
	DPR n. 357/1997 e s.m.i., norma di recepimento della Direttiva 92/43/CE
	DGR n.10962/2009 che ha approvato il disegno definitivo della Rete Ecologica Regionale
	LR n.10/2008 - Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea
	LR n.16/2007 - Testo unico delle leggi regionali in materia di istituzione dei parchi
Paesaggio e beni culturali	Convenzione Europea del Paesaggio, Consiglio d’Europa, 2000
	LN n. 14/2006 - Ratifica ed esecuzione della Convenzione Europea del Paesaggio
	Direttiva 2001/42/CE del 27 Giugno 2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, concernente la “Valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull’ambiente”
	DLgs 152/2006 "Norme in materia ambientale”
	D. Lgs n. 42/2004 - Codice dei Beni culturali e del paesaggio
	LR n. 12/2005 e s.m.i. - Legge per il governo del territorio
Popolazione e salute umana	DGR n.1681/2005 - Modalità per la pianificazione comunale
	Strategia europea per l’ambiente e la salute, COM (2003) 338
	Il Piano di azione europeo per l’ambiente e la salute, COM (2004) 416
Campi Elettromagnetici	Libro bianco “Insieme per la salute: un approccio strategico dell’UE per il periodo 2008-2013”, COM (2007) 630
	DPCM 8/7/2003 “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”
	Legge n. 36 del 22/02/2001 “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”
	Norma CEI 211-4 “Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche”
	Linea Guida per l’applicazione del § 5.1.3 dell’Allegato al DM 29.05.08 emanata da ENEL Distribuzione S.p.A
	Norma CEI 106-11 “Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8/07/2003” (Art.6)
Campi Elettromagnetici	L.R. n. 11 dell’11 maggio 2001 “Norme sulla protezione ambientale dall’esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e per la radiotelevisione”.

18. Indice delle figure e delle tabelle

Figure

Figura 1 Comuni del Consorzio della Media Pianura Bergamasca e rete consortile - Fonte: banca dati Consorzio della Media Pianura Bergamasca e rete consortile	39
Figura 2 Tre Polarità Strategiche della Rigenerazione (PSR) - Fonte: Relazione Illustrativa Generale – PGT 2023	47
Figura 3 Obiettivi del Piano Urbano del Traffico - Fonte: PUT, 2013	51
Figura 4 Fasi di sviluppo del Progetto Cli.C. Bergamo! - Fonte: <i>comune.bergamo.it</i>	58

Tabelle

Tabella 1 PUMS: Set di obiettivi generali e specifici - Fonte: PUMS Bergamo, Proposta di Piano urbano della mobilità sostenibile di Bergamo (2030), pp. 15-16	54
Tabella 2 azioni previste, i soggetti coinvolti e i risultati attesi - Fonte: STC	59
Tabella 3 Ambito di intervento, informazione e formazione PEC - Fonte: PEC, Comune di Bergamo	72
Tabella 4 Sintesi quadro normativo di riferimento - Fonte: Elaborazione Arup	80