

ATB Mobilità S.p.A.

**REDAZIONE DEL PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE
DEL COMUNE DI BERGAMO**



**VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA
(VAS)
RAPPORTO AMBIENTALE**

AUTORE:

DOTT. GIOVANNI SCIUTO
PER TRT TRASPORTI E TERRITORIO

MILANO, MARZO 2019



URBANLAB
LABORATORIO DI URBANISTICA E ARCHITETTURA

Seconda di copertina

Cliente	ATB Mobilità S.p.A.
Riferimento contratto	Prot. n. 434 AMT n. di rep. 5 del 25 luglio 2018
Nome progetto	Redazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile del Comune di Bergamo
Nome file	PUMS-Bergamo_Rapporto Ambientale
Versione	2
Data	01/03/2019

Classificazione del documento

Bozza	☐	Finale	☒	Riservato	☐	Pubblico	☒
-------	--------------------------	--------	-------------------------------------	-----------	--------------------------	----------	-------------------------------------

Autore	Giovanni Sciuto (UrbanLab)
Approvazione finale	Patrizia Malgieri (TRT)

Contatti

TRT Trasporti e Territorio
Via Rutilia 10/8, Milano - Italia
Tel: +39 02 57410380
E-mail: info@trt.it
Web: www.trt.it

Dott. Giovanni Sciuto
c/o Urbanlab, Via Roma 110, Magenta (MI) - Italia
Tel: +39 02 9785240
E-mail: info@studiourbanlab.it
Web: www.studiourbanlab.it

PREMESSA 1

1.	LA VAS: RIFERIMENTI NORMATIVI	2
1.1.	RIFERIMENTI GENERALI E NORMATIVI	3
2.	PROCESSO METODOLOGICO	4
2.1.	La struttura del processo di VAS per il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile	7
2.1.1.	I soggetti coinvolti nel processo	10
2.1.2.	Modalità di consultazione, comunicazione e informazione	15
2.1.3.	Documenti costitutivi del percorso di valutazione ambientale	16
3.	DEFINIZIONE ED ANALISI DELL'AMBITO DI INFLUENZA PROPOSTO	19
3.1.	QUADRO DI RIFERIMENTO PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO	20
3.1.1.	Il Piano Territoriale Regionale	21
3.1.2.	Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale	34
3.1.3.	Il PGT di Bergamo	38
3.1.4.	Il Piano Territoriale di Coordinamento del Parco dei Colli	40
3.1.5.	Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del Distretto Idrografico Padano - PGRA	43
3.1.6.	Criteri di riferimento ambientale sovraordinati: La strategia dell'UE per lo sviluppo sostenibile	45
3.2.	QUADRO CONOSCITIVO AMBIENTALE: ANALISI DI CONTESTO	47
3.2.1.	Gli elementi d'aria vasta	47
3.2.2.	Il territorio di Bergamo: ambito di studio	49
4.	GLI OBIETTIVI E LE STRATEGIE DEL PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE	84
5.	ILLUSTRAZIONE DEI CONTENUTI DEL PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE	88
5.2.	LO SCENARIO DI RIFERIMENTO	89
5.3.	GLI SCENARI DI PIANO	91
5.3.1.	Rete stradale e sua regolamentazione	91
5.3.2.	Trasporto pubblico	91
5.3.3.	Sistema della sosta	92
5.3.4.	Ciclabilità	93
5.3.5.	Gestione della domanda di mobilità	93
5.3.6.	Logistica urbana	94

5.3.7.	ITS (Intelligent Transport System)	Errore. Il segnalibro non è definito.
6.	LA VALUTAZIONE DELLA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE	96
6.1.	ANALISI DI COERENZA ESTERNA DEGLI OBIETTIVI DEL PUMS	99
6.1.1.	valutazione coerenza verticale	99
6.1.2.	valutazione coerenza orizzontale	103
6.2.	ANALISI DI COERENZA INTERNA TRA STRATEGIE E OBIETTIVI DEL PUMS	109
6.3.	VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI DEL PUMS SUL SISTEMA SOCIO-ECONOMICO, AMBIENTALE E TERRITORIALE DI RIFERIMENTO	110
7.	MISURE PREVISTE PER IMPEDIRE, RIDURRE E COMPENSARE EFFETTI NEGATIVI SULL'AMBIENTE.....	111
8.	IL MONITORAGGIO DELL'AMBIENTE NEL TEMPO.....	116
8.1.	La selezione degli indicatori per il monitoraggio	117
8.1.1.	Gli indicatori del DM 4 Agosto 2017	118
8.1.2.	Gli indicatori del PUMS	121
9.	GLI EFFETTI SULLA RETE NATURA 2000.....	124
9.1.	RIFERIMENTI NORMATIVI	125
9.2.	RETE NATURA 2000 NEL TERRITORIO COMUNALE.....	126
9.3.	VALUTAZIONE DI INCIDENZA	126

PREMESSA

L'Amministrazione Comunale ha dato ufficialmente corso, con Delibera di Giunta Comunale n. 0374-18 del 20.09.2018, alla procedura di formazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), strumento di pianificazione strategica redatto secondo il Decreto 4 agosto 2017 (*“linee guida per i piani urbani di mobilità sostenibile, ai sensi dell'articolo 3, comma 7, del decreto legislativo 16 dicembre 2016, n. 257”*) e, contestualmente, al procedimento di Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

La VAS è un processo introdotto dalla Direttiva europea 2001/42/CE che affianca un piano o un programma a partire dalle fasi iniziali e per tutto il procedimento, al fine di supportarlo nelle scelte strategiche per garantire uno sviluppo sostenibile.

Il processo di VAS ha già espletato la prima fase di orientamento (SCOPING) nel quale è stato definito il quadro di attenzione ambientali. In questa sede, attraverso il presente Rapporto Ambientale si verificherà se il quadro di orientamento definito sia stato recepito dal Piano. Come richiesto da normativa il presente Rapporto Ambientale verrà corredato dalla Sintesi non Tecnica.

1. LA VAS: RIFERIMENTI NORMATIVI

La VAS costituisce per il piano l'elemento costruttivo, valutativo, gestionale e di monitoraggio. La materia ambientale, di cui la VAS fa parte, è una materia importante e complessa e la normativa di riferimento è sviluppata a vari livelli, da quello Europeo e comunitario a quello regionale.

1.1. RIFERIMENTI GENERALI E NORMATIVI

La Valutazione Ambientale Strategica di piani e programmi (VAS) è stata introdotta dalla Direttiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27/06/01, con l'obiettivo *“di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile”* (Art. 1).

A livello nazionale la Direttiva 2001/42/CE è stata recepita con la parte seconda del D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 entrata in vigore il 31 luglio 2007, modificata e integrata dal D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 entrato in vigore il 13/02/2008 e dal D. Lgs. 29 giugno 2010, n. 128 pubblicato nella Gazz. Uff. 11 agosto 2010, n. 186.

In regione Lombardia la VAS trova riferimento normativo nella L.R. 11 marzo 2005 n. 12, all'articolo 4, a cui hanno fatto seguito, per gli aspetti procedurali, gli *Indirizzi Generali per la Valutazione Ambientale di Piani e Programmi* approvati con DCR n. VIII/351 del 13/03/2007, ulteriormente specificati con DGR n. VIII/6420 del 27/12/2007.

Con la DGR n. VIII/10971 del 30 dicembre 2009 e DGR n. IX/761 del 10 novembre 2010 gli aspetti metodologici e procedurali sono stati ulteriormente perfezionati, in particolare con riferimento alle specifiche casistiche di piani e programmi. Ulteriore approfondimento della materia VAS avviene con la DGR n. IX/278922 dicembre 2011 – Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi - VAS (art. 4, L.R. n. 12/2005) - Criteri per il coordinamento delle procedure di valutazione ambientale (VAS) – Valutazione di incidenza (VIC) - Verifica di assoggettabilità a VIA negli accordi di programma a valenza territoriale (art. 4, comma 10, L.R. 5/2010).

Tale procedura di Valutazione si configura come un sviluppo continuo e integrato nel processo di pianificazione, dall'inizio dell'elaborazione del PUMS alla fase di attuazione e monitoraggio dello stesso, integrando la dimensione ambientale con quella economica e sociale. La VAS, fornendo al pianificatore il quadro degli effetti ambientali potenzialmente inducibili dai piani esaminati, assume inoltre il valore di uno strumento di supporto alle decisioni pianificatorie.

La direttiva prevede che la VAS trovi espressione nel Rapporto Ambientale, che costituisce parte integrante degli atti di pianificazione. Il Rapporto Ambientale indicherà le modalità di integrazione dell'ambiente nel Piano e le alternative considerate, oltre che descrivere e valutare gli effetti significativi che l'attuazione del Piano potrebbe avere sull'ambiente alla luce degli obiettivi prefissati. Infine predisporrà il sistema di monitoraggio e l'indicazione di eventuali misure di mitigazione e/o compensazione. Il Rapporto Ambientale comprende inoltre una sintesi non tecnica che ne illustra i principali contenuti, comprensibile anche al pubblico non esperto. La normativa europea attribuisce particolare rilevanza alla partecipazione attiva del pubblico e delle Autorità competenti, che deve essere garantita precedentemente all'adozione e/o approvazione del Piano.

2. PROCESSO METODOLOGICO

Il processo di VAS ha il ruolo fondamentale di integrare le considerazioni ambientali nel processo di formazione del Piano, al fine di garantire che l'attività pianificatoria si mantenga entro una piena sostenibilità ambientale. L'ottica è quella di integrare i due aspetti – pianificatorio e ambientale – attraverso due processi che si sviluppano parallelamente ma in modo strettamente connesso. L'intero processo di VAS ha il compito importante di "guidare" la pianificazione/programmazione territoriale verso la sostenibilità ambientale delle scelte del piano, entrando in azione fin dall'inizio e proseguendo nella fase attuativa del piano stesso attraverso il sistema di monitoraggio.

Le metodologie normalmente utilizzate per la valutazione ambientale dei progetti possono, in linea di principio, essere utilizzate anche al fine di una valutazione riferita a decisioni e programmi di natura strategica; Per far ciò sono però indispensabili specifici adattamenti per tenere conto della diversa articolazione temporale del processo e pertanto non è ipotizzabile una sola trasposizione metodologica.

La Valutazione Ambientale Strategica deve porre particolare attenzione nel riconoscere le dimensioni e la significatività degli impatti ad un livello opportuno di dettaglio, oltre che a stimolare l'integrazione degli esiti della VAS nel processo decisionale dei piani e programmi in esame, e a mantenere il grado di incertezza nelle decisioni sotto controllo in ogni momento del processo di valutazione. La VAS non è pertanto solo elemento valutativo, ma integrandosi nel percorso di formazione del piano ne diventa elemento costruttivo, gestionale e di monitoraggio. È importante sottolineare come i processi decisionali riferiti ai piani e programmi siano fluidi e continui, e quindi la VAS, per essere realmente efficace ed influente, deve intervenire nelle fasi nei momenti e secondo le modalità ritenute più opportune. A tale riguardo, si evidenzia come gli Indirizzi generali per la VAS della Regione Lombardia, già precedentemente richiamati, dichiarino espressamente come (punto 3.2, primo comma) *“il significato chiave della VAS è costituito dalla sua capacità di integrare e rendere coerente il processo di pianificazione orientandolo verso la sostenibilità”*.

Evidenziando, dunque, come la VAS sia essenzialmente uno strumento di supporto ed accompagnamento alla formazione del piano, occorre certamente una buona indagine conoscitiva ma riferita strettamente a queste finalità, senza che il rigore analitico divenga un requisito fine a sé stesso, avendo sempre presente che la VAS rappresenta uno strumento per arrivare ad un fine e non è essa stessa il fine ultimo. In questo senso, con il consolidarsi delle esperienze, sempre più l'attenzione del processo di valutazione si è spostata verso la comprensione del percorso decisionale, per ottenere risultati che, come la stessa norma richiede, siano innanzitutto efficaci. Questo permette di giungere ad un processo in cui il Piano viene sviluppato basandosi su di un più ampio set di prospettive, obiettivi e costrizioni, rispetto a quelli inizialmente identificati dal proponente; rappresentando uno strumento di supporto sia per il proponente che per il decisore: inserendo la VAS nel processo lineare “proponente-obiettivi-decisori-piano”, si giunge infatti ad una impostazione che prevede il ricorso a continui feedback sull'intero processo.

La VAS deve essere intesa, dunque, più come uno strumento di aiuto alla formulazione del Piano, che non un elaborato tecnico autonomo. La preparazione del documento, ossia del Rapporto Ambientale, è la conseguenza del percorso di VAS espletato. Tale rapporto rappresenta la testimonianza del processo utilizzato e dei contenuti che ne sono scaturiti, resa disponibile per future revisioni.

In questo senso, il rapporto finale di VAS deve essere un documento conciso, con indicazioni chiare sui seguenti argomenti:

- la proposta ed il contesto programmatico e pianificatorio di riferimento;
- le alternative possibili;
- le loro conseguenze ambientali e la loro comparazione;
- le difficoltà incontrate nella valutazione e le incertezze dei risultati;
- le raccomandazioni per l'attuazione della proposta, ordinate secondo una scala di priorità, le indicazioni per gli approfondimenti e per il monitoraggio dopo che la decisione è stata presa.

Relativamente al processo di pianificazione, appaiono estremamente importanti i seguenti elementi:

- la VAS deve essere inserita nei punti strategici del processo decisionale, se si vuole che sia efficace per il processo;
- si deve iniziarne l'applicazione fin dalle prime fasi e deve accompagnare tutto il processo decisionale;
- la VAS ha tra i suoi fini principali quello di mostrare le conseguenze delle azioni previste, dando pertanto importanti informazioni ai decisori.

La VAS deve potere intervenire fin dalle prime fasi del percorso di pianificazione, quando si delineano le prime opzioni strategiche alternative sulla base della prefigurazione di uno o più scenari futuri. Proprio sulla comparazione tra alternative si possono meglio sviluppare le potenzialità della valutazione strategica, ed è per questo motivo che le prime applicazioni della VAS dovrebbero dunque anticipare la formulazione del disegno di piano, attraverso quella che in gergo tecnico viene denominata come una valutazione “*ex ante*”.

All'interno delle *Linee Guida per la valutazione ambientale di piani e programmi*, pubblicate nell'ottobre 2004 nell'ambito del progetto europeo ENPLAN, troviamo definite **le quattro fasi principali**:

- Fase 1 - Orientamento e impostazione;
- Fase 2 - Elaborazione e redazione;
- Fase 3 - Consultazione/adozione/approvazione;
- Fase 4 - Attuazione e gestione.

Queste fasi sono comuni al processo di pianificazione e a quello di valutazione, per una piena integrazione della dimensione ambientale nella pianificazione e programmazione che implica un evidente cambiamento rispetto alla concezione derivata dalla applicazione della Valutazione di Impatto Ambientale dei progetti.

Tali Linee Guida sottolineano come questo cambiamento sia soprattutto nell'integrazione della dimensione ambientale nel piano a partire dalla fase di impostazione del piano stesso fino alla sua attuazione e revisione. Ciò comporta che l'integrazione debba essere continua e che si sviluppi durante tutte le sopra citate quattro fasi principali del ciclo di vita di un piano. L'elaborazione dei contenuti di ciascuna fase è coerentemente integrata con la Valutazione Ambientale, a prescindere dalle articolazioni procedurali e dalle scelte metodologiche operate dalle norme e dalla prassi operativa delle amministrazioni. La validità dell'integrazione è anche legata alla capacità di dialogo tra progettisti di piano e valutatori ambientali e alla rispettiva capacità di calarsi nelle reciproche tematiche. Da ciò ne deriva che le attività del processo di valutazione non possono essere separate e distinte da quelle inerenti il processo di piano.

2.1. La struttura del processo di VAS per il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile

Per quanto attiene la redazione del PUMS della città di Bergamo, il percorso di VAS si è avviato fin dalle prime fasi di formulazione delle proposte d'intervento attraverso un confronto ed uno scambio reciproco di informazioni tra esperti di tematiche ambientali, Amministrazione Comunale e progettisti.

Al fine di poter disporre di un riferimento metodologico e scientifico condiviso, **la struttura metodologica** generale assunta per la VAS è **quella proposta dalla Regione Lombardia** nell'ambito del progetto internazionale di ricerca ENPLAN "*Evaluation Environnemental des Plans et Programmes*".

Di seguito si riporta un'esplicazione sintetica e preliminare delle attività che articolano il procedimento di VAS del PUMS (secondo lo **schema procedurale di VAS di cui all'Allegato 1 – modello generale**) e declinate in ragione del processo specifico ma coerenti con il quadro metodologico sopra delineato.

Lo **schema metodologico generale** che si è previsto di attivare per la VAS, illustrato nello schema che segue, si sviluppa attraverso le seguenti tappe fondamentali:

1. Attivazione del processo di VAS e definizione degli obiettivi generali della variante di PUMS con l'integrazione preliminare della dimensione ambientale attraverso i primi confronti con gli esperti ambientali;
2. Raccolta ed implementazione nel progetto degli orientamenti strategici dell'Amministrazione Comunale di Bergamo;
3. Percorso di partecipazione con i primi confronti con gli Enti territoriali coinvolti e con le autorità competenti in materia ambientale in occasione della prima seduta della Conferenza di Valutazione, finalizzata alla condivisione della metodologia generale VAS;
4. Elaborazione del quadro conoscitivo attraverso l'analisi di contesto e perfezionamento degli obiettivi generali di Piano;
5. Formulazione dello scenario strategico di Piano e valutazione di coerenza esterna in relazione ai contenuti ambientali degli strumenti di pianificazione territoriale e programmazione sovraordinati;

6. Completamento dell'analisi ambientale di dettaglio, con formulazione degli obiettivi ambientali specifici rispetto ai quali verificare la sostenibilità della proposta d'intervento, anche attraverso l'utilizzo di opportuni indicatori ambientali;
7. Individuazione delle possibili alternative d'intervento e loro confronto in relazione agli effetti ambientali attesi;
8. Selezione della proposta di Piano e sua verifica di coerenza interna rispetto al sistema di obiettivi ambientali specifici, al fine di verificare che ad ogni obiettivo corrisponde di fatto un'azione;
9. Presentazione della proposta di Piano definitiva e del relativo Rapporto Ambientale VAS in occasione dell'ultima seduta della Conferenza di Valutazione.

Il processo di VAS si articolerà secondo il modello consolidato previsto dalla DGR n.9 del 2010 /761, con cui la Giunta regionale ha approvato i nuovi indirizzi per la determinazione della procedura di Valutazione Ambientale Strategica di piani e programmi (ai sensi dell'art. 4 della LR n. 12/2005 e della DCR n. 351/2007), recependo contestualmente le disposizioni di cui al D.lgs 29 giugno 2010, n. 128, con modifica ed integrazione delle dd.g.r. 27 dicembre 2008, n. 8/6420 e 30 dicembre 2009, n. 8/10971.

La procedura per la VAS del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile segue l'Allegato 1 della DGR 761/2010 di cui alla successiva figura.

SCHEMA generale VAS

Fase del P/P	Processo di P/P	Valutazione Ambientale VAS
Fase 0 Preparazione	P0. 1 Pubblicazione avviso di avvio del procedimento P0. 2 Incarico per la stesura del PUMS P0. 3 Esame proposte pervenute ed elaborazione del documento programmatico	A0. 1 Incarico per la redazione del Rapporto Ambientale A0. 2 Individuazione autorità competente per la VAS
Fase 1 Orientamento	P1. 1 Orientamenti iniziali del PUMS	A1. 1 Integrazione della dimensione ambientale nel PUMS
	P1. 2 Definizione schema operativo PUMS	A1. 2 Definizione dello schema operativo per la VAS, e mappatura dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico coinvolto
	P1.3 Identificazione dei dati e delle informazioni a disposizione dell'ente su territorio e ambiente	A1. 3 Verifica della presenza di Siti Rete Natura 2000 (SIC/ZPS)
Valutazione	Avvio del confronto	
Fase 2 Elaborazione e redazione	P2.1 Determinazione obiettivi generali	A2. 1 Definizione dell'ambito di influenza (scoping), definizione della portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale
	P2.2 Costruzione scenario di riferimento e di Piano	A2. 2 Analisi di coerenza esterna
	P2. 3 Definizione di obiettivi specifici, costruzione di alternative/scenari di sviluppo e definizione delle azioni da mettere in campo per attuarli	A2. 3 Stima degli effetti ambientali attesi A2. 4 Valutazione delle alternative di p/p A2. 5 Analisi di coerenza interna A2. 6 Progettazione del sistema di monitoraggio A2. 7 Studio di Incidenza delle scelte del piano sui siti di Rete Natura 2000 (se previsto)
	P2. 4 Proposta di PUMS	A2. 8 Proposta di Rapporto Ambientale e sintesi non tecnica
	Deposito della proposta di Piano, del Rapporto Ambientale e dello Studio di Incidenza	
Conferenza di valutazione	Valutazione della proposta di PUMS e del Rapporto Ambientale	
	Valutazione di incidenza (se prevista): acquisito il parere obbligatorio e vincolante dell'autorità preposta	
Decisione	PARERE MOTIVATO	
	<i>Predisposto dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità precedente</i>	
Fase 3 Adozione approvazione	3. 1 ADOZIONE il Consiglio Comunale adotta: - PUMS - Rapporto Ambientale - Dichiarazione di sintesi	
	3. 2 DEPOSITO / PUBBLICAZIONE / TRASMISSIONE - deposito presso i propri uffici e pubblicazione sul sito web SIVAS del: PUMS, RA, Sintesi non Tecnica, Parere ambientale motivato, Dichiarazione di Sintesi e sistema di monitoraggio. - comunicazione dell'avvenuto deposito ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati. - pubblicazione sul BURL della decisione finale.	
	3. 3 RACCOLTA OSSERVAZIONI	
	3. 4 Controdeduzioni alle osservazioni presentate a seguito di analisi di sostenibilità ed eventuale convocazione conferenza di valutazione	
Verifica di compatibilità della Provincia	La provincia, garantendo il confronto con il comune interessato, valuta esclusivamente la compatibilità del DdP con il proprio piano territoriale di coordinamento entro centoventi giorni dal ricevimento della relativa documentazione, decorsi inutilmente i quali la valutazione si intende espressa favorevolmente – ai sensi comma 5 – art. 13, l.r. 12/2005.	
	PARERE MOTIVATO FINALE	
	<i>nel caso in cui siano presentate osservazioni</i>	
	aggiornamento degli atti del PUMS in rapporto all'avvenuto accoglimento delle osservazioni	
	3. 5 APPROVAZIONE - PUMS - Rapporto Ambientale - Dichiarazione di sintesi finale	
	Deposito nella segreteria comunale ed invio alla Provincia e alla Regione (ai sensi del comma 10, art. 13, l.r. 12/2005); pubblicazione su web; pubblicazione dell'avviso dell'approvazione definitiva All'Albo pretorio e sul BURL (ai sensi del comma 11, art. 13, l.r. 12/2005);	
Fase 4 Attuazione gestione	P4. 1 Monitoraggio dell'attuazione del PUMS P4. 2 Monitoraggio dell'andamento degli indicatori previsti P4. 3 Attuazione di eventuali interventi correttivi	A4. 1 Rapporti di monitoraggio e valutazione periodica

Figura 2.1. Tabella – schema generale del processo di VAS. Fonte: Regione Lombardia, allegato 1 a della DGR n.9 del 2010 /761

2.1.1. I soggetti coinvolti nel processo

La scelta dei soggetti interessati al processo di VAS, la definizione delle modalità di informazione, nonché l'individuazione dei momenti di Partecipazione e Consultazione rappresentano elementi imprescindibili della valutazione ambientale.

La DGR sopra citata identifica i seguenti **soggetti interessati**:

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

Qualora il piano si proponga quale raccordo con altre procedure, come nel caso in cui l'ambito di influenza del Piano interessi direttamente o indirettamente siti rappresentativi per la conservazione del patrimonio naturale di interesse comunitario della Rete europea Natura 2000, ovvero Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e/o Zone di Protezione Speciale (ZPS), è soggetto interessato al procedimento anche l'Autorità competente in materia di SIC e ZPS (punto 7.2 degli Indirizzi generali regionali).

L'Autorità competente per la VAS (Autorità con compiti di tutela e valorizzazione ambientale, individuata dalla pubblica amministrazione, che collabora con l'Autorità procedente/proponente nonché con i soggetti competenti in materia ambientale, al fine di curare l'applicazione della direttiva e dei presenti indirizzi) è individuata con atto formale reso pubblico mediante inserzione sul web.

Un passaggio fondamentale per la VAS è la consultazione obbligatoria di soggetti competenti in materia ambientale, dell'Autorità competente in materia di Rete Natura 2000 (SIC e ZPS), per l'espressione in merito alla Valutazione di Incidenza, e degli enti territorialmente interessati, individuati dall'Autorità procedente ed invitati a partecipare a ambiti istruttori convocati al fine di acquisire i loro pareri in merito alla sostenibilità delle scelte di Piano (Conferenza di Valutazione).

Infine il pubblico è definito come una o più persone fisiche o giuridiche, secondo la normativa vigente, e le loro associazioni, organizzazioni o gruppi, che soddisfino le condizioni incluse nella Convenzione di Aarhus.

Nello specifico, i soggetti tecnici interessati ed il pubblico individuati dall'Amministrazione per il relativo coinvolgimento nel processo di pianificazione e valutazione del PUMS, stabiliti con deliberazione di Giunta n. 0374-18 del 20.09.2018, sono:

- **Autorità procedente:** Servizio Mobilità e Trasporti;
- **Autorità competente:** Dirigente della Direzione Edilizia Privata, SUEAP e Ambiente, supportato dal Servizio Ecologia e Ambiente;
- **Soggetti competenti in materia ambientale:** ATS della Provincia di Bergamo; ARPA Lombardia e Dipartimento di Bergamo; Consorzio Parco dei Colli di Bergamo; Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Lombardia; Corpo forestale dello Stato.
- **Enti territorialmente interessati:** Regione Lombardia; Provincia di Bergamo; Comuni confinanti (Torre Boldone, Gorle, Seriate, Orio al Serio, Azzano San Paolo, Stezzano, Lallio, Treviolo, Curno, Mozzo, Valbrembo, Paladina, Sorisole, Ponteranica);
- **Settori del pubblico interessati all'iter decisionale:** Italia Nostra; NVVF; Lega Ambiente;
- **Autorità competente in materia di SIC:** Parco dei Colli di Bergamo.

2.1.1.1. Il percorso di partecipazione pubblica

L'approccio metodologico pone l'accento sul fatto che il processo di decisione nell'attività di Pianificazione Territoriale e strategica è un complesso processo interattivo in cui la dimensione della **partecipazione** della cittadinanza, in forma individuale o organizzata, diventa **fondamentale** per pervenire ad una decisione legittimata e soggetta al consenso.

Nell'arco del percorso di partecipazione pubblica si prevede l'attivazione di forme distinte di partecipazione che coinvolgeranno singoli cittadini, gruppi organizzati, associazioni di categoria, nel tentativo di informarsi sul maggior numero di punti di vista possibili e restituire così un quadro multiforme dei desideri della città.

Saranno quindi rappresentati ruoli e punti di vista (interessi, preoccupazioni, obiettivi, ecc.) dei molteplici attori (stakeholders, gruppi di interesse, ecc.) coinvolti, senza dover necessariamente individuare una posizione condivisa.

Il percorso di partecipazione previsto inizia con l'avvio del procedimento e si conclude con l'adozione del PUMS e del Rapporto Ambientale, a seguito della quale si apre il percorso di approvazione che prevede un meccanismo di partecipazione maggiormente istituzionale. Si rimanda invece a future valutazioni da parte dell'amministrazione circa l'opportunità di sostenere e alimentare forme di partecipazione strutturata che permangano nel percorso di formazione del Piano, finalizzate al monitoraggio della sua attuazione.

Di concerto con l'Amministrazione, si è deciso di attivare, sin dalle prime fasi del processo di valutazione ambientale (VAS) del PUMS, un percorso di coinvolgimento attivo dei cittadini; di seguito si segnalano in modo sintetico i contenuti delle macro fasi funzionali su cui si sviluppa il processo partecipativo:

- Attività di coinvolgimento prima della definizione del Piano (COINVOLGIMENTO PREVENTIVO);

- Svolgimento di FOCUS GROUP, insieme agli estensori del Piano, in cui verranno affrontati anche gli aspetti ambientali ritenuti prioritari.

COINVOLGIMENTO PREVENTIVO

Il Processo di partecipazione proposto ha visto come primo passaggio la pubblicazione, sul sito istituzionale del Comune di Bergamo, dell'avviso di avvio del procedimento della redazione del PUMS seguito da una prima richiesta partecipativa, attraverso la compilazione di uno specifico **questionario**.

L'indagine, della durata di un mese e mezzo circa (21 settembre-9 novembre), è stata pubblicata sul geoportale del Comune di Bergamo (SIGI). Ai cittadini è stato proposto un questionario, strutturato al fine di evidenziare:

- la caratteristica del campione dal punto di vista anagrafico (sesso e fascia di età);
- la condizione occupazionale dell'intervistato, disaggregata per macro-categoria;
- i luoghi di residenza e di lavoro/studio;
- il modo di trasporto abitualmente impiegato per compiere un determinato spostamento urbano e/o extraurbano;
- le principali criticità riscontrate nel percorso a piedi e in bicicletta nel comune di residenza;
- le principali criticità nell'uso del trasporto collettivo (bus e treno) nel comune di residenza;
- le principali criticità nell'uso dell'auto/della moto nel comune di residenza;
- le principali criticità riscontrate nello spostamento extraurbano da/per Bergamo;
- la gerarchia degli investimenti nel settore della mobilità.

Le compilazioni online del questionario è stata fatta da 1.209 persone (di cui valide 1.121) aventi le seguenti caratteristiche:

- il 54,5% degli intervistati è di sesso femminile, mentre il 45,5% è di sesso maschile;
- la fascia d'età più rappresentata è quella tra i 41 e i 60 anni (56,5%) seguita da quella compresa tra i 26 e i 40 anni (26%), da quella compresa tra i 19 e i 25 anni (12%), da quella degli ultrasessantenni (4%, che per un problema tecnico non hanno potuto selezionare l'esatta età anagrafica nei primi giorni del questionario) e da quella tra i 14 e i 18 anni (2%); nessun intervistato è di età inferiore ai 14 anni;
- le categorie più rappresentative per quanto riguarda la condizione professionale risultano essere gli occupati (77%), seguiti da studenti (12%), pensionati (7%) e casalinghi (2%). I disoccupati sono il 2%;
- la maggioranza del campione (51%) risiede in un comune della Provincia di Bergamo, mentre il 43 risiede nel capoluogo; il 5% degli intervistati risiede in un'altra provincia della Lombardia o d'Italia;

- ben il 61% del campione lavora o studia a Bergamo, mentre il restante 39% lavora in un comune diverso; in questo caso l'ambito territoriale maggiormente rappresentato è costituito dalla Provincia di Bergamo (28%); lavorano o studiano nel resto della Lombardia e d'Italia l'11% degli intervistati (di questi, oltre 7 su 10 si recano in provincia di Milano per svolgere le attività professionali o di studio).

I risultati denotano che, per quanto concerne il numero di autoveicoli per componenti familiari, a fronte di un numero medio di componenti della famiglia pari a 3,0, gli individui con patente di guida sono in media 2,3; la famiglia media possiede 1,8 auto (tasso di motorizzazione: 60,5 auto ogni 100 abitanti) e 0,4 moto. A Bergamo e nella sua area urbana il numero medio di biciclette possedute per ciascuna famiglia equivale al numero dei componenti della famiglia stessa.

Analizzando invece le caratteristiche della domanda, relativa agli spostamenti sistematici esclusivamente interni a ciascun comune di residenza dell'intervistato, si evince che:

- all'interno di Bergamo vi è un considerevole utilizzo della bicicletta (31%, ben sopra la media), seguito dall'automobile (24%, sotto la media), dagli spostamenti pedonali (18%) e da quelli con il trasporto pubblico (bus e tram, 16% complessivo);
- all'interno dei diversi comuni dell'area urbana (eccetto Bergamo) prevale l'utilizzo dell'auto (34%), seguito dagli spostamenti pedonali (22,5%), da quelli con il trasporto pubblico (bus e tram, 18% complessivi) e dagli spostamenti in bicicletta (17%);
- Analizzando la ripartizione modale degli spostamenti extraurbani in ingresso o uscita da Bergamo per motivi di lavoro o studio (seconda tabella) è possibile notare come la gerarchia d'uso dei diversi modi di trasporto tra i due generi sia la medesima (fatta eccezione per i modi moto e bus, il primo preferito dai maschi e il secondo preferito dalle femmine), mentre la quota modale dell'auto sale drasticamente.

Dall'incrocio dei dati relativi alla ripartizione modale e quelli riguardanti i **motivi dello spostamento** (esclusi quelli sistematici), ripartiti per genere. Si evince che:

- L'automobile personale è il modo di trasporto preferito sia dagli uomini che dalle donne per quasi tutti i motivi di spostamento, ma con differenze notevoli a seconda dell'ambito geografico (spostamenti interni oppure extraurbani) e del motivo specifico.
- Per quanto riguarda gli spostamenti urbani, la pedonalità e la ciclabilità rivestono un ruolo di primo piano nella mobilità occasionale. L'accompagnamento dei figli a scuola avviene in maggioranza a piedi, mentre la bici è poco utilizzata. La quota del trasporto pubblico è piuttosto bassa (pesano, in questo caso, gli spostamenti urbani dei comuni diversi da Bergamo).
- Sugli spostamenti extracomunali da/per Bergamo l'analisi mostra un quadro diverso: l'utilizzo del mezzo privato motorizzato è di gran lunga prevalente per tutti i motivi e i generi, mentre cala drasticamente l'utilizzo

della bicicletta e il numero degli spostamenti pedonali. La quota del trasporto pubblico cresce grazie anche all'utilizzo del servizio ferroviario regionale.

Per quanto concerne invece le problematiche più “sentite” (pedonale, ciclabile, trasporto pubblico, auto/moto) dalla popolazione, dalla tabella allegata al PUMS (al quale si rimanda per una trattazione più esaustiva), esse cambiano in riferimento al punto di vista:

- a piedi si percepisce la velocità come la maggior criticità;
- in bicicletta la mancanza di piste ciclabile, seguita dalla poca sicurezza degli incroci e dalla velocità;
- in auto/moto risultano critici il traffico, il mancato rispetto delle regole e i parcheggi.

Da ultimo emerge che gli spostamenti urbani effettuati con il trasporto pubblico sono caratterizzati, secondo il campione, da standard di informazione, puntualità, pulizia e accessibilità non completamente adeguati ma, al tempo stesso, non problematici. L'elemento più critico, secondo gli intervistati, è quello degli orari (che non sempre sono in grado di soddisfare le esigenze della popolazione).

Successivamente a tale analisi sono stati definiti gli obiettivi del PUMS che saranno condivisi, durante una presentazione pubblica con tutti gli stakeholder, insieme al primo quadro conoscitivo del territorio e della mobilità comunale.

FOCUS GROUP

Formulate le prime proposte per il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile sono stati organizzati una serie di Focus group per approfondire temi specifici. Gli incontri si sono svolti con le seguenti modalità: breve presentazione, fatta dagli estensori del Piano, sugli argomenti oggetto del focus group (nella quale si sono illustrate le ipotesi previste nel PUMS) a cui è seguita la discussione con i presenti.

Il lavoro si è svolto in gruppi, ciascuno dei quali è stato accompagnato da un moderatore. I gruppi di lavoro sono stati i seguenti:

- **Fruizione dello spazio pubblico e ambiente**

Per affrontare le tematiche relative al miglioramento della qualità e della fruizione dello spazio pubblico, al potenziamento della rete ciclabile e pedonale, al incremento dell'accessibilità, alla realizzazione della “visione zero” verso l'azzeramento delle vittime di incidenti stradali, al miglioramento della sostenibilità del sistema della mobilità.

- **Trasporto pubblico e servizi di sharing**

Le tematiche trattate hanno riguardato il miglioramento della rete e dei servizi di trasporto pubblico (autobus, tram, treni) sia in termini di offerta che di qualità.

- **Città alta e centro storico**

Per tali aree specifiche della città si è affrontato il tema della possibile modifica di gestione della mobilità (privata, pubblica, dolce) nella città alta e nel centro storico, verificando quali potrebbero essere gli elementi di difficoltà e di opportunità e le condizioni per una sua accettabilità.

- Logistica e trasporto delle merci

Si sono approfondite le tematiche relative al trasporto delle merci in ambito urbano e alla sua possibile riorganizzazione (criteri di accesso, agevolazioni, tecnologie, servizi a supporto), verificando quali potrebbero essere gli elementi di difficoltà e di opportunità e le condizioni per una sua accettabilità.

2.1.2. Modalità di consultazione, comunicazione e informazione

La consultazione, la comunicazione e l'Informazione sono elementi imprescindibili della valutazione ambientale. La partecipazione riguarderà tutto il processo di pianificazione, individuando strumenti atti a perseguire obiettivi di qualità; essa è supportata da forme di comunicazione e informazione e dalla Conferenza di Valutazione.

Comunicazione e informazione caratterizzano inoltre il processo decisionale partecipato volto ad informare e a coinvolgere il pubblico. A tali fine l'Autorità procedente, d'intesa con l'Autorità competente per la VAS, provvede a individuare i singoli settori del pubblico interessati all'iter decisionale e a definire le modalità di informazione e di partecipazione del pubblico. Relativamente alle associazioni, organizzazioni o gruppi, si ritiene inoltre opportuno individuare tutte le realtà presenti nel territorio considerato, a seconda delle loro specificità e avviare con loro momenti di informazione e confronto.

Nello specifico, **al fine di garantire la massima condivisione** del processo di formazione di Piano e di Valutazione Ambientale, e per consentire a chiunque di trasmettere proprie osservazioni e contributi, è stato istituito uno specifico portale web sul sito internet comunale, dedicato al PUMS. Poiché risulta importante la condivisione delle informazioni, sarà data informazione degli incontri previsti e messa a disposizione tutta la documentazione inerente il Piano e la VAS. A tale scopo il Comune provvederà anche a depositare tali atti presso i propri uffici.

Infine, allo scopo di acquisire elementi informativi volti a costruire un quadro conoscitivo condiviso, per quanto concerne i limiti e le condizioni per uno sviluppo sostenibile, e ad acquisire i pareri dei soggetti interessati è attivata la Conferenza di Valutazione, alla **Conferenza di Valutazione**, convocata dall'Autorità procedente d'intesa con l'Autorità competente per la VAS, saranno invitati i soggetti competenti in materia ambientale, gli enti territorialmente interessati e tutti i soggetti identificati al fine di acquisirne i relativi suggerimenti, proposte di integrazione, nonché eventuali osservazioni sul piano e sulla VAS.

In particolare, per la VAS del PUMS di Bergamo saranno previsti almeno due incontri all'interno del processo di consultazione. La prima conferenza, svoltasi il 20.12.2018, ha riguardato la condivisione del documento di Scoping, al fine di individuare l'insieme delle attenzioni ambientali con cui il Piano dovrà rapportarsi; nella seconda seduta verranno condivisi la proposta di PUMS e il Rapporto Ambientale della VAS. Successivamente,

durante il processo di valutazione, verrà verificato coi Soggetti competenti in materia ambientali e territorialmente interessati l'eventuale necessità di prevedere ulteriori incontri tecnici.

La documentazione relativa alla VAS e al PUMS sarà sempre messa a disposizione nel portale web comunale e regionale ed inviata ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati, prima di ogni conferenza. Di ogni seduta sarà inoltre predisposto apposito verbale.

2.1.3. Documenti costitutivi del percorso di valutazione ambientale

All'interno del percorso di VAS, sino all'approvazione degli atti del Piano, verranno redatti quattro distinti elaborati tecnici di seguito esplicitati:

- **Rapporto preliminare o Documento di Scoping** (il presente elaborato), il quale dovrà definire il Quadro delle attenzioni ambientali verso le quali il processo decisionale dovrà rapportarsi nella costruzione della Proposta di PUMS;
- **Rapporto Ambientale**, utile per verificare il livello di integrazione del Quadro di riferimento, di cui sopra, all'interno delle scelte della Proposta di PUMS e definire eventuali misure di sostenibilità aggiuntive per il raggiungimento di un più elevato grado di sostenibilità del Piano;
- **Sintesi non Tecnica**, utile per la comunicazione al pubblico che sintetizza utilizzando, per quanto possibile, un linguaggio non tecnico, le diverse tematiche affrontate dal Rapporto Ambientale.
- **Studio di Incidenza**, riguardante la procedura di Valutazione di Incidenza del Piano Urbano delle Mobilità Sostenibile rispetto ai siti rappresentativi per la conservazione del patrimonio naturale di interesse comunitario della Rete europea Natura 2000, presenti nel territorio del Comune.

2.1.3.1. Documento di Scoping

Il documento di Scoping, ha la finalità di definire un **Quadro di riferimento**, ovvero un sistema contenente i riferimenti operativi e concettuali rispetto ai quali si effettua la valutazione ambientale, che, se correttamente integrato nelle scelte pianificatorie permetterà al Piano di raggiungere un elevato livello di sostenibilità. Tali riferimenti riguardano, da un lato, gli aspetti di carattere metodologico-procedurale, e, dall'altro, i contenuti e le indicazioni di carattere analitico e valutativo.

Il documento deve illustrare, inoltre, la verifica delle eventuali interferenze con i Siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS, ai sensi delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE), le quali, ove individuate, saranno opportunamente approfondite attraverso una dedicata procedura di Valutazione di Incidenza, da coordinarsi con la valutazione ambientale.

La condivisione dello stesso rappresenta un primo momento di confronto rivolto, in prima istanza, alle Autorità con specifica competenza in materia ambientale, che vengono consultate per contribuire a definire l'ambito di influenza ambientale del PUMS e la portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale. Questa

fase di confronto preliminare persegue l'obiettivo di uno scambio di informazioni e la raccolta di contributi in relazione agli aspetti di pertinenza ambientale del nuovo strumento urbanistico, al fine della condivisione del quadro conoscitivo e delle tematiche da approfondire nelle successive fasi della valutazione ambientale.

2.1.3.2. Rapporto Ambientale

Come previsto dalla normativa di riferimento, il Rapporto Ambientale, costituito dal presente elaborato, è organizzato tenendo conto dell'Allegato I della Direttiva 2001/42/CE ed includendo le informazioni indicate. Esso dovrà contenere le informazioni necessarie a individuare, descrivere e valutare i potenziali effetti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione della proposta di Piano.

Il Rapporto Ambientale verificherà il livello di integrazione della Proposta di Piano con il quadro di riferimento definito in sede di Scoping. La valutazione ambientale della Proposta di Piano verrà pertanto sviluppata seguendo i suddetti passaggi:

- articolazione degli obiettivi generali del Piano esplicitandoli ed eventualmente integrandoli con quelli relativi agli aspetti più strettamente ambientali. Si provvederà inoltre alla raccolta di quelli eventualmente derivanti dalle attività di partecipazione;
- analisi di coerenza (esterna) delle scelte del Piano rispetto a Criteri di Sostenibilità derivati dal Quadro di riferimento considerato nella precedente fase di Scoping e contestualizzati alla scala locale;
- individuazione delle possibili misure alternative di Piano per il raggiungimento più sostenibile degli obiettivi. L'individuazione delle diverse linee di azione che contraddistinguono ciascuna possibile alternativa di Piano è fondamentale per poter pervenire alla scelta dell'azione maggiormente desiderabile, attraverso la valutazione degli effetti ambientali di ciascuna di esse e quindi della sostenibilità economico-sociale, ambientale, territoriale del Piano nonché della sua fattibilità tecnica e/o della maggiore o minore congruenza della singola alternativa con gli obiettivi di Piano validati;
- stima gli effetti ambientali del Piano potenzialmente attesi dalle singole linee d'azioni che costituiscono la proposta di Piano. Questa operazione permette di avere un quadro di quelle azioni che potrebbero causare effetti indesiderati, potendo così definire conseguenti operazioni di mitigazioni e compensazione di codesti effetti;
- verifica della coerenza (interna) tra gli obiettivi e le linee di azione definite dal Piano. Analisi utile al fine di verificare l'esistenza di contraddizioni all'interno del Piano, esaminando la corrispondenza tra base conoscitiva, obiettivi generali e specifici, azioni di piano ed indicatori;
- definizione e descrizione del sistema di monitoraggio atto a verificare i reali effetti del Piano nel tempo. In ottemperanza a quanto disposto dall'Art. 10 della Direttiva 2001/42/CE, il RA definirà uno specifico Piano di Monitoraggio, strutturato secondo indicatori semplici e facilmente popolabili anche dall'Amministrazione comunale, quale soggetto deputato al controllo.

2.1.3.3. Sintesi non Tecnica

Il rapporto ambientale è sintetizzato in un documento attraverso cui si realizza la comunicazione con il pubblico e che pertanto deve riepilogare e riassumere, utilizzando, per quanto possibile, un linguaggio non tecnico e divulgativo, le diverse tematiche affrontate dal Rapporto Ambientale stesso. In essa devono essere riportate le descrizioni, gli argomenti, le valutazioni e le conclusioni inserite nel Rapporto Ambientale. La “Sintesi non Tecnica”, in funzione delle proprie caratteristiche, agevola la diffusione dell’informazione relativa alla valutazione ambientale del piano, facilitando la partecipazione pubblica.

2.1.3.4. Studio di Incidenza

La valutazione d’incidenza è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

Tale procedura è stata introdotta dall’articolo 6, comma 3, della Direttiva 92/43/CEE “Habitat” con lo scopo di salvaguardare l’integrità dei siti attraverso l’esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l’equilibrio ambientale.

Si rileva la presenza all’interno del territorio comunale del seguente sito:

- **SIC Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza** (codice IT2060012).

La presenza di tali Siti richiede necessariamente la predisposizione di uno specifico Studio ai fini della procedura di Valutazione di Incidenza, redatto secondo l’Allegato G del D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 e secondo l’Allegato D (Sezione Piani) della D.G.R. 8 agosto 2003 n. VII/14106, attraverso il quale siano analizzati e valutati gli effetti, diretti ed indiretti, che l’attuazione del PUMS potrà potenzialmente indurre sul Sito Natura 2000 evidenziato e sul relativo sistema ecologico ad esso funzionalmente connesso.

3. DEFINIZIONE ED ANALISI DELL'AMBITO DI INFLUENZA PROPOSTO

Il Rapporto Ambientale contiene una proposta di definizione dell'ambito di influenza al fine della valutazione di sostenibilità del PUMS.

La definizione dell'ambito di influenza del PUMS ha l'obiettivo di rappresentare il contesto del Piano, il quadro di riferimento delle attenzioni ambientali, costituito dagli ambiti di analisi, dalle principali sensibilità e criticità ambientali: in sintesi quegli elementi conoscitivi di base utili per orientare gli obiettivi generali del Piano.

L'ambito di influenza viene successivamente approfondito con il contributo dei soggetti partecipanti alla Conferenza di Valutazione VAS, attraverso indicazioni circa la portata e il dettaglio delle analisi ambientali necessarie per la Valutazione Ambientale del Piano. Oltre ad un opportuno ausilio di carattere tecnico-conoscitivo, tale contributo assume dunque una specifica funzione ai fini della legittimità e trasparenza del processo decisionale.

Sotto l'aspetto metodologico, l'analisi di contesto è costituita da una prima analisi ad ampio spettro delle questioni ambientali e territoriali che formano il quadro di riferimento nel quale il Piano viene ad operare perseguendo le seguenti finalità:

- identificare le questioni ambientali rilevanti per il Piano e definire il livello di approfondimento con il quale le stesse verranno trattate, sia nell'analisi di contesto stessa che nella successiva analisi di dettaglio;
- condividere con i soggetti e le autorità interessate ed implementare la base di conoscenza comune sugli aspetti socio-economici determinanti per i loro effetti ambientali;
- definire gli aspetti territoriali chiave, come l'assetto insediativo dell'area di studio, le grandi tendenze e le probabili modificazioni d'uso del suolo, ecc.

Le analisi effettuate per definire l'ambito di influenza del Piano comprendono: la costruzione del quadro pianificatorio e programmatico e l'analisi di contesto.

3.1. QUADRO DI RIFERIMENTO PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO

L'insieme dei piani e programmi che governano l'ambiente e il territorio ne costituiscono il quadro di riferimento pianificatorio e programmatico: l'analisi dello stesso è finalizzata a stabilire la relazione del PUMS con gli altri piani o programmi considerati, con specifico riferimento alla materia ambientale.

In particolare, la collocazione del Piano nel contesto pianificatorio e programmatico vigente deve consentire:

- la costruzione di un quadro d'insieme contenente gli obiettivi ambientali sovraordinati, le decisioni assunte dagli stessi e gli effetti ambientali attesi;
- il riconoscimento delle questioni già valutate in strumenti di pianificazione e programmazione di diverso ordine, che nella valutazione ambientale in oggetto dovrebbero essere assunte come risultato al fine di evitare duplicazioni.

Secondo le finalità sopra espresse si evidenziano, in via preliminare, per il territorio di Bergamo gli strumenti pianificatori e programmatici di seguito riportati.

Piani urbanistici/territoriali:

- Piano Territoriale Regionale (PTR) – Regione Lombardia
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) – Provincia di Bergamo
- Piano di Governo del Territorio (PGT)

Piani di settore:

- Piano Territoriale di Coordinamento del Parco dei Colli e della città alta (PTC)
- Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del Distretto Idrografico Padano (PGRA)

3.1.1. Il Piano Territoriale Regionale

SOGGETTO	Regione Lombardia
STATO DI ATTUAZIONE	Approvato dal Consiglio Regionale con delibera n.951 del 19 gennaio 2010 e aggiornato con delibera n. 56 del 28 settembre 2010. Il PTR aggiorna il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) vigente che ne diviene così sezione specifica, mantenendo comunque una compiuta unitarietà ed identità, in applicazione dell'art. 19 della Legge Regionale 12/2005 che conferisce allo stesso natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico.
SCOPO E NATURA	Il Piano Territoriale Regionale lombardo si caratterizza quale strumento di riferimento normativo per la valutazione di compatibilità degli atti di pianificazione territoriale e governo del territorio formulati da Comuni, Province, Comunità Montane, Enti gestori di parchi regionali, ed ogni altro ente dotato di competenze in materia. L'obiettivo principale che il Piano Territoriale Regionale persegue è il continuo miglioramento della qualità della vita dei cittadini nel loro territorio secondo i principi dello sviluppo sostenibile, in sintonia con il principio di sostenibilità della Comunità Europea: coesione sociale ed economica, conservazione delle risorse naturali e del patrimonio culturale, competitività equilibrata dei territori. Nell'ottica di un approccio sovraregionale del Piano, che vede il PTR quale anello di congiunzione tra la dimensione locale (e più prettamente territoriale) e "l'arena globale", il Piano individua tre macro-obiettivi territoriali come basi delle politiche territoriali

lombarde per il perseguimento dello sviluppo sostenibile: rafforzare la competitività dei territori della Lombardia; riequilibrare il territorio lombardo; proteggere e valorizzare le risorse della Regione.

MACRO - OBIETTIVI

I tre macro-obiettivi per la sostenibilità sono declinati negli obiettivi specifici del PTR con riferimento ai sistemi territoriali che il Piano individua: Sistema metropolitano; Sistema della pianura; Sistema del Fiume Po e grandi fiumi di Pianura.

OBIETTIVI TEMATICI

SETTORE AMBIENTE – p.to

2.1.1 DdP PTR

TM 1.1 Migliorare la qualità dell'aria e ridurre le emissioni climalteranti ed inquinanti (ob. PTR 1, 5, 7, 17)

TM 1.2 Tutelare e promuovere l'uso razionale delle risorse idriche [...] (ob. PTR 3, 4, 7, 16, 17, 18)

TM 1.3 Mitigare il rischio di esondazione (ob. PTR 8, 14, 17)

TM 1.4 Perseguire la riqualificazione ambientale dei corsi d'acqua (ob. PTR 8, 14, 16, 17)

TM 1.5 Promuovere la fruizione sostenibile ai fini turistico-ricreativi dei corsi d'acqua (ob. PTR 7, 10, 15, 16, 17, 19, 21)

TM 1.6 Garantire la sicurezza degli sbarramenti e dei bacini di accumulo di competenza regionale, assicurare la pubblica incolumità delle popolazioni e la protezione dei territori posti a valle delle opere (ob. PTR 4, 8)

TM 1.7 Difendere il suolo e la tutela dal rischio idrogeologico e sismico (ob. PTR 1, 8, 15)

TM 1.8 Prevenire i fenomeni di erosione, deterioramento e contaminazione dei suoli (ob. PTR 7, 8, 13, 16, 17)

TM 1.9 Tutelare e aumentare la biodiversità, con particolare attenzione per la flora e la fauna minacciate (ob. PTR 14, 17, 19)

TM 1.10 Conservare e valorizzare gli ecosistemi e la rete ecologica regionale (ob. PTR 9, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 24)

TM 1.11 Coordinare le politiche ambientali e di sviluppo rurale (ob. PTR 11, 14, 19, 21, 22)

TM 1.12 Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento acustico (ob. PTR 1, 2, 5, 7, 17, 18, 20, 22)

TM 1.13 Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento elettromagnetico e luminoso (ob. PTR 1, 2, 5, 7, 8, 11, 15, 17, 20, 22)

TM 1.14 Prevenire e ridurre l'esposizione della popolazione al radon indoor (ob. PTR 5, 7, 8)

OBIETTIVI TERRITORIALI SPECIFICI

Il PTR suddivide il territorio lombardo in sistemi territoriali. Per ciascuno di essi esplicita una serie di obiettivi territoriali specifici che si pongono in relazione con quelli generali del PTR.

Il Comune di Bergamo, insieme a Brescia, rappresenta uno dei due poli del Sistema Metropolitano ad est dell'Adda, con sviluppo prevalente lungo la linea pedemontana, con una densità mediamente inferiore a fronte di un'elevata dispersione degli insediamenti, sia residenziali che industriali, così come indicato nella tavola 4 del DdP del PTR.

Gli obiettivi specifici per il sistema metropolitano sono:

ST1.1 Tutelare la salute e la sicurezza dei cittadini riducendo le diverse forme di inquinamento ambientale

ST1.2 Riequilibrare il territorio attraverso forme di sviluppo sostenibili dal punto di vista ambientale

ST1.3 Tutelare i corsi d'acqua come risorsa scarsa migliorando la loro qualità

ST1.4 Favorire uno sviluppo e riassetto territoriale di tipo policentrico mantenendo il ruolo di Milano come principale centro del nord Italia

ST1.5 Favorire l'integrazione con le reti infrastrutturali europee

ST1.6 Ridurre la congestione da traffico privato potenziando il trasporto pubblico e favorendo modalità sostenibili

ST1.7 Applicare modalità di progettazione integrata tra paesaggio urbano, periurbano, infrastrutture e grandi insediamenti a tutela delle caratteristiche territoriali

ST1.8 Riorganizzare il sistema del trasporto merci

ST1.9 Sviluppare il sistema delle imprese lombarde attraverso la cooperazione verso un sistema produttivo di eccellenza

ST1.10 Valorizzare il patrimonio culturale e paesistico del territorio

ST1.11 EXPO – Creare le condizioni per la realizzazione ottimale dell'evento e derivare benefici di lungo periodo per un contesto ampio

Gli obiettivi specifici per il sistema Pedemontano:

- 
- ST3.1** Tutelare i caratteri naturali diffusi attraverso la creazione di un sistema di aree verdi collegate tra loro (reti ecologiche)
 - ST3.2** Tutelare sicurezza e salute dei cittadini attraverso la riduzione dell'inquinamento ambientale e la preservazione delle risorse
 - ST3.3** Favorire uno sviluppo policentrico evitando la polverizzazione insediativa
 - ST3.4** Promuovere la riqualificazione del territorio attraverso la realizzazione di nuove infrastrutture per la mobilità pubblica e privata
 - ST3.5** Applicare modalità di progettazione integrata tra infrastrutture e paesaggio
 - ST3.6** Tutelare e valorizzare il paesaggio caratteristico attraverso la promozione della fruibilità turistico-ricreativa e il mantenimento dell'attività agricola
 - ST3.7** Recuperare aree e manufatti edilizi degradati in una logica che richiami le caratteristiche del territorio pedemontano
 - ST3.8** Incentivare l'agricoltura e il settore turistico ricreativo per garantire la qualità dell'ambiente e del paesaggio caratteristico
 - ST3.9** Valorizzare l'imprenditoria locale e le riconversioni produttive garantendole l'accessibilità alle nuove infrastrutture evitando l'effetto "tunnel"

Nel seguito si propone una sintesi dell'analisi SWOT del PTR lombardo, al fine di evidenziare i temi di maggior interesse per il territorio in esame.

Dall'analisi SWOT vengono estrapolati i punti di interesse per il territorio di Bergamo che possono avere ricadute sulle dinamiche locali in tema di **Ambiente – Territorio - Paesaggio e patrimonio culturale – Economia – Sociale e servizi**.

PUNTI DI FORZA
AMBIENTE
• Abbondanza di risorse idriche • Presenza o prossimità di molti Parchi regionali e aree protette
TERRITORIO
• Morfologia territoriale che facilita gli insediamenti e gli scambi • Posizione strategica, al centro di una rete infrastrutturale importante di collegamento al resto d’Italia, d’Europa e del mondo • Dotazione di una rete ferroviaria locale articolata • Dotazione di un sistema aeroportuale significativo • Presenza di autonomie funzionali importanti • Presenza di tutte le principali polarità di corona del sistema urbano policentrico lombardo • Infrastrutturazione ferroviaria fortemente articolata • Attrattività per la residenza data la vicinanza ai grandi centri urbani della pianura • Vicinanza tra opportunità lavorative dell’area metropolitana e ambiti che offrono un migliore qualità di vita
PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE
• Presenza di parchi di considerevoli dimensioni e di grande interesse naturalistico • Aste fluviali di grande interesse dal punto di vista ambientale, paesaggistico e turistico • Presenza di una realtà paesaggistica di valore, centri storici con una propria identità culturale, rete di navigli di interesse storico-paesaggistico • Varietà di paesaggi di elevata attrazione per la residenza e il turismo • Presenza in territorio collinare di ricchezza paesaggistica con piccoli laghi morenici, di ville storiche con grandi parchi e giardini, antichi borghi integrati in un paesaggio agrario ricco di colture adagiato su morbidi rilievi • Presenza in territorio prealpino di ampi panorami da località facilmente accessibili con vista anche verso i laghi insubrici
ECONOMIA
• Presenza di forza lavoro qualificata e diversificata • Elevata propensione all’imprenditorialità • Apparato produttivo diversificato, diffuso e avanzato • Presenza di una buona propensione all’imprenditoria e all’innovazione di prodotto, di processo, dei comportamenti sociali • Presenza di un tessuto misto di piccole e medie imprese in un tessuto produttivo maturo, caratterizzato da forti interazioni • Presenza di punte di eccellenza in alcuni settori • Elementi di innovazione nelle imprese
SOCIALE E SERVIZI
• Sistema scolastico complessivamente buono, anche in termini di diffusione sul territorio • Rete ospedaliera di qualità • Sistema delle rappresentanze fortemente radicato e integrato con le Amministrazioni comunali

PUNTI DI DEBOLEZZA
AMBIENTE
• Elevato livello di inquinamento: atmosferico, delle acque, acustico, elettromagnetico, del suolo • Elevati livelli di inquinamento atmosferico ed acustico dovuti alla preferenza dell’uso del trasporto su gomma • Inquinamento idrico e delle falde • Presenza di un numero elevato di impianti industriali a rischio ambientale
TERRITORIO
• Elevato consumo di suolo determinato da una forte dispersione degli insediamenti • Elevata congestione da traffico veicolare e dei mezzi pubblici • Inadeguatezza delle infrastrutture per la mobilità rispetto alla domanda sempre più crescente • Spostamenti nelle conurbazioni e nelle aree periurbane fondati prevalentemente sul trasporto su gomma • Difficoltà nel “fare rete” tra le principali polarità del sistema metropolitano • Mancanza di una visione d’insieme e difficoltà di coordinamento tra enti locali per la pianificazione di area vasta • Dispersione degli insediamenti residenziali e produttivi sul territorio • Polverizzazione insediativa, dispersione dell’edificato e saldature dell’urbanizzato lungo le direttrici di traffico con conseguente perdita di valore paesaggistico • Pressione edilizia sulle direttrici di traffico, causato dall’insediamento di funzioni sovralocali (centri logistici e commerciali, multisale di intrattenimento) • Carenza di servizi pubblici sul breve e medio raggio • Debolezza della infrastrutturazione soprattutto ad andamento est-ovest • Vulnerabilità dovuta al forte consumo territoriale particolarmente intenso nella zona collinare che ha reso preziose le aree libere residue • Obbligo a particolari attenzioni in relazione alla forte percepibilità del territorio dagli spazi di percorrenza
PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE
• Bassa qualità degli insediamenti e dell'edificazione recente, dal punto di vista formale, funzionale e della vivibilità • Scarsa attenzione alla tutela del paesaggio e tendenza alla tutela del singolo bene paesaggistico estraniandolo dal contesto • Edificazione diffusa a bassa densità, che porta all'erosione di aree verdi, a parco, agricole o di pregio • Scarsa qualità architettonica e inserimento paesaggistico delle opere infrastrutturali che contribuisce al loro rifiuto da parte delle comunità interessate • Scarsa attenzione alla qualità architettonica e al rapporto con il contesto sia negli interventi di recupero sia nella nuova edificazione • Carenza nella progettazione degli spazi a verde di mediazione fra i nuovi interventi e il paesaggio circostante particolarmente per i centri commerciali e i complessi produttivi • Frammentazione delle aree di naturalità
ECONOMIA
• Diffusione produttiva e tessuto caratterizzato da aziende di piccole dimensioni che non facilita ricerca e innovazione • Elevata presenza di un’agricoltura di tipo intensivo ambientalmente non sostenibile • Crisi della manifattura della grande fabbrica • Elevata presenza di lavoratori atipici, di agenzie di lavoro in affitto, di microimprenditori non organizzati in un sistema coeso
SOCIALE E SERVIZI
• Difficoltà a facilitare l’integrazione di parte della nuova immigrazioni

OPPORTUNITA'
AMBIENTE
• Possibilità di ottenere buoni risultati nella riduzione delle differenti tipologie di inquinamento cui è sottoposta l'area attraverso la ricerca, in particolare sfruttando modalità innovative • EXPO - concentrare in progetti di significativo impatto le compensazioni per la realizzazione di EXPO, attivando sinergie con progetti di Sistemi Verdi, strutturazione delle reti verdi ed ecologiche, azioni per la valorizzazione del sistema idrografico e per la riqualificazione dei sottobacini
TERRITORIO
• Possibilità di attuare la riconversione di aree dismesse di grandi dimensioni • Riconsiderazione del sistema di mobilità regionale e conseguente riduzione dell'uso dell'automobile • Valorizzazione della polarità urbane complementari rendendo l'assetto territoriale più sostenibile rispetto all'attuale modello insediativo • Importante ruolo di cerniera tra i diversi sistemi territoriali regionali attraverso la corretta pianificazione dei sistemi di connessioni tra reti brevi e reti lunghe, soprattutto per garantire l'accesso agli ambiti montani anche in un'ottica di sviluppo turistico • Accessibilità internazionale, unita alle prerogative di dinamismo presenti sul territorio e alle sinergie con Milano ne fanno un'area potenzialmente in grado di emergere a livello internazionale • Potenzialità di sviluppo e rafforzamento policentrico derivanti dal nuovo sistema infrastrutturale est-ovest
PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE
• Maggiore fruizione e visibilità anche in termini turistici attraverso la creazione di una rete tra istituzioni culturali, anche al di fuori della regione • Miglioramento della qualità di vita attraverso la realizzazione di una rete di parchi e aree a verde pubblico • Valorizzazione turistica in rete di aree di pregio naturalistico, paesaggistico e culturale • Potenzialità, derivanti dalla realizzazione delle nuove infrastrutture, di attivare progetti di valorizzazione paesaggistica e ambientale dei territori interessati
ECONOMIA
• Presenza di aree industriali dismesse di grandi dimensioni e di elevata accessibilità per l'insediamento di impianti produttivi e di servizio (verde compreso) • EXPO - sviluppare e promuove il sistema dei servizi, riorganizzare e rafforzare il sistema della ricettività nelle diverse tipologie, privilegiando la qualità dell'offerta • Possibilità di ristrutturazione produttiva di settori tradizionali in crisi e presenza di settori maturi che puntano sulla delocalizzazione produttiva, conservando sul territorio le funzioni dirigenziali e di innovazione • Riconversione produttiva delle aree in cui i settori di riferimento sono in crisi (tessile-seta, ad esempio) facendo leva sulle potenzialità innovative presenti sul territorio grazie al mix università esperienza • Possibilità di cooperazione con altri sistemi italiani ed europei finalizzata a obiettivi di innovazione, condivisione di conoscenza, di competitività, di crescita sostenibile • Presenza di molte autonomie funzionali radicate sul territorio in grado di attrarre flussi di persone ed economici può essere sfruttata per l'attivazione di processi positivi di innovazione e di marketing territoriale
SOCIALE E SERVIZI

MINACCE
AMBIENTE
• Ulteriore riduzione della biodiversità a causa della tendenza alla progettazione di insediamenti e infrastrutture su un territorio saturo • Rischio idraulico elevato in mancanza di un'attenta pianificazione territoriale e di una maggiore tutela della naturalità dei corsi d'acqua • Peggioramento della qualità ambientale verso limiti irreversibili a causa del mancato intervento decisionale in materia di sostenibilità • Frammentazione di ecosistemi e aree di naturalità per l'attraversamento di nuove infrastrutture in assenza di una progettazione che tenga conto della necessità di mantenere e costruire la continuità della rete ecologica • Eccessiva pressione antropica sull'ambiente e sul paesaggio potrebbe condurre alla distruzione di alcune risorse di importanza vitale (suolo, acqua, ecc.), oltre che alla perdita delle potenzialità di attrazione turistica di alcune aree di pregio
TERRITORIO
• Rischio di non affrontare direttamente il problema della generazione del traffico alla radice causa della rincorsa continua al soddisfacimento della domanda di mobilità individuale • Carenze infrastrutturali, che rendono difficoltosa la mobilità di breve e medio raggio, che potrebbero condurre ad un abbandono delle aree da parte di alcune imprese importanti e di parte della popolazione • Eccessiva espansione dell'edificato e della dispersione insediativa per la localizzazione di funzioni grandi attrattrici di traffico con il rischio di portare il sistema al collasso, sia da un punto di vista ambientale che di mobilità e degrado della qualità paesaggistica del contesto • Relativa vicinanza ai grandi centri urbani della pianura ne ha fatto luogo preferenziale per usi residenziali (in particolare la Brianza) produttivi e commerciali ad alto consumo di suolo e privi di un complessivo progetto urbanistico che tenga conto della qualità paesaggistica del contesto • Rischio dell'effetto "tunnel" per il passaggio di infrastrutture di collegamento di livello alto che non vengono raccordate in maniera opportuna con perdita di opportunità di carattere economico e sociale.
PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE
• Rischio di una banalizzazione del paesaggio con perdita di importanti specificità storiche e culturali a causa della mancata attenzione al tema paesaggistico • Degrado paesaggistico percepibile a lunga distanza e di non facile ricomposizione causato dall'attività estrattiva
ECONOMIA
• Abbandono da parte di investitori e organizzazioni scientifiche avanzate, e incapacità di attrarne di nuovi a causa di problemi legati alla qualità della vita • Impoverimento di alcune aree per la crisi della grande industria e di alcuni settori manifatturieri
SOCIALE E SERVIZI

CARTOGRAFIA DI PIANO

A corredo del PTR vi sono allegati grafici atti a rappresentare gli obiettivi prioritari di interesse regionale sopradescritti, si propongono di seguito gli estratti significativi.

TAVOLA 1 - Polarità e poli di sviluppo regionale

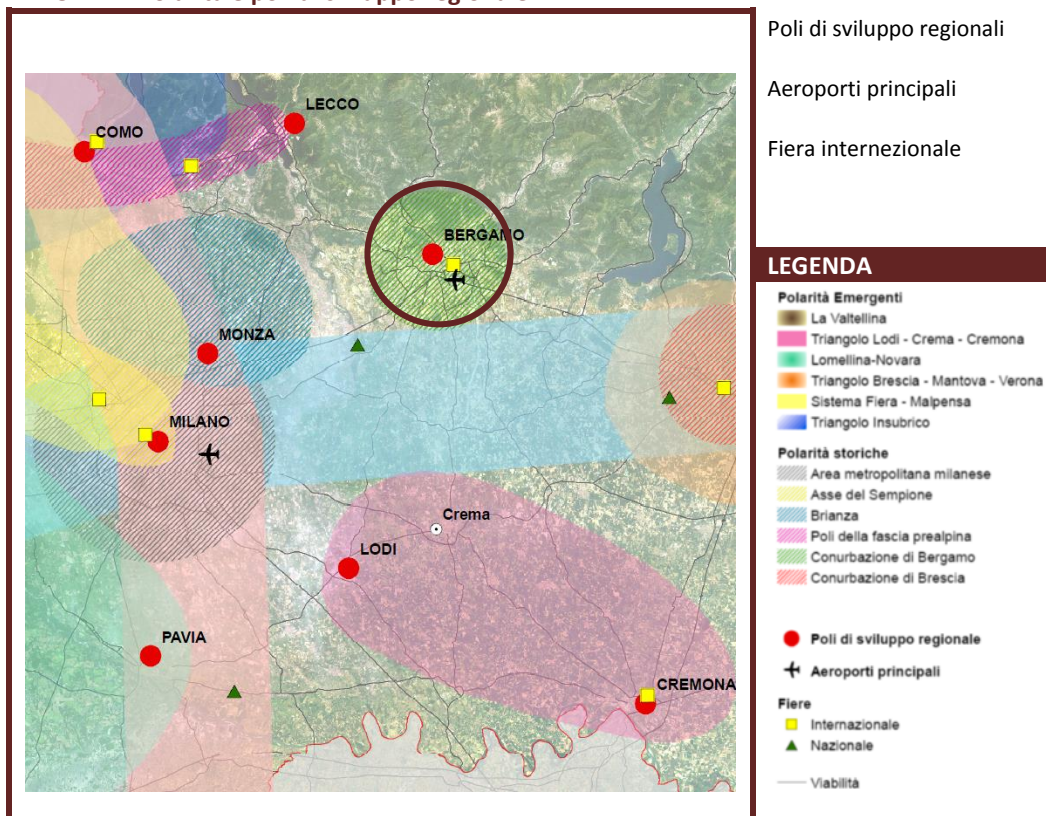


Figura 3.1. Estratto Tavola 1 - Polarità e poli di sviluppo regionale Fonte: Regione Lombardia – PIANO TERRITORIALE REGIONALE

TAVOLA 2 - Zone di preservazione e salvaguardia ambientale

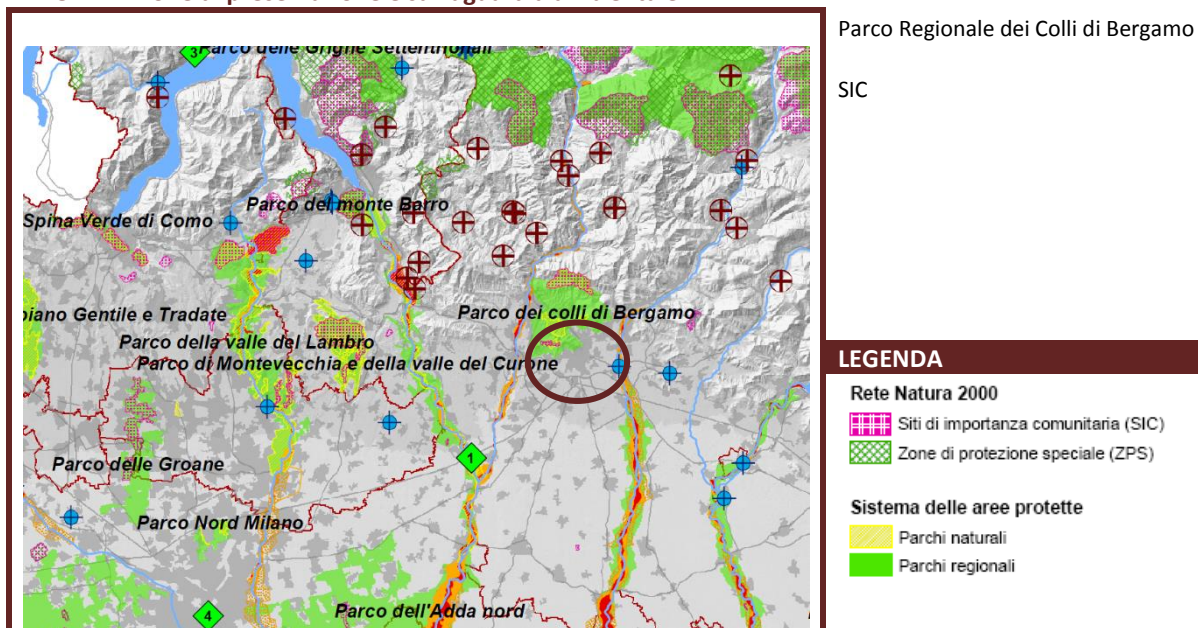


Figura 3.2. Estratto Tavola 2 - Zone di preservazione e salvaguardia ambientale - Fonte: Regione Lombardia – PIANO TERRITORIALE REGIONALE

TAVOLA 4 – I sistemi territoriali del PTR

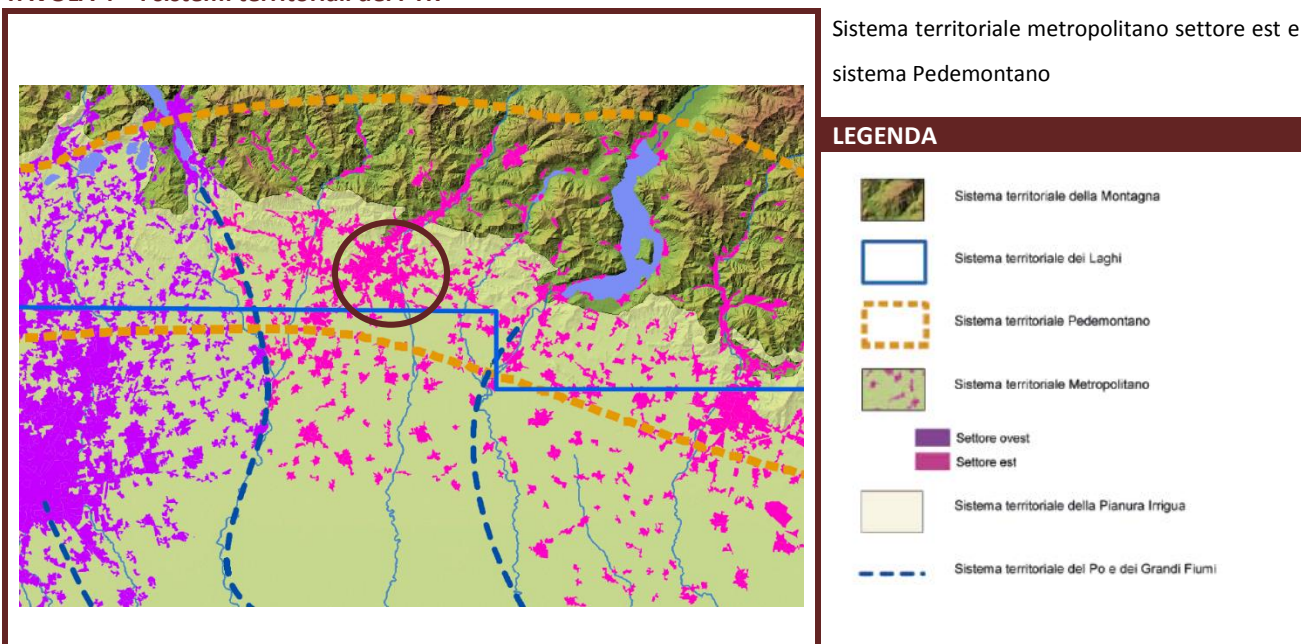


Figura 3.3. Estratto Tavola 4 - I Sistemi Territoriali del PTR - Fonte: Regione Lombardia – PIANO TERRITORIALE REGIONALE

3.1.1.1. Piano Paesistico Regionale

SOGGETTO

Regione Lombardia

STATO DI ATTUAZIONE

Approvato dal Consiglio Regionale con delibera n.951 del 19 gennaio 2010 e pertanto integralmente incluso nel PTR.

Fino alla predisposizione da parte della Regione del Piano Territoriale Regionale (PTR) strumento di riferimento normativo per la valutazione di compatibilità degli atti di pianificazione dei Comuni, l'analisi degli strumenti di pianificazione a scala territoriale ha fatto riferimento allo studio delle previsioni contenute nel Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), valido strumento di riferimento per la progettazione delle trasformazioni territoriali.

SCOPO E NATURA

Il Piano Paesistico Regionale (PPR) ha **duplice natura**: quadro di riferimento per la costruzione del Piano del Paesaggio lombardo e strumento di disciplina paesistica del territorio. Pertanto, in quanto strumento di salvaguardia e disciplina è potenzialmente esteso all'intero territorio, ma opera effettivamente là dove e fino a quando non siano vigenti atti a valenza paesistica di maggior definizione. Le prescrizioni attinenti alla tutela del paesaggio contenute nel PTR sono cogenti per gli strumenti di pianificazione

dei comuni, delle città metropolitane, delle province e delle aree protette e sono immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi.

OBIETTIVI GENERALI

Il PPR ha le seguenti finalità:

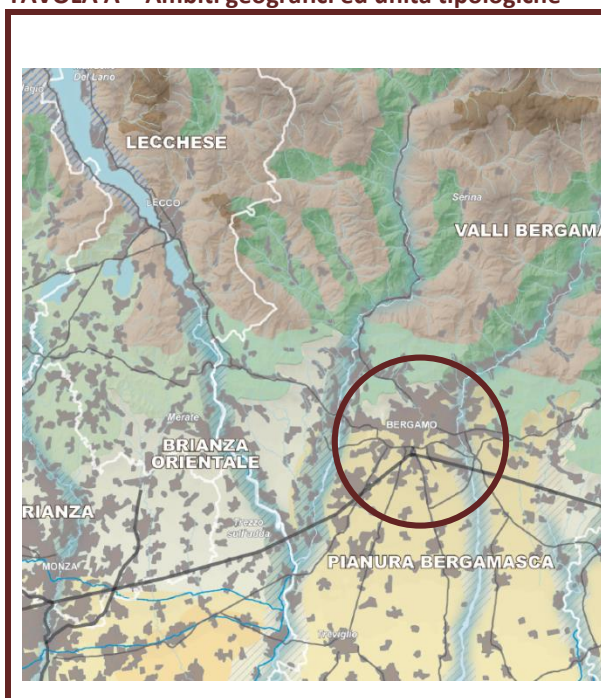
- conservazione dei caratteri che definiscono l'identità e la leggibilità dei paesaggi della Lombardia;
- miglioramento della qualità paesaggistica ed architettonica degli interventi di trasformazione del territorio;
- diffusione della consapevolezza dei valori paesaggistici e loro fruizione da parte dei cittadini.

CARTOGRAFIA DI PIANO

Il territorio regionale è stato suddiviso in 6 fasce longitudinali corrispondenti alle grandi articolazioni dei rilievi, che partendo dalla bassa pianura a nord del Po, si svolgono attraverso l'alta pianura, la collina, la fascia prealpina fino alla catena alpina. Entro queste fasce sono identificati i caratteri tipologici del paesaggio lombardo.

Per quanto attiene ai caratteri geografici, il territorio di Bergamo si colloca nell'ambito geografico tra: **“bassa pianura”** interessata dai “paesaggi delle culture foraggere”, **“alta pianura”** interessata dai “paesaggi dei ripiani diluviali e dell'alta pianura asciutta” e **“fascia collinare”** interessata dai “paesaggi delle colline pedemontane e della collina Brianina”.

TAVOLA A – Ambiti geografici ed unità tipologiche



INDIRIZZI DI TUTELA (PPR – indirizzi di tutela)

LEGENDA

Fascia bassa pianura

- Paesaggi delle fasce fluviali
- Paesaggi delle culture foraggere
- Paesaggi della pianura cerealicola
- Paesaggi della pianura risicola

Fascia collinare

- Paesaggi degli anfiteatri e delle colline moreniche
- Paesaggi delle colline pedemontane e della collina Brianina

Fascia alta pianura

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

Figura 3.4. estratto Tavola A – Ambiti geografici e unità tipologiche – scala 1:300.000. Fonte: Regione Lombardia – PIANO TERRITORIALE REGIONALE – Piano Paesaggistico Regionale -

TAVOLA B – Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico

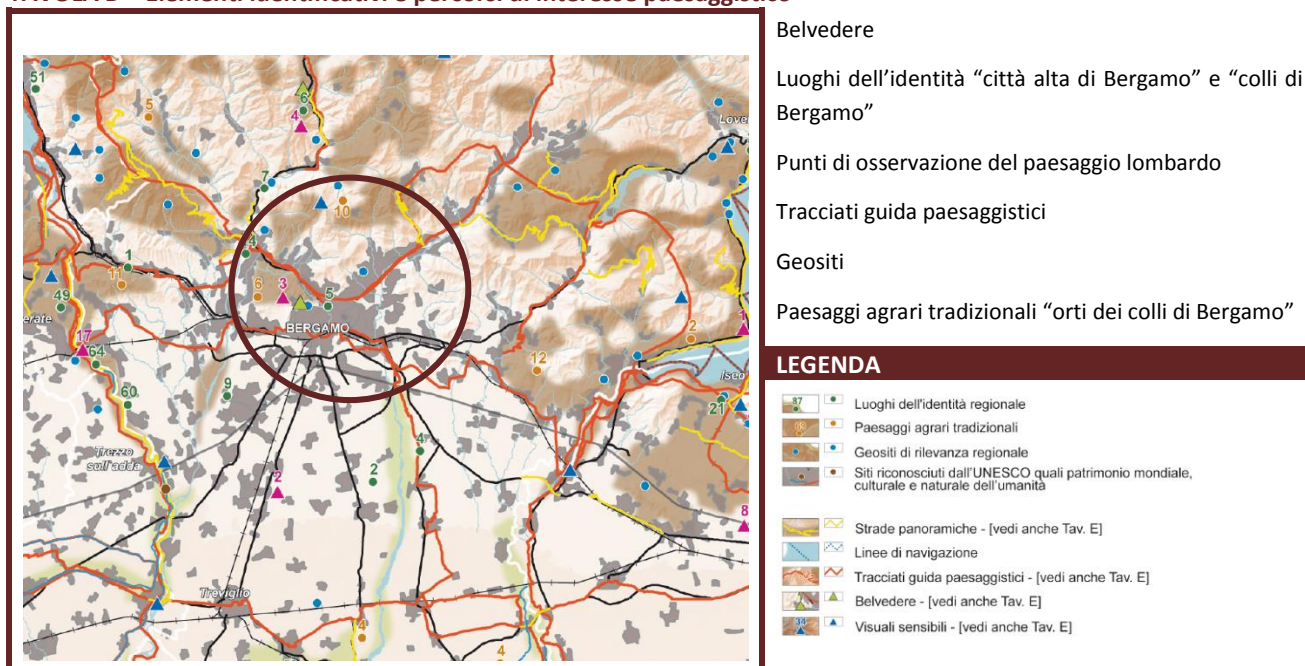


Figura 3.5. Estratto Tavola B – Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico – scala 1:300.000. Fonte: Regione Lombardia – PIANO TERRITORIALE REGIONALE – Piano Paesaggistico Regionale -

TAVOLA C – Istituzioni per la tutela della natura

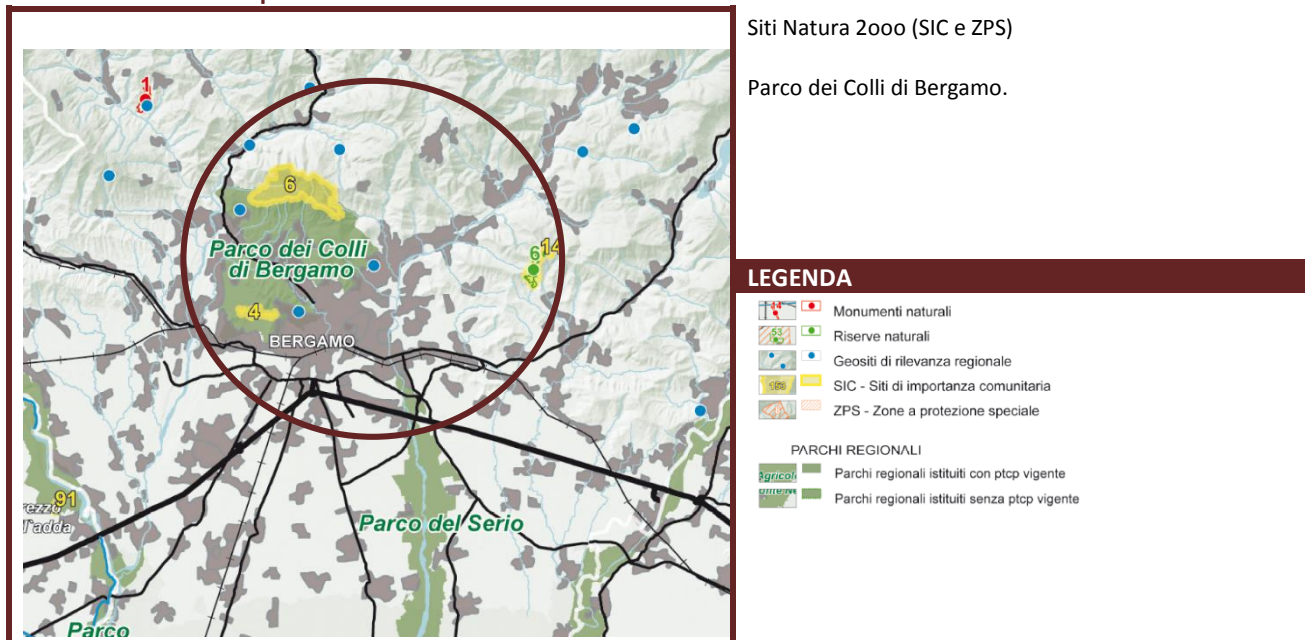
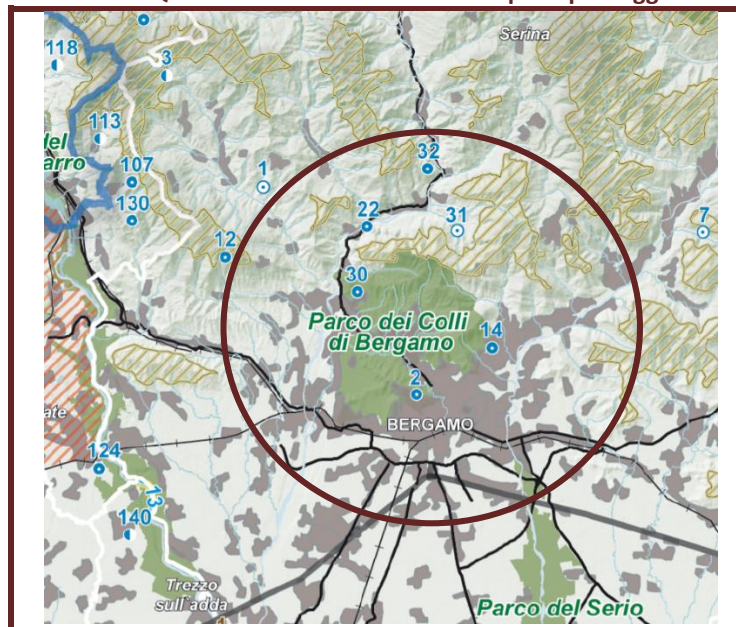


Figura 3.6. Estratto Tavola C – Istituzioni per la tutela della natura – scala 1:300.000. Fonte: Regione Lombardia – PIANO TERRITORIALE REGIONALE – Piano Paesaggistico Regionale -

TAVOLA D – Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica



Parco regionale istituito, nello specifico Parco dei Colli di Bergamo

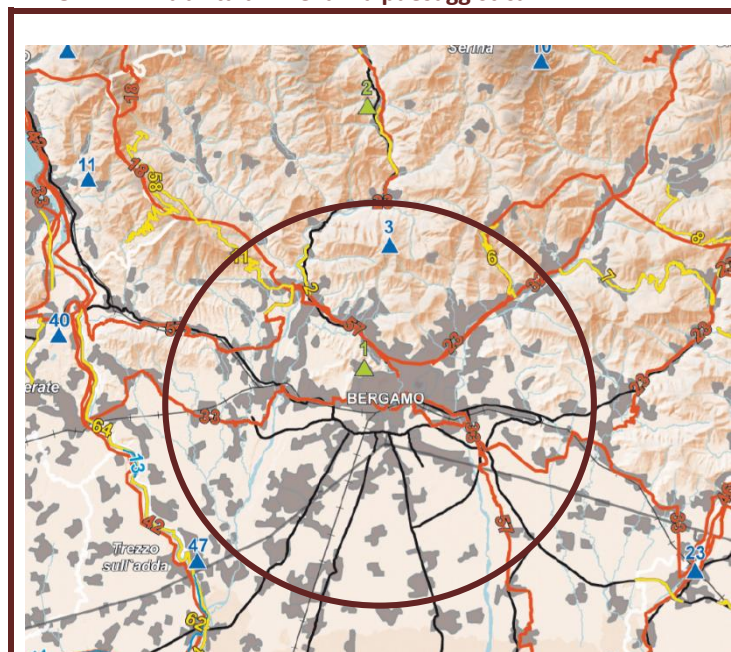
Geositi

LEGENDA

- Geositi di interesse geografico, geomorfologico, paesistico, naturalistico, idrogeologico, sedimentologico - [art. 22, comma 3]
- Geositi di interesse geologico-stratigrafico, geominerario, geologico-strutturale, petrografico e vulcanologico - [art. 22, comma 4]
- Geositi di interesse paleontologico, paleoantropologico e mineralogico - [art. 22, comma 5]
- Parchi regionali istituiti

Figura 3.7. Estratto Tavola D – Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica – scala 1:300.000. Fonte: Regione Lombardia – PIANO TERRITORIALE REGIONALE – Piano Paesaggistico Regionale -

TAVOLA E – Viabilità di Rilevanza paesaggistica



Strade panoramiche n. 2 – 6 – 11.

Tracciati guida paesaggistici n.57 – 23 – 33

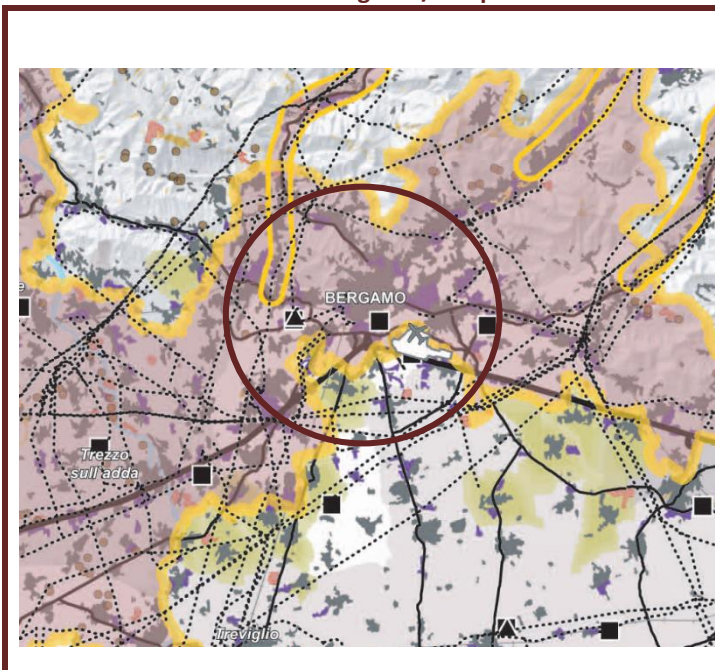
Belvedere

LEGENDA

- Strade panoramiche - [art. 26, comma 9]
- Tracciati guida paesaggistici - [art. 26, comma 10]
- Belvedere - [art. 27, comma 2]

Figura 3.8. Estratto Tavola E Viabilità di Rilevanza paesaggistica – scala 1:300.000. Fonte: Regione Lombardia – PIANO TERRITORIALE REGIONALE – Piano Paesaggistico Regionale -

TAVOLA F-G-H – Situazioni di degrado/compromissione in essere e/o potenziale



Bergamo ricade all'interno degli "Ambiti del Sistema metropolitano lombardo" con forte presenza di aree di frangia destrutturate.

All'interno del territorio c'è la presenza di:

Elettrodotti (par. 2.3 Parte IV NTA)

Cave abbandonate sparse (par. 4.1 parte IV NTA)

Aree agricole dismesse (par. 4.8 parte IV NTA)

LEGENDA

- Ambiti del "Sistema metropolitano lombardo" con forte presenza di aree di frangia destrutturate - [par. 2.1]
- Elettrodotti - [par. 2.3]
- Aree agricole dismesse - [par. 4.8]
diminuzione di sup maggiore del 10% (periodo di riferimento 1999-2004)

Figura 3.9. Estratto Tavola F – G– Situazioni di degrado/compromissione in essere e/o potenziale – scala 1:300.00. Fonte: Regione Lombardia – PIANO TERRITORIALE REGIONALE – Piano Paesaggistico Regionale -

3.1.1.2. Rete Ecologica Regionale

SOGGETTO	Regione Lombardia
STATO DI ATTUAZIONE	Approvata dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 8/10962 del 30 dicembre 2009.
SCOPO E NATURA	La Rete Ecologica Regionale è riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale (PTR) e costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale, al fine d'individuare azioni di piano compatibili nella pianificazione di livello comunale.
OBIETTIVI GENERALI	I criteri per la definizione e la implementazione della Rete Ecologica Regionale forniscono al Piano Territoriale Regionale il quadro delle sensibilità prioritarie naturalistiche esistenti nel territorio regionale utili a individuare e



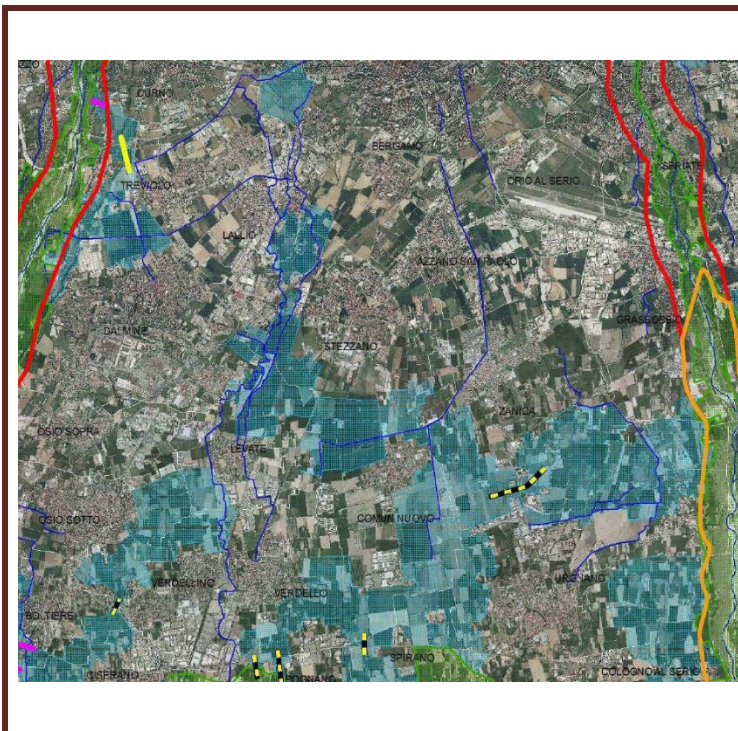
rappresentare gli elementi portanti dell'ecosistema regionale, anche in coordinamento con i piani e programmi regionali di settore

CARTOGRAFIA

Nelle analisi territoriali a scala regionale, gran parte del territorio lombardo ricade entro gli **elementi di primo livello della RER**.

Il territorio di Bergamo si colloca nel contesto di questo importante sistema di tutela ecologica, come evidenziato nell'estratto cartografico seguente.

RETE ECOLOGIA REGIONALE - settore 90



Si riconoscono in particolare:

Gli elementi del reticolo idrografico

Elementi di secondo livello della RER

LEGENDA

ELEMENTI PRIMARI DELLA RER

- varco da deframmentare
- varco da tenere
- varco da tenere e deframmentare
- corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione
- corridoi regionali primari ad alta antropizzazione
- elementi di primo livello della RER

ALTRI ELEMENTI

- griglia di riferimento
- reticolo idrografico
- elementi di secondo livello della RER
- comuni

Figura 3.10. Estratto Tavola Rete Ecologica Regionale – settore 90 – scala 1:25.000. Fonte: Regione Lombardia

3.1.2. Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

SOGGETTO	Provincia di Bergamo
STATO DI ATTUAZIONE	Approvato il 22 aprile 2004 con Delibera di Consiglio n.40. Il nuovo PTCP ha acquistato efficacia il 28 luglio 2004, con la pubblicazione dell'avviso di definitiva approvazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia.
SCOPO E NATURA	Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) è lo strumento di pianificazione che definisce gli obiettivi di assetto e tutela del territorio provinciale connessi ad interessi di rango provinciale o sovracomunale o costituenti attuazione della pianificazione regionale. Il PTCP indirizza la programmazione socio-economica della Provincia, specifica i contenuti del Piano Territoriale Regionale (PTR) e ha efficacia paesaggistico-ambientale, nei termini precisati dalla legge. Il PTCP della Provincia di Bergamo rappresenta un piano di coordinamento tra i vari strumenti pianificatori dei comuni della provincia, raccorda le politiche settoriali di competenza provinciale e indirizza e coordina la pianificazione urbanistica dei Comuni.
OBIETTIVI	GENERALI 1 – Promuovere e diffondere la qualità 2 – Garantire la sostenibilità 3 – Valorizzare il ruolo cerniera del territorio bergamasco SPECIFICI 1 - garantire la compatibilità dei processi di trasformazione e di uso del suolo con la necessaria salvaguardia delle risorse (in particolare della risorsa “suolo agricolo”, che costituisce l’elemento in genere più facilmente aggredibile); 2 - individuare tutte le provvidenze necessarie per la difesa dal rischio idrogeologico e idraulico, la tutela delle qualità dell’aria e delle acque di superficie e sotterranee considerate pregiudiziali ad ogni intervento sia di destinazione sia di trasformazione del suolo; 3 - individuare già alla scala territoriale - e promuovere alla scala locale - la realizzazione di un sistema di aree e ambiti di “continuità del verde” anche

nella pianura e nelle zone di più modesto pregio, con particolare attenzione agli elementi di continuità delle preesistenze e dalle fasce già in formazione sempre con attenzione alla varietà e alla diversità biologica;

4 - tutelare il paesaggio nei suoi caratteri peculiari, promuoverne la riqualificazione nei sistemi più degradati e promuovere la formazione di “nuovi paesaggi” ove siano presenti elementi di segno negativo o siano previsti nuovi interventi di trasformazione territoriale;

5 - garantire la salvaguardia e la valorizzazione dei beni culturali, e tutelare e rafforzare le caratteristiche e le identità delle “culture locali”;

6 - promuovere e sostenere la qualità e l’accessibilità delle “funzioni centrali strategiche” e dare impulso alla formazione di un sistema integrato di centralità urbane, organizzando sul territorio il sistema dei servizi, con particolare attenzione alla sua relazione con i nodi di scambio intermodale della mobilità;

7 - proporre un’attenta riflessione sulle modalità della trasformazione edilizia (residenziale, industriale, terziaria, ecc.) la quale, pur tenendo conto delle dinamiche socio-economiche, dovrà individuare una nuova modalità di risposta alle esigenze insediative, evitando il perpetuarsi di alcuni indirizzi che hanno dato risultati negativi sugli assetti territoriali complessivi e che hanno inciso negativamente sulla qualità del paesaggio e dell’ambiente, e proponendo invece indirizzi e modelli capaci di dare o di restituire una qualità insediativa veramente positiva;

8 - razionalizzare la distribuzione delle aree per attività produttive e dei servizi a loro supporto, considerando come primaria anche la questione delle necessità di recupero del consistente patrimonio dismesso e ponendo particolare attenzione alla necessità di ridurre e controllare sia le situazioni di rischio sia quelle di incompatibilità con altre funzioni;

9 - promuovere la formazione di Piani locali per lo sviluppo sostenibile, “Agende 21 locali”, di Comunità Montane, Comuni e loro Associazioni.

OBIETTIVI DEL SISTEMA DELLA MOBILITÀ (art. 77 NTA PTCP)

a - il sistema della mobilità, deve assicurare la migliore accessibilità territoriale delle diverse aree geografiche della provincia ed il collegamento delle reti provinciali del trasporto con quelle regionali e nazionali, a supporto dello sviluppo socio economico dell’intera provincia;

- 
- b - l'integrazione tra i diversi sistemi di trasporto e le differenti reti infrastrutturali è elemento essenziale per l'organizzazione complessiva della mobilità delle persone e delle merci nel territorio provinciale e per favorire il riequilibrio modale ferro-gomma, mezzo privato-mezzo pubblico;
 - c - lo sviluppo delle infrastrutture su ferro (ferrovie e tramvie) deve tendere alla realizzazione di un sistema portante del trasporto pubblico, con il quale deve integrarsi il trasporto privato tramite lo sviluppo delle aree di interscambio;
 - d - gli interventi di adeguamento e di potenziamento della rete viaria devono garantire il miglioramento della qualità urbana, la sicurezza, la fluidificazione del traffico, favorendo l'organizzazione gerarchica della rete in relazione alle funzioni assegnate a ciascuna strada;
 - e - le nuove infrastrutture e l'adeguamento di quelle esistenti devono essere realizzate considerando anche gli spazi e le attrezzature complementari atte a soddisfare le esigenze connesse alla piena funzionalità della rete, l'accessibilità delle aree servite, l'inserimento ambientale anche tramite interventi di riqualificazione territoriale coordinati;
 - f - la rete infrastrutturale, esistente e di previsione, deve essere protetta con adeguate fasce di rispetto per mantenere nel tempo le proprie caratteristiche di funzionalità e di compatibilità territoriale;
 - g - la rete viaria principale, esistente e di previsione, deve essere protetta anche con la limitazione delle intersezioni con la viabilità di livello inferiore;
 - h - la rete delle piste ciclabili intercomunali deve favorire gli spostamenti casa-lavoro-servizi e la fruibilità dei luoghi con elevate qualità paesistico-ambientali.

Si riportano di seguito alcuni estratti cartografici del PTCP riguardanti il sistema ambientale e gli elementi di tutela, utili per la definizione del quadro di riferimento.

CARTOGRAFIA DI PIANO

TAV. E 2 – Paesaggio e ambiente



Dalla tavola emerge la presenza, nel territorio comunale, di un'area protetta soggetta a specifica tutela: il Parco dei Colli di Bergamo; oltre che la presenza, al suo interno di un SIC.

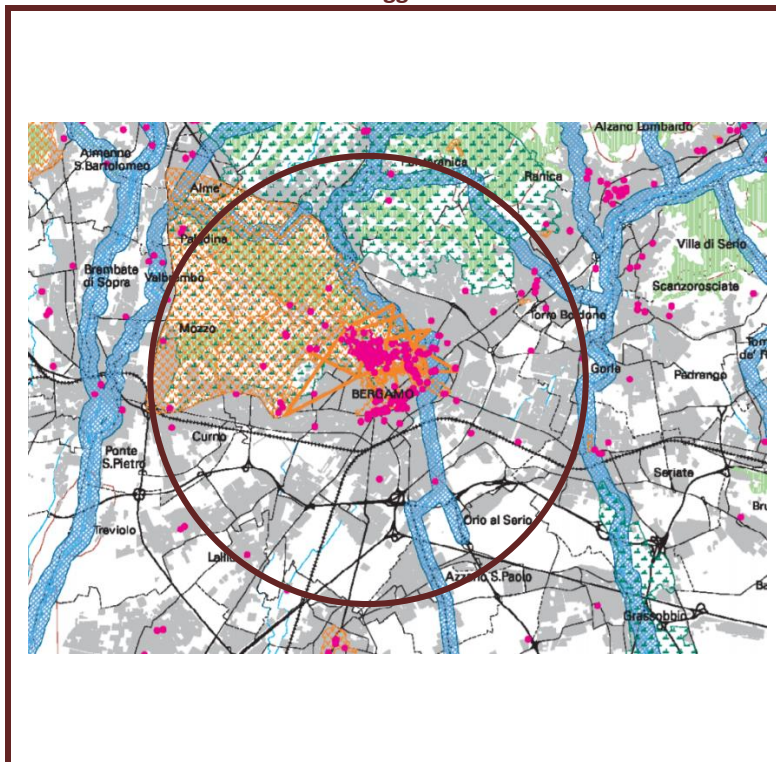
LEGENDA

AREE PROTETTE DA SPECIFICHE TUTELE

- Parco dei Colli di Bergamo
- Aree dei Parchi fluviali
- Perimetro del Parco delle Orobie Bergamasche
- Perimetro delle riserve naturali
- Perimetro dei monumenti naturali
- Perimetro delle aree di rilevanza ambientale
- Perimetro del P.L.I.S. esistenti
- Perimetro proposto S.I.C. (art. 52)
- Aree di elevata naturalità di cui all'art. 17 del P.T.P.R. (art. 53)
- Perimetro ambiti soggetti al Piano Cave vigente (art. 76)

Figura 3.11. Estratto Tavola E2 – Paesaggio e ambiente. Fonte: Provincia di Bergamo - PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE

TAV. E 5.3 – Elementi e ambiti soggetti a tutela



Bergamo vede la presenza di molteplici elementi soggetti a tutela, per i quali va posta particolare attenzione. In particolare si riconoscono: beni immobili di interesse artistico e storico; Bellezze d'insieme; Coni panoramici.

LEGENDA

D.Lgs.490/99 - art.2

- Beni immobili d'interesse artistico e storico

Fonte dei dati: elenco immobili sottoposti a tutela fornito dalla Sovrintendenza per i Beni Architettonici e il Paesaggio di Milano.
Aggiornamento: 2003
Non sono individuati gli immobili di cui all'art.6 del D.Lgs.490/99 e successivo D.P.R. n. 283/2000.
La localizzazione ha mero valore di riferimento: per l'esatta individuazione si rimanda ai relativi decreti.

D.Lgs.490/99 - art. 139

- Bellezze individue e d'insieme (lett. a, b, c)
- Coni panoramici (lett. d)

Fonte dei dati: AtS amministrativi di apposizione dei singoli vincoli e Progetto regionale S.I.B.A. (Sistema Informativo Beni Ambientali)
Aggiornamento: 2001
La localizzazione ha mero valore di riferimento: per l'esatta individuazione si rimanda ai relativi decreti

D.Lgs.490/99 - art. 146

- Laghi, fiumi, torrenti e corsi d'acqua (lett. b, c)
- Aree superiori a 1600 m (lett. d)
- Ghiacciai e circhi glaciali (lett. e)

Figura 3.12. Estratto Tavola E5.3 – Elementi e ambiti soggetti a tutela ai sensi del D.Lgs. 490/99..Fonte: Provincia di Bergamo - PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE

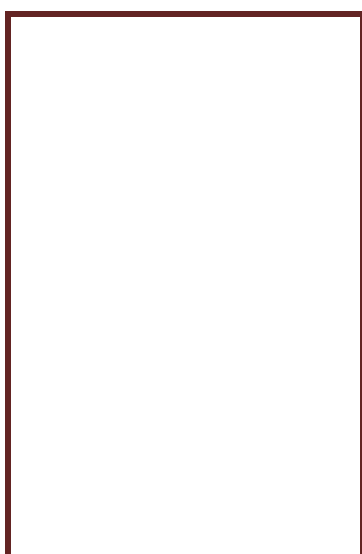
3.1.3. Il PGT di Bergamo

SOGGETTO	Comune di Bergamo
STATO DI ATTUAZIONE	Approvato dal Consiglio Comunale con delibera di C.C. n. 86 Reg/26 del 14/05/2010. Pubblicato su Bollettino Ufficiale Regione Lombardia n. 29 del 21/07/2010.
SCOPO E NATURA	Il piano di Governo del Territorio (PGT), introdotto dalla Legge Regionale 11-3-2005, n. 12, si articola in tre componenti fondamentali: ▪ Documento di Piano ▪ Piano dei Servizi ▪ Piano delle Regole Il Documento di Piano (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. Il Piano dei Servizi (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) è lo strumento di controllo della qualità urbana e territoriale che disciplina l'intero territorio comunale, ad 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.

OBIETTIVI STRATEGICI

Il PGT vuole dare risposta ai seguenti obiettivi strategici:

1. coordinare gli interventi di trasformazione urbana legati non solo alle esigenze della domanda presente di insediamenti, servizi e aree per usi pubblici, ma anche alla volontà di proporre il piano come una occasione per valorizzare le potenzialità di un sviluppo futuro, attraverso il processo di promozione delle opportunità delle trasformazioni, allo scopo di riportare nel capoluogo la funzione residenziale e restituirle rilevanza;
2. fornire efficaci strumenti per la riqualificazione urbana allo scopo di favorire interventi diffusi, prevalentemente indirizzati al recupero e alla trasformazione del patrimonio edilizio esistente, in particolare quello dismesso e/o sottoutilizzato, al recupero migliorativo degli spazi pubblici esistenti e alla loro integrazione con quelli di nuova realizzazione;
3. contenere il consumo di suolo, favorendo trasformazioni e sviluppo urbano in una logica di recupero della permeabilità, rigenerazione dei suoli oggi fortemente impermeabilizzati delle aree urbane, minor occupazione degli spazi “vuoti” della città, divenuti sempre più preziosi per la sostenibilità ambientale del sistema urbano e della qualità della vita;
4. promuovere gli interventi sull’ambiente⁶ finalizzati alla salvaguardia delle zone di valore ambientale e naturalistico presenti nel territorio, alla valorizzazione delle aree urbane (libere o potenzialmente liberabili) dotate di caratteristiche ambientali di pregio o rilevanti dal punto di vista ecologico attraverso la costruzione del suo “progetto ecologico ambientale” e di una “Cintura Verde”⁷ che ne favorisca la connessione e la fruibilità e al generale miglioramento della qualità degli spazi della città e della loro vivibilità (riduzione dei fattori inquinanti, allontanamento dei fattori di rischio, aumento del verde urbano);
5. rilanciare lo sviluppo economico della città e del territorio, promuovendo strategie di intervento non solo nei settori tradizionali dell’attività produttiva e commerciale, ma anche e soprattutto nei settori legati ai servizi, all’attività ricettiva e turistico-alberghiera, attraverso la disponibilità di nuove trasformazioni nel territorio e la programmazione di interventi mirati al recupero e alla valorizzazione del patrimonio storico-architettonico e



naturalistico ambientale, anche attraverso la previsione di nuove infrastrutture e al completamento dei progetti in corso di attuazione.

Promuovendo cioè uno sviluppo sostenibile;

6. promozione della partecipazione quale principio ispiratore delle scelte, realizzata attraverso il confronto aperto, la trasparenza delle decisioni, la condivisione delle strategie e delle azioni per la costruzione del progetto della nuova città;

7. Sostenibilità economica⁹ delle scelte di Piano: ricerca dell'equilibrio fra risorse generate e restituzione al territorio di qualità urbana attraverso nuovi servizi e la riqualificazione dell'esistente.

3.1.4. Il Piano Territoriale di Coordinamento del Parco dei Colli

SOGGETTO

Regione Lombardia

STATO DI ATTUAZIONE

Approvato dalla Giunta Regionale nel 1991 con Deliberazione Giunta regionale. Ad oggi (2018) è in corso la Variante generale al PTC, al fine dell'adeguamento del piano ai nuovi disposti legislativi, ed ai problemi e dalle criticità derivanti dalla complessità e dall'eterogeneità degli strumenti disciplinari che, a vario titolo, interessano il territorio del Parco dei Colli di Bergamo.

SCOPO E NATURA

Il Piano Territoriale di Coordinamento del parco, **ha natura ed effetti del Piano Territoriale Regionale (PTR)**, descrive il quadro generale dell'assetto del territorio e indica gli obiettivi, sia generali sia di settore al fine di tutelare, recuperare e valorizzare il patrimonio storico, monumentale, naturalistico e ambientale. La Variante del PTC prevede una riorganizzazione dell'architettura normativa, a conferma degli orientamenti già impostati dal PTC vigente, con nuove proposte per le situazioni problematiche non risolte ed un adeguamento della zonizzazione rispetto alle dinamiche evolutive degli ultimi venticinque anni.

OBIETTIVI GENERALI

Il Piano indica gli obiettivi sia generali che di settore dell'attività amministrativa, al fine di tutelare e valorizzare le caratteristiche ambientali,

naturalistiche, agricole e storiche del Parco: promuove il recupero e la valorizzazione delle aree a bosco ed agricole; valorizza il ruolo di presidio territoriale della popolazione; favorisce l'equilibrato sviluppo economico. Persegue altresì l'obiettivo di assicurare la migliore valorizzazione economica degli interventi nel territorio del Parco.

La redigenda variante al PTC, confermando le linee strategiche individuate nel PTC vigente, ha due obiettivi generali, che sono integrati e complementari: la valorizzazione dell'ambiente, della biodiversità e del paesaggio, diretta a consolidare le politiche di conservazione e valorizzazione delle risorse del Parco; l'integrazione del Parco nel suo contesto, orientata essenzialmente ad avviare politiche di "governance" e di coordinamento con altri enti, rivolta sia al territorio della "Grande Bergamo", che a territori più ampi, in particolare per la promozione e gestione dei temi in cui il Parco può mettere a disposizione le sue competenze e strutture.

Ad integrazione degli obiettivi generali articola una serie di obiettivi specifici:

- 1** - Valorizzazione dell'immagine internazionale del Parco, del paesaggio culturale che lo distingue, e del ruolo che esso può giocare nel riequilibrio complessivo della fascia pedemontana;
- 2** - Conservazione e potenziamento della qualità dell'ambiente e delle biodiversità;
- 3** - Migliorare la qualità del paesaggio e valorizzare le risorse identitarie dei luoghi;
- 4** - Promuovere una gestione ecologica e sostenibile delle aree agricole e forestali;
- 5** - Promuovere lo sviluppo sostenibile delle comunità locali;
- 6** - Migliorare la fruizione del parco e promuovere gli usi e le tradizioni.

CARTOGRAFIA DI PIANO

CONFRONTO ZONA PTC VIGENTE E VARIANTE

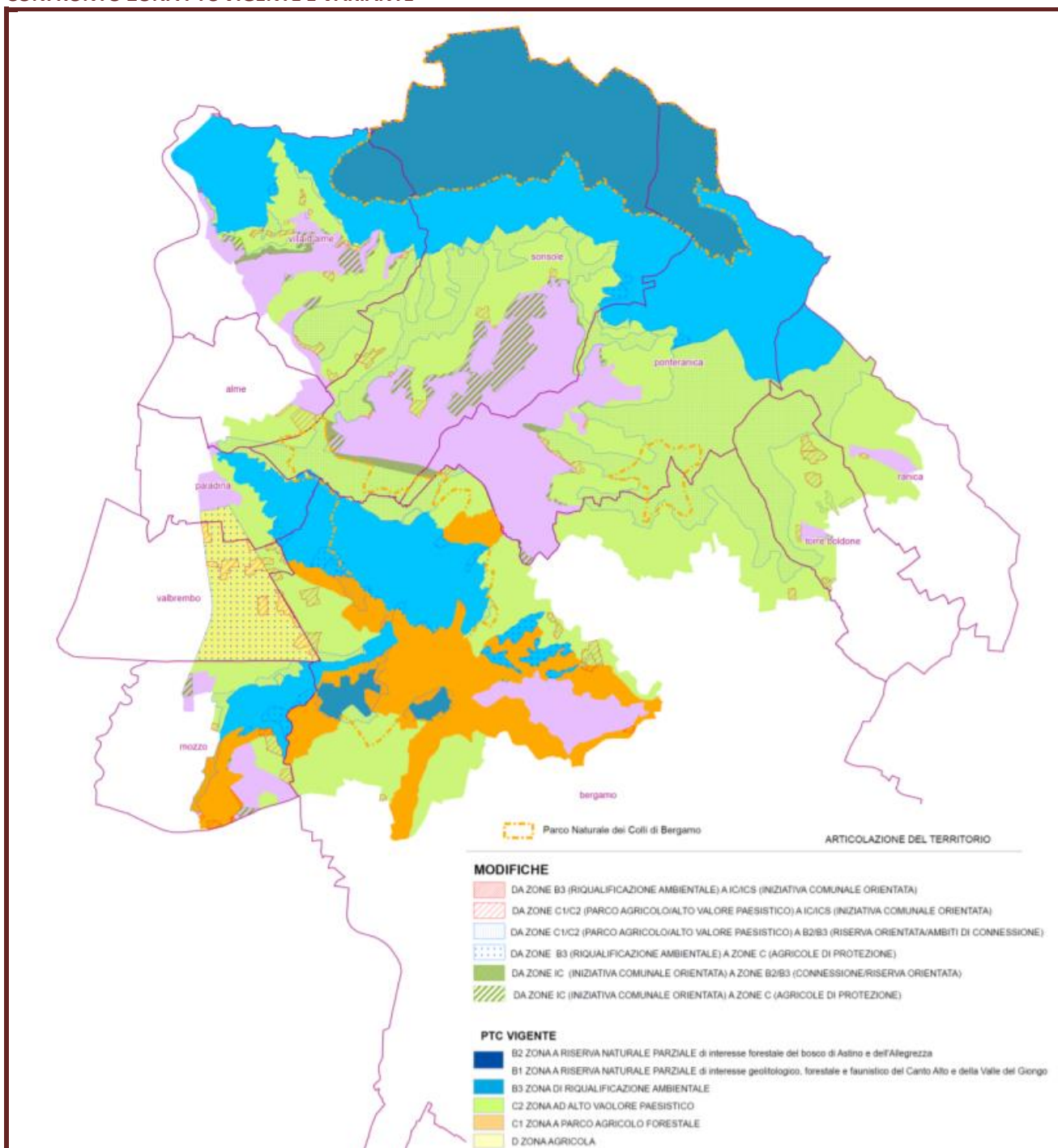


Figura 3.13. Estratto Relazione di Piano – Confronto azzonamento PTC vigente e proposta di Variante. Fonte: Parco dei Colli – Variante generale al PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO - 2018

Attraverso la zonizzazione non si esauriscono tutte le determinazioni del Piano: alla zonizzazione è infatti affidata prevalentemente la regolamentazione degli usi e delle modalità di intervento, in relazione al livello di naturalità che si vuole raggiungere nelle diverse aree del parco. La relazione di Variante mette in evidenza i principali

cambiamenti che, per Bergamo, significano: un sostanzioso aumento delle zone IC ed una diminuzione di zone C a vantaggio di zone B.

3.1.5. Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del Distretto Idrografico Padano - PGRA

SOGGETTO

Autorità di Bacino del fiume Po

STATO DI ATTUAZIONE

Il PGRA, adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po con delibera n. 4 del 17 dicembre 2015 e approvato con delibera n. 2 del 3 marzo 2016 è definitivamente approvato con d.p.c.m. del 27 ottobre 2016, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 30, serie Generale, del 6 febbraio 2017.

SCOPO E NATURA

Il **Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)** è lo strumento operativo previsto dalla legge italiana, in particolare dal d.lgs. n. 49 del 2010, che dà attuazione alla Direttiva Europea 2007/60/CE, per individuare e programmare le azioni necessarie a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali. Esso deve essere predisposto a livello di distretto idrografico.

LE MISURE DEL PIANO

le **misure del PGRA-Po** sono **rivolte** innanzitutto a tutelare le persone e i beni vulnerabili alle alluvioni, all'interno o adiacenti ad aree allagabili: in particolare cittadini che vivono, lavorano, attraversano, gestiscono beni e infrastrutture soggette ad alluvioni e i loro beni (es. casa, automobile, cantina, luoghi di lavoro e luoghi di vacanza), nonché edifici ed infrastrutture sedi di servizi pubblici (enti pubblici, ospedali, scuole), beni ambientali storici e culturali di rilevante interesse, infrastrutture delle reti di pubblica utilità (strade, ferrovie, reti portuali e aeroportuali, reti di approvvigionamento e depurazione delle acque, dighe), aziende agricole e impianti industriali, censiti nelle aree allagabili. Si è posta attenzione anche ad individuare gli insediamenti produttivi che a seguito di un'alluvione, oltre a subire dei danni, potrebbero inquinare l'ambiente circostante.

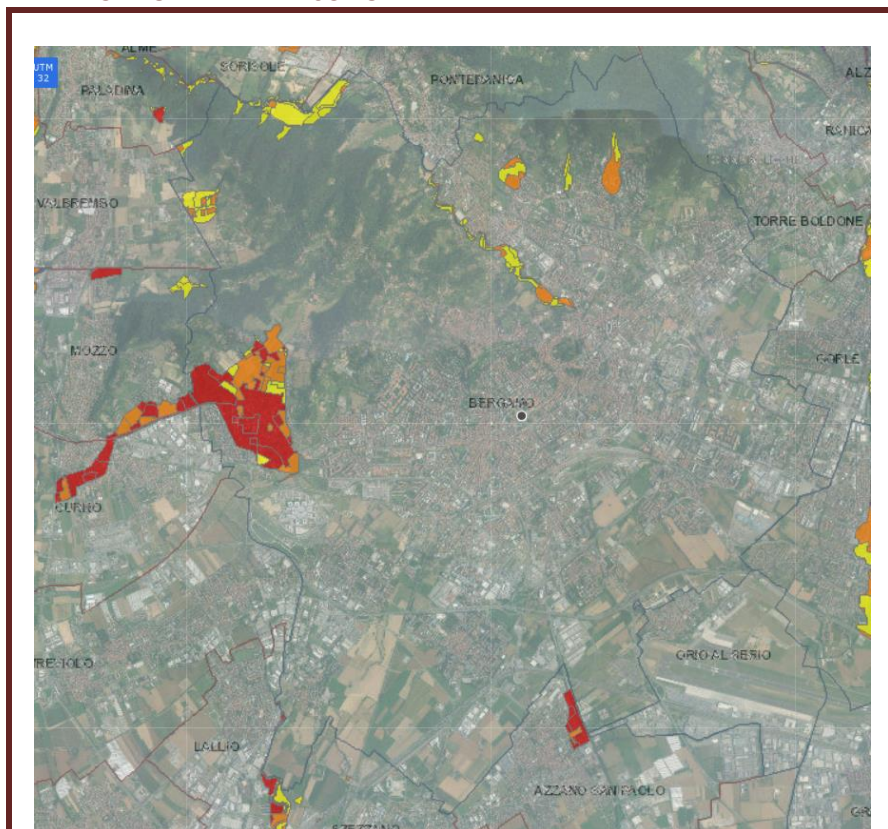
Le misure del PGRA-Po **coinvolgono** inoltre tutti i soggetti che si occupano della gestione del rischio idraulico, sia in termini di difesa del suolo che in



termini di protezione civile, alle varie scale territoriali, comprese le associazioni di volontariato e gli operatori che erogano formazione e informazione.

CARTOGRAFIA DI PIANO

INDIVIDUAZIONE AREE A RISCHIO



Dalla tavola emerge la presenza, nel territorio comunale, di alcuni aree che presentano livelli di rischio alluvione da moderato ad elevato. Nessuna area, invece, presenta il massimo livello di rischio. L'area esposta riguarda una parte di territorio prettamente residenziale, con un tessuto a bassa densità abitativa.

LEGENDA

- Rischio molto elevato - R4
- Rischio elevato - R3
- Rischio medio - R2
- Rischio moderato - R1

Figura 3.14. Estratto RISCHIO. Fonte: <https://www.cartografia.servizirl.it>

La cartografia sopra riportata esprime la mappa del Rischio del territorio.

Il Rischio è stato così calcolato:

$$R = P * (E * V) \text{ con } V=1 \text{ e } (E*V) = D \text{ (Danno)}$$

dove: P = Pericolosità o probabilità di accadimento di un evento alluvionale di data intensità in un intervallo di tempo prefissato e su una determinata area E = Valore degli elementi a rischio intesi come persone, beni, patrimonio culturale ed ambientale ecc. presenti nell'area inondabile V = Vulnerabilità degli elementi a rischio, è il grado di perdita o danno associato a un elemento o a un gruppo di elementi a rischio risultante dal verificarsi di un fenomeno naturale di una data magnitudo. Dipende sia dalla capacità degli elementi a rischio di sopportare l'evento che dall'intensità dell'evento stesso. Varia da 0 (nessun danno/perdita) a 1 (danno/perdita totale).

3.1.6. Criteri di riferimento ambientale sovraordinati: La strategia dell'UE per lo sviluppo sostenibile

Al fine di procedere alla valutazione degli obiettivi e degli orientamenti iniziali di piano, è necessario definire una serie di criteri attraverso i quali valutare il livello di sostenibilità delle scelte di piano sulle componenti ambientali.

Tra i riferimenti più accreditati viene di frequente richiamato il **Manuale per la valutazione ambientale redatto dalla Unione Europea**, che individua i 10 criteri di sviluppo sostenibile, come di seguito riassunti.

Ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili

Uno dei principi di base è un uso ragionevole e parsimonioso di tali risorse, rispettando tassi di sfruttamento che non pregiudichino le possibilità riservate alle generazioni future. Lo stesso principio deve applicarsi anche a elementi geologici, ecologici e paesaggistici unici nel loro genere e insostituibili.

Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione

Occorre fissarsi l'obiettivo di utilizzare le risorse rinnovabili ad un ritmo tale che esse siano in grado di rigenerarsi naturalmente, garantendo così il mantenimento o anche l'aumento delle riserve disponibili per le generazioni future.

Uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi/inquinanti

Tra gli obiettivi di un approccio sostenibile vi è l'utilizzo di materie che producano l'impatto ambientale meno dannoso possibile e la minima produzione di rifiuti grazie a sistemi di progettazione dei processi, digestione dei rifiuti e di riduzione dell'inquinamento.

Conservare e migliorare lo stato della fauna e della flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi

In questo contesto il principio fondamentale è mantenere e arricchire le riserve e la qualità delle risorse del patrimonio naturale affinché le generazioni attuali e future possano goderne e trarne beneficio.

Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche

Il principio fondamentale cui attenersi è la tutela delle risorse esistenti sotto il profilo qualitativo e quantitativo e la riqualificazione delle risorse già degradate.

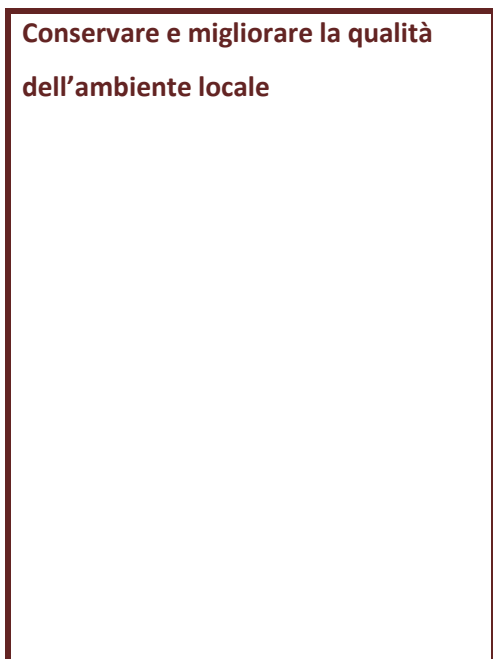
Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali

Il patrimonio storico e culturale è costituito da risorse finite che, una volta distrutte o danneggiate, non possono più essere sostituite. Come accade per le fonti non rinnovabili, i principi che



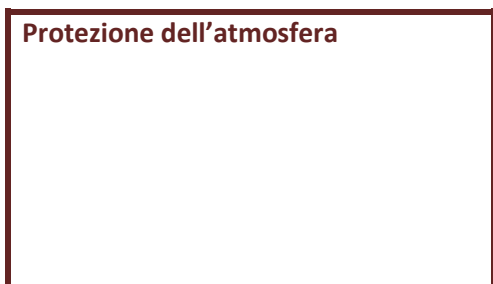
ispirano il concetto di sviluppo sostenibile prevedono che vengano preservate tutte le caratteristiche, i siti o le zone in via di rarefazione, rappresentativi di un determinato periodo o aspetto, che forniscano un particolare contributo alle tradizioni e alla cultura di una zona. Anche stili di vita, usi e lingue tradizionali costituiscono un patrimonio storico e culturale che può essere opportuno preservare.

Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale



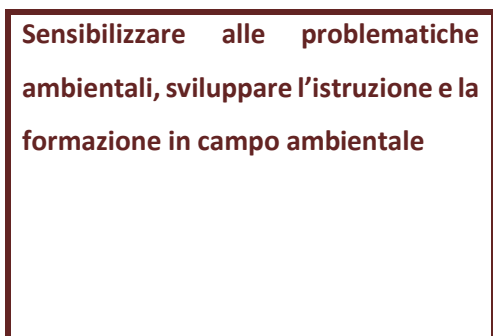
Nell'ambito di questo lavoro, per qualità dell'ambiente locale si intende la qualità dell'aria, il rumore, l'impatto visivo e altri elementi estetici generali. La qualità dell'ambiente locale assume la massima importanza nelle zone e nei luoghi residenziali, teatro di buon parte delle attività ricreative e lavorative. La qualità dell'ambiente locale può subire drastici cambiamenti a seguito delle mutate condizioni del traffico, delle attività industriali, di attività di costruzione o minerarie, del proliferare di nuovi edifici e infrastrutture e di un generale incremento delle attività, ad esempio quelle turistiche. E' inoltre possibile dare un forte impulso ad un ambiente locale danneggiato con l'introduzione di un nuovo sviluppo

Protezione dell'atmosfera

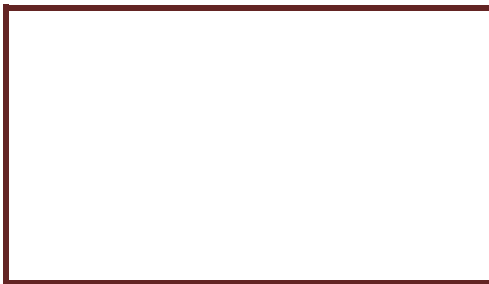


Una delle principali forze trainanti dell'emergere di uno sviluppo sostenibile è consistita nei dati che dimostrano l'esistenza di problemi globali e regionali causati dalle emissioni nell'atmosfera. Si tratta di impatti a lungo termine e pervasivi che costituiscono una grave minaccia per le generazioni future

Sensibilizzare alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale



La partecipazione di tutti i partner economici per raggiungere lo sviluppo sostenibile è un elemento basilare dei principi fissati alla conferenza di Rio per l'Ambiente e lo Sviluppo (1992). Per realizzare uno sviluppo sostenibile diventa fondamentale sensibilizzare ai temi e alle opzioni disponibili; elementi altrettanto cruciali sono le informazioni, l'istruzione e la formazione in materia



di gestione ambientale. Tale obiettivo può raggiungersi attraverso la divulgazione dei risultati della ricerca, inserendo programmi in materia ambientale a livello di formazione professionale, nelle scuole nelle università o nei programmi di istruzione per adulti e creando reti all'interno di settori e raggruppamenti economici.

Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile

La dichiarazione di Rio stabilisce tra i fondamenti dello sviluppo sostenibile, che il pubblico e le parti interessate vengano coinvolte nelle decisioni che riguardano i loro interessi. Il meccanismo principale è la consultazione pubblica nella fase di controllo dello sviluppo, ed in particolare il coinvolgimento di terzi nella valutazione ambientale.

Come affermato dallo stesso Manuale, è opportuno che tali criteri generali siano contestualizzati in relazione alle specificità amministrative e territoriali della realtà locale in cui si opera ed alla tipologia di strumento di pianificazione.

3.2. QUADRO CONOSCITIVO AMBIENTALE: ANALISI DI CONTESTO

L'analisi di contesto, coerentemente ai principi della sostenibilità assume come riferimento indicatori già disponibili in letteratura, che derivano dalle attività di monitoraggio delle diverse componenti ambientali ed hanno tipiche finalità descrittive.

Per la definizione dell'ambito di influenza del PUMS, e dunque dei confini della sua valutazione, si riporta una prima analisi di contesto, la quale si concentrerà sul territorio comunale rilevando altresì le relazioni che le componenti hanno con l'intorno territoriale, in quanto va comunque considerato che il comune è inserito in un contesto più ampio dal quale riceve e trasmette sollecitazioni positive e negative.

3.2.1. Gli elementi d'aria vasta

Nelle analisi territoriali a scala regionale, Bergamo è ricompreso nel **Sistema territoriale metropolitano** (settore est) e nel **sistema territoriale pedemontano**.

Il Sistema Territoriale Metropolitano lombardo, più di tutti i Sistemi del PTR, non corrisponde ad un unico ambito geografico-morfologico; interessa l'asse est-ovest compreso tra la fascia pedemontana e la parte più settentrionale della Pianura Irrigua, coinvolgendo, per la quasi totalità, la pianura asciutta; inoltre, fa parte del più esteso Sistema Metropolitano del nord Italia che attraversa Piemonte, Lombardia e Veneto.

Per quanto attiene ai caratteri geografici analizzati nella sezione Piano paesaggistico (PPR) del Piano Territoriale Regionale (PTR), come evidenziato in precedenza, il territorio di Bergamo si colloca in più unità tipologiche di paesaggio: “**bassa pianura**” interessata dai “paesaggi delle culture foraggere”, “**alta pianura**” interessata dai “paesaggi dei ripiani diluviali e dell’alta pianura asciutta” e “**fascia collinare**” interessata dai “paesaggi delle colline pedemontane e della collina Bianina”.

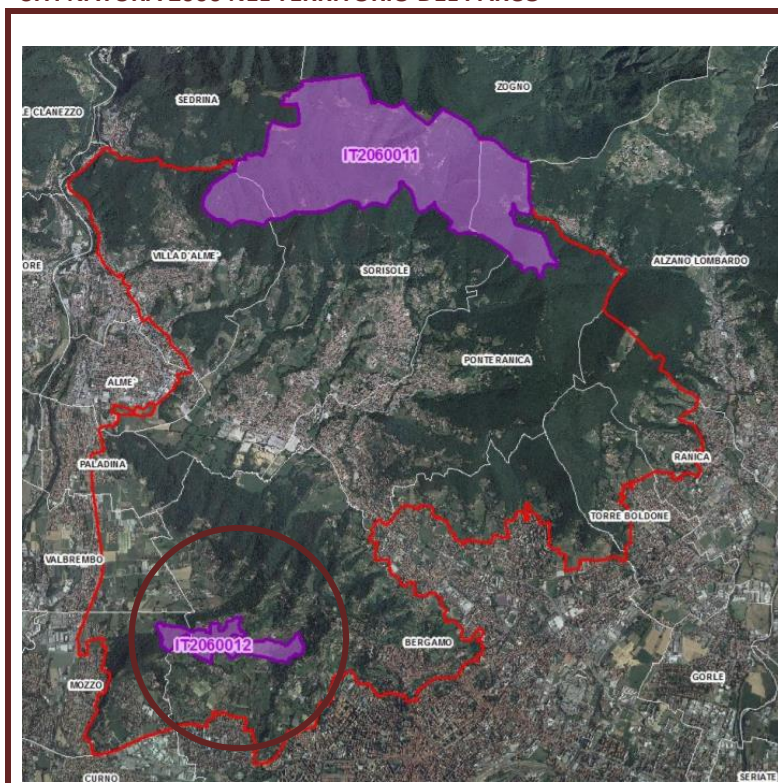
3.2.1.1. *Il sistema delle aree protette e degli ambiti naturalistici di rilevanza sovralocale*

Il Consorzio per la gestione del Parco dei Colli di Bergamo con sigla “Parco dei Colli di Bergamo” è stato istituito con legge regionale n. 36 del 18 agosto 1977 (istituzione del Parco di interesse regionale dei Colli di Bergamo) ora L.R. n. 16 del 16 luglio 2007 ed è composto dalla Provincia di Bergamo e dai Comuni di Almé, Bergamo, Mozzo, Paladina, Ponteranica, Ranica, Sorisole, Torre Boldone, Valbrembo, Villa d'Almé, classificato dalla L.R. 8.11.1986 n. 32 Parco Agricolo e Forestale.

L'area racchiusa nel perimetro del Parco include una grande diversità territoriale e paesaggistica, comprendendo nuclei storici, centri urbani e suburbani, aree agricole e verdeggianti bellezze naturali come la Valle del Giongo e i versanti dei colli di Bergamo. È in questo variegato mosaico di ambienti che è ancora oggi conservato un prezioso patrimonio faunistico e floristico, il cui studio e la cui salvaguardia sono da sempre tra i principali obbiettivi del Parco.

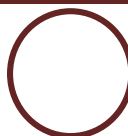
Il territorio del Parco è interessato dalla presenza di due siti rappresentativi per la conservazione del patrimonio naturale di interesse comunitario della Rete ecologica europea Natura 2000, ossia: - il Sito di Importanza Comunitaria SIC IT2060011 “Canto Alto e Valle del Giongo”; - il Sito di Importanza Comunitaria SIC IT2060012 “Boschi dell’Astino e dell’Allegrezza” di cui il secondo entra nel territorio comunale.

SITI NATURA 2000 NEL TERRITORIO DEL PARCO



All'interno del Comune di Bergamo si vede la presenza di un'area protetta di importanza comunitaria: SIC IT2060012 "Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza"

LEGENDA



SIC nel territorio comunale

Figura 3.15. SITI NATURA 2000 NEL TERRITORIO DEL PARCO – PROPOSTA DI VARIANTE AL PTC DEL PARCO - Relazione

3.2.2. Il territorio di Bergamo: ambito di studio

Lo studio territoriale che si propone per il territorio comunale presenta un'analisi del territorio per Sistemi che lo compongono; nello specifico si indagheranno il sistema demografico, il sistema insediativo, il sistema della mobilità locale, il sistema paesaggistico e il sistema ambientale.

3.2.2.1. Il sistema demografico

Il Comune di Bergamo ha una superficie territoriale di 40,16 Km² con una popolazione residente di 120.923 abitanti (aggiornamento 1° gennaio 2018), presentando pertanto una densità abitativa di 3.011 abitanti per chilometro quadrato. La popolazione femminile rappresenta quasi il 52,7% del totale (con 63.736 abitanti), la popolazione maschile il 47,3% (con 57.187 abitanti), gli stranieri rappresentano il 16,5% della popolazione totale (con 19.960 abitanti).

Di significativo interesse osservare il trend demografico degli ultimi dieci anni, di cui si propone a seguire tabella di sintesi (i dati si riferiscono al 1° gennaio – fonte Istat).

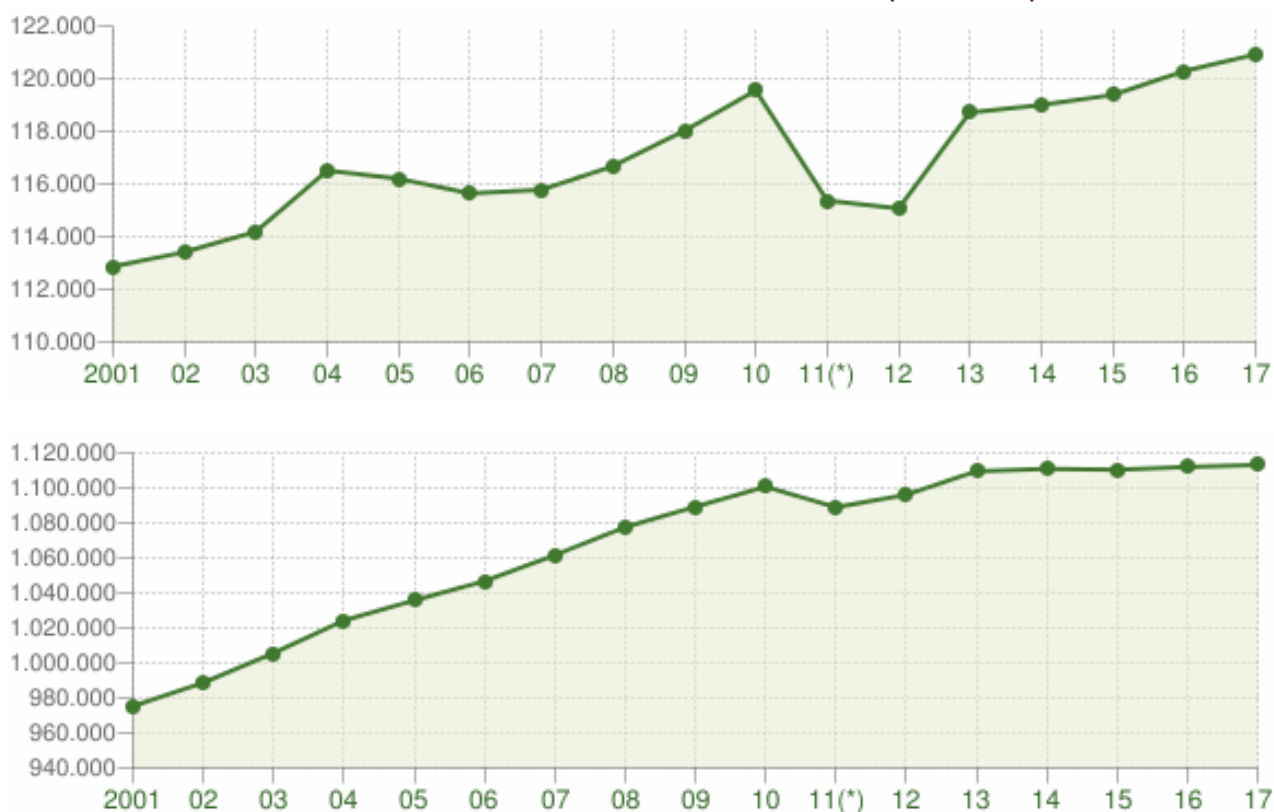
CONFRONTO BERGAMO E PROVINCIA: ANDAMENTO POPOLAZIONE RESIDENTE (2001 – 2017)

Figura 3.16. CONFRONTO BERGAMO E PROVINCIA: ANDAMENTO POPOLAZIONE RESIDENTE (2001 – 2017) - Fonte: Tuttoitalia

Dalla lettura del confronto emerge che, sia la città di Bergamo che l'intera provincia, hanno avuto un esponenziale aumento della popolazione residente fino al 2010 dopodiché per entrambi, in modi differenti, è avvenuta un'importante diminuzione. La popolazione ad oggi risulta pertanto, sia nel Comune sia nell'intera provincia, di poco superiore alla popolazione residente nell'anno 2010.

Attraverso l'ultimo censimento si può avere un interessante raffronto di alcuni indicatori territoriali della città rispetto al trend nazionale. Di seguito si riportano gli indicatori principali.

PRINCIPALI INDICATORI POPOLAZIONE RESIDENTE – CENSIMENTO 2011

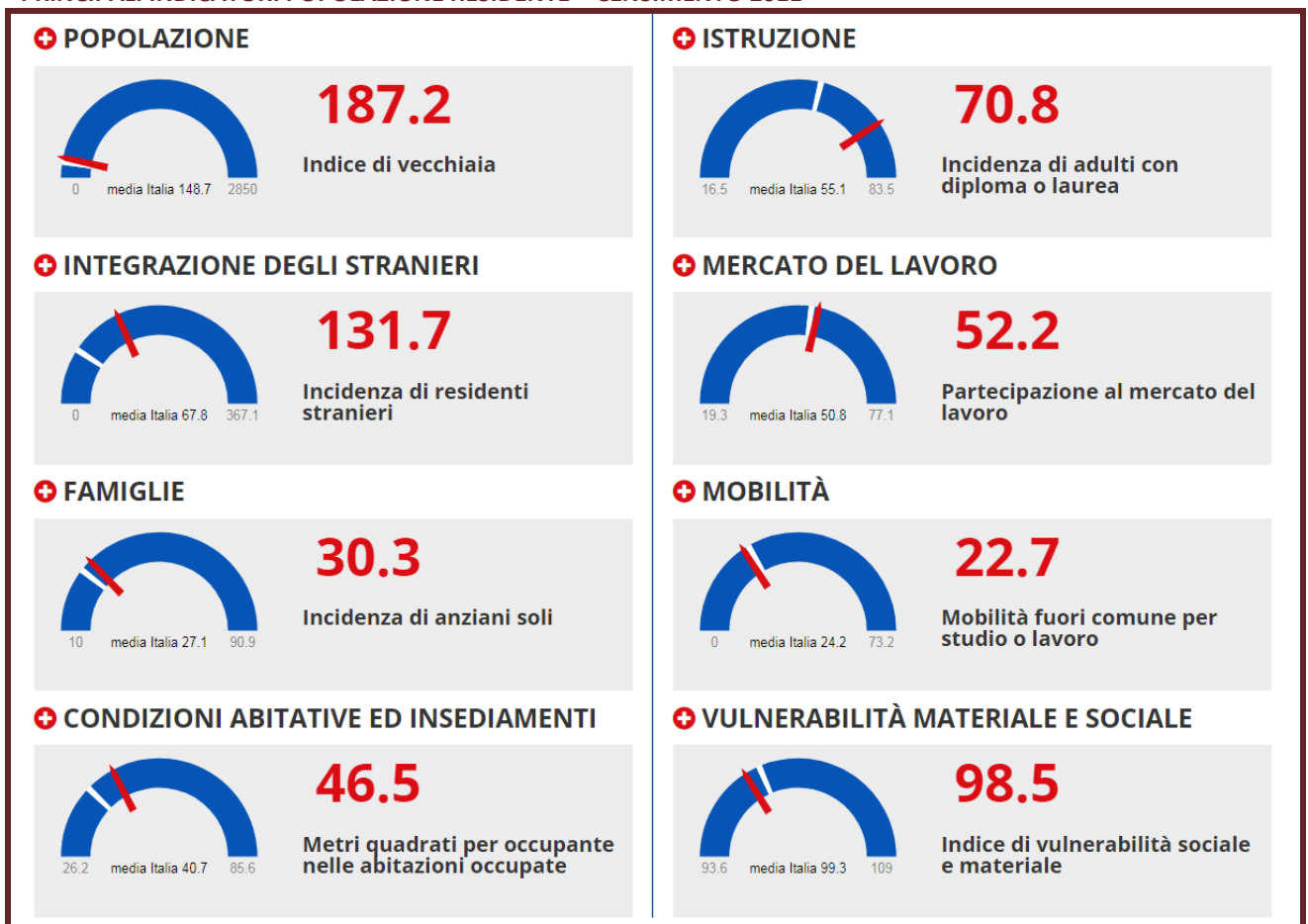


Figura 3.17. PRINCIPALI INDICATORI POPOLAZIONE RESIDENTE. Fonte: 8milacensus

Rispetto alla media nazionale, i valori che si discostano maggiormente sono: l'indice di vecchiaia (molto alto – 182.2 rispetto ai 148.7 della media italiana); l'incidenza di residenti stranieri (più del doppio rispetto alla media con 131.7 rispetto a 67.8); incidenza di adulti con diploma o laurea (superiore alla media italiana con un valore di 70.8 rispetto a 55.1); le condizioni abitative più confortevoli (46.5 mq abitante rispetto ai 40.7 della media italiana).

3.2.2.2. Il sistema insediativo

Risulta importante, per comprendere i caratteri peculiari del sistema insediativo comunale, partire da una breve osservazione dello sviluppo del sistema insediativo dell'area urbana di Bergamo.

La città di Bergamo si pone nel panorama locale e nazionale, come centro direzionale e di servizi, in un contesto ancora trainato dai settori dell'industria manifatturiera e dell'artigianato. Il processo di delocalizzazione delle attività manifatturiere che hanno interessato il territorio sta ponendo la forte emergenza di riqualificare vaste aree del tessuto urbano. Le trasformazioni che negli ultimi anni hanno interessato la città sono prevalentemente riconducibili ai processi di dismissione, trasformazione e riqualificazione di ambiti urbani a vocazione produttiva, all'espansione delle funzioni terziarie e ai servizi.

Le funzioni centrali attengono alle attività che si rivolgono ad un territorio vasto offrendo servizi alla produzione ed al commercio, attività direzionali e finanziarie, servizi della pubblica amministrazione della cultura, della conservazione dei beni culturali dell'istruzione, della ricreazione e dello svago. Esse organizzano lo spazio costruito in Città Alta, nel centro cittadino costituiscono poli attrattori del sistema territoriale e nei centri dei quartieri sia centrali che periferici organizzano la gerarchia locale dei luoghi. La residenza costruisce e rinnova il tessuto diffuso della città: quello antico che da città alta scende verso le pendici di accesso, allargandosi nel centro cittadino e connettendosi ai borghi storici; quello cresciuto per processo incrementale originando i quartieri della prima cintura dagli inizi del '900 e dando origine alle grandi cuciture tra le parti antiche (la "Città per addizione"); quello di intere parti aggiunte per interventi e progetti unitari sia di iniziativa pubblica, sia di iniziativa privata, nelle grandi lottizzazioni ed operazioni convenzionate del Piano Astengo (la "Città per aggiunta"); quello costituito dalle corti, dagli edifici rurali, dalle ville e dimore storiche, diffuso sui colli e sulle pendici di Città Alta. Sono riconoscibili all'interno del sistema della residenza tutte le attrezzature di complemento alle attività residenziali distribuite nei quartieri e che ne qualificano il tessuto, da quelle sportive alla piccola distribuzione, da quelle dell'istruzione di base a quelle dell'assistenza e dello spazio sociale.

Il sistema della produzione convenzionale ha ormai completato la sua fase di abbandono e frazionamento delle attività della grande produzione, con la dismissione di grandi spazi industriali per far spazio alle attività del terziario, dei servizi alla produzione, del commercio, dell'incontro e dell'intrattenimento. Ciò determina equilibri sempre più sottili e delicati nelle relazioni urbane e quindi una sfida impegnativa per la definizione della sostenibilità delle trasformazioni in atto e future.

I TESSUTI DELLA CITTÀ

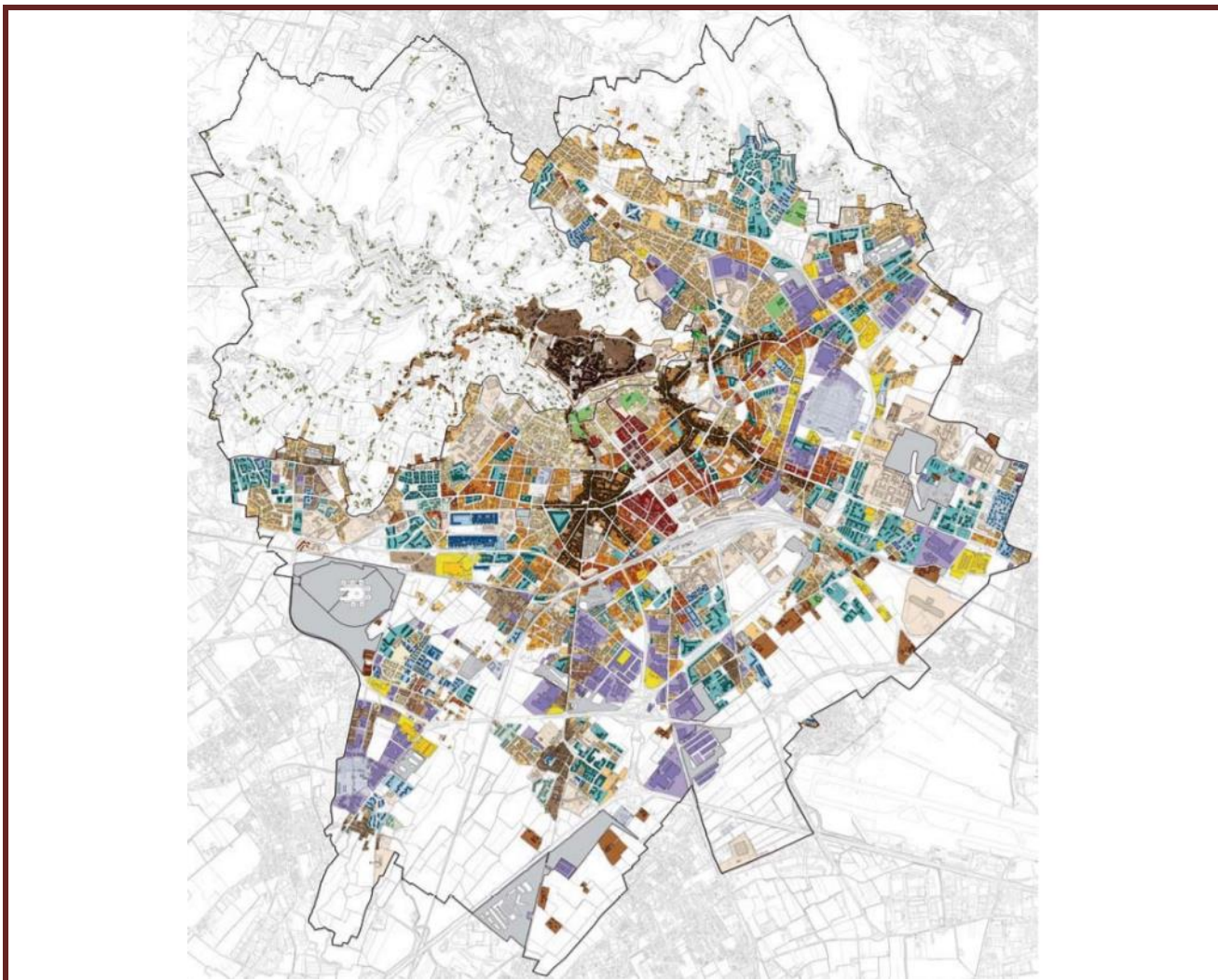


Figura 3.18. ESTRATTO CARTA TESSUTI URBANI. Fonte: PGT

3.2.2.3. Il sistema della mobilità

Altro fondamentale elemento caratterizzante il territorio urbano è quello della mobilità e delle infrastrutture. Viene di seguito sintetizzata la descrizione fatta dal PGT vigente per tale sistema.

Alcuni dati di base ci aiutano ad inquadrare il funzionamento del sistema mobilità. In un territorio che presenta un'estensione di 39,6 kmq con una densità abitativa di 2.956 unità per kmq, il sistema della circolazione si snoda su 275 km di strade ad uso pubblico e 110 incroci semaforici.

La lunghezza della rete di trasporto pubblico all'interno del Comune di Bergamo è pari a 140 km che aumenta a 290 km se si considera l'intera area urbana (Bergamo e i 27 comuni circostanti) dove viene svolto il servizio di TPL ai sensi del contratto di servizio con il quale vengono trasportati 28 milioni di passeggeri all'anno. La città presenta 3,2 km di corsie preferenziali su 550 km di corsie stradali (1% della rete dei bus), 4.917 parcheggi su strada, 3.216 parcheggi sotterranei nella zona centrale e 2.419 parcheggi di attestamento esterni.

L'estensione delle zone a traffico limitato è pari a 5,3 Km², mentre sono 11,3 i km di piste ciclabili. Negli ultimi 10 anni si è assistito ad un aumento del traffico pari al 4% su base annua (+30% dentro i confini cittadini, +3% dentro la circonvallazione, -3% nelle zone centrali), con uno spostamento degli accessi alla città, concentrato nella zona sud, attraverso l'asse interurbano. La media giornaliera delle auto che entrano ed escono è di 110.000 veicoli, mentre 167.000 sono le autovetture che si muovono ogni giorno sulle radiali esterne.

Altri dati significativi sono: il 72% del traffico sulle radiali interne è originato dalla città e dai Comuni di prima cintura; il 56% di questo traffico è diretto nella zona centrale; il 45% degli spostamenti è per il lavoro abituale; il 70% delle auto ha a bordo un solo passeggero. Le auto rappresentano il 90% del traffico urbano e l'84% di quello sulle radiali esterne e circonvallazioni).

IL TRASPORTO PUBBLICO

In merito al Trasporto Pubblico Locale, la lunghezza di esercizio della rete di trasporto pubblico urbano presente nel Comune e nell'Area Urbana di Bergamo è pari a 302,1 km, di cui 289,184 km autobus, 12,5 km tramvia Bergamo-Albino e 0,846 km funicolare urbana. Le fermate ammontano a 1.068 con un bacino di utenza potenziale stimato intorno ai 120.000 utenti per il trasporto pubblico nel Comune di Bergamo e 370.000 utenti sulla rete urbana totale. La Tabella 10.13 riporta alcuni dati sul Trasporto Pubblico Urbano per gli anni dal 2005 al 2014: fino al 2010 i km totali percorsi si aggiravano intorno ai 7.250.000, mentre dal 2011 è in atto una progressiva contrazione. Contrariamente, i passeggeri trasportati sono costantemente aumentati, fino a raggiungere nel 2014 la somma di circa 32.800.000 passeggeri. È importante evidenziare che complessivamente, negli anni considerati, gli autobus totali in servizio sono diminuiti, mentre è stata favorita l'introduzione di mezzi a metano e, più recentemente, elettrici (linea C).

IL SISTEMA DELLA MOBILITÀ SU GOMMA

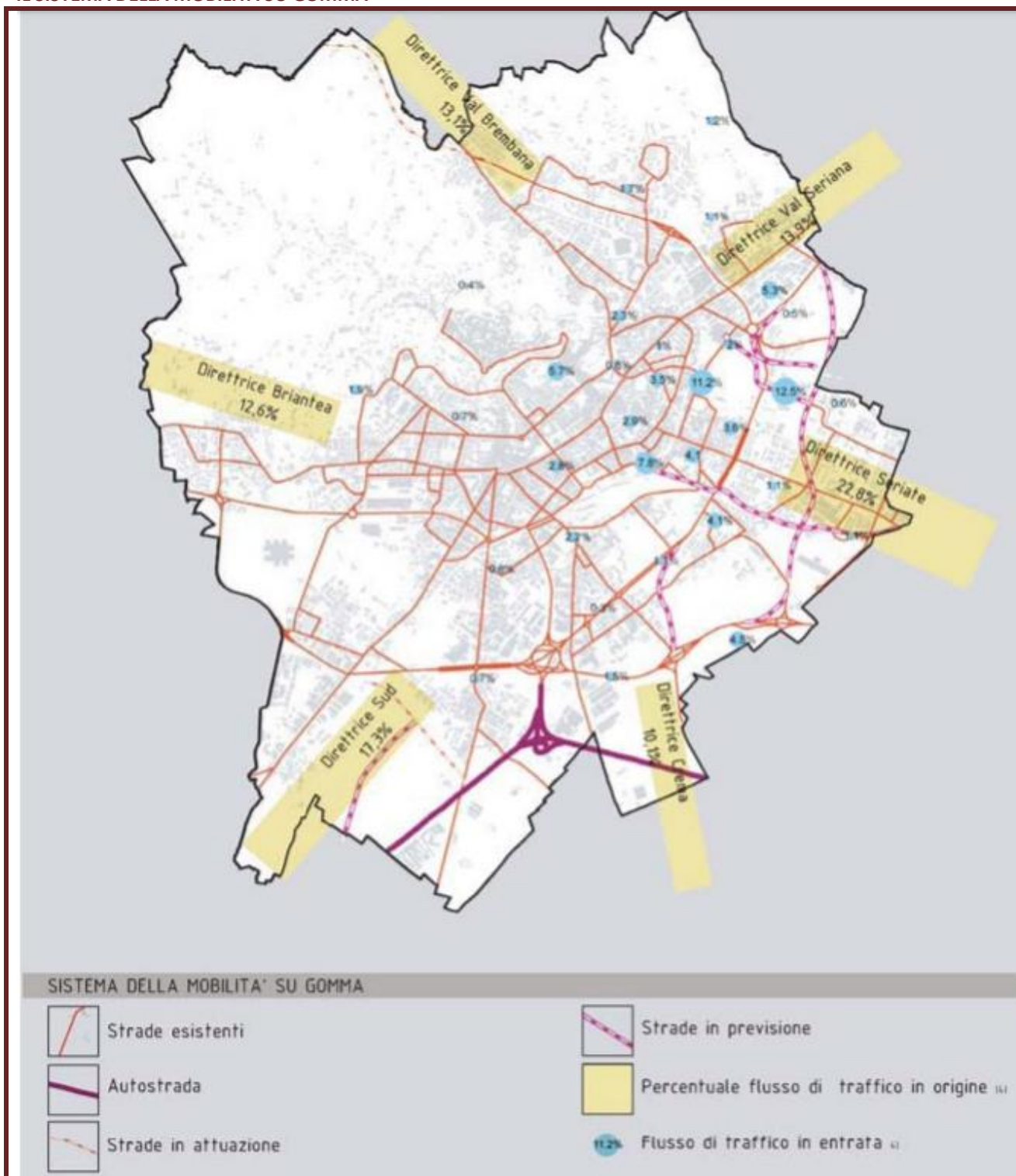


Figura 3.19. ESTRATTO CARTA SISTEMA INFRASTRUTTURALE SU AREA URBANA. Fonte: PGT

Tramvie Elettriche Bergamasche - TEB e il sistema ferroviario

Dal 2009 è entrata in esercizio la linea tramviaria T1 Bergamo-Albino che riutilizza, con i relativi adeguamenti, il sedime delle ex "Ferrovie delle Valli", collegando il Comune di Bergamo a quello di Albino. Il tracciato della linea T1 Bergamo-Albino è lungo 12,5 km, di cui 3,2 km nella Città di Bergamo, con un numero complessivo di 16 fermate (comprese le 2 stazioni di testa). Ad oggi la tranvia attraversa i Comuni di Bergamo, Torre Boldone, Ranica, Alzano Lombardo, Nembro ed Albino, interessando una popolazione di oltre 220.000 abitanti. La linea tramviaria T1 Bergamo-Albino è il primo tratto del disegno di un sistema trasportistico che vedrà nel prossimo futuro sviluppi progettuali ed importanti investimenti e che ha tra le sue priorità, compatibilmente con le risorse finanziarie Statali e Regionali: il collegamento tra la Stazione FS Marconi-Bergamo e l'Aeroporto Internazionale di Bergamo-Orio al Serio; il sistema ferroviario metropolitano lungo le direttrici Ponte San Pietro-Montello e Bergamo-Treviglio, utilizzando i binari ferroviari; la linea tramviaria T2 Bergamo-Villa d'Almè o della Valle Brembana; La linea tramviaria cittadina urbana T3 Via Corridoni-Nuovo Ospedale Papa Giovanni XXIII (per cui è stata predisposta la progettazione preliminare).

Il sistema ferroviario, che risponde alla scelta modale del 4% dei lavoratori e del 20% degli studenti nell'ambito provinciale, copre esclusivamente la mobilità in ingresso ed in uscita dalla città su tre aste, Bergamo-Ponte San Pietro con le linee verso Lecco e verso Carnate, Bergamo-Verdello, sulla linea di Treviglio e Milano, e Bergamo-Seriate-Albano Sant'Alessandro sulla linea Bergamo-Brescia. L'asse Ponte San Pietro-Bergamo offre 31 collegamenti giornalieri, contati tra le 7,00 e le 20,00, con la media di una corsa ogni 25 minuti; la tratta Verdello-Bergamo offre 17 collegamenti giornalieri tra le 7,00 e le 20,00 con una media diurna di 45 minuti, mentre sulla tratta Albano-Bergamo esistono 14 treni giornalieri (in media un collegamento ogni 52 minuti). I lavori di duplicamento del binario sulla tratta Bergamo-Treviglio, in via di ultimazione, porteranno ad un miglioramento del servizio con l'apertura di una nuova fermata a Stezzano, in prossimità del polo tecnologico del "Kilometro Rosso" (via Santuario) e con l'abbassamento della media dei collegamenti (un treno ogni 30 minuti).

IL SISTEMA DELLA MOBILITÀ SU FERRO

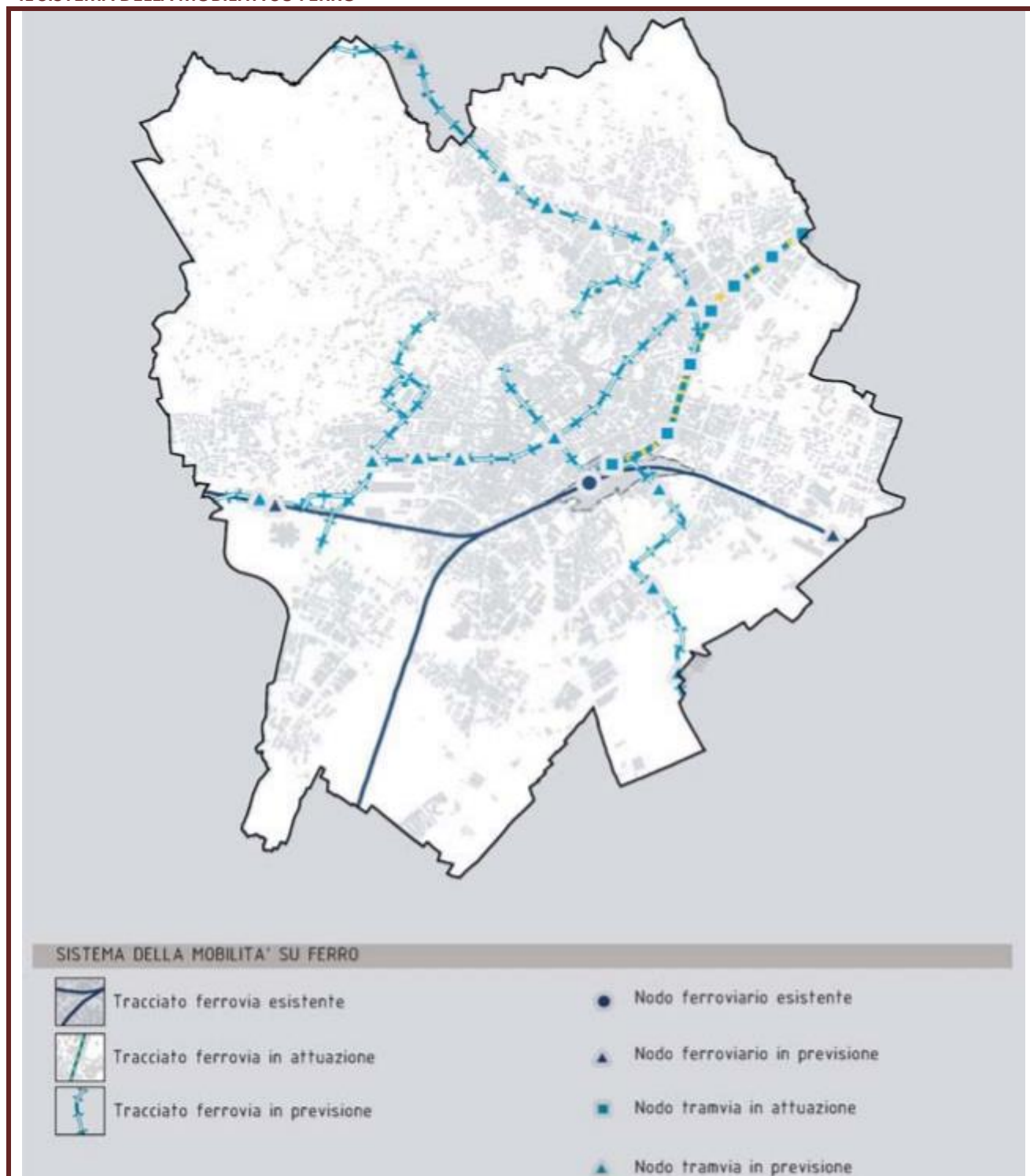


Figura 3.20. ESTRATTO CARTA SISTEMA INFRASTRUTTURALE SU AREA URBANA. Fonte: PGT

LA MOBILITÀ DOLCE

Tale paragrafo di analisi della mobilità dolce considera quanto descritto all'interno della Relazione sullo Stato dell'Ambiente – aggiornato a dicembre 2015 che analizza i percorsi pedonali, le piste ciclabili, le ZTL – Zone a Traffico Limitato e le Zone 30.

Zone 30

Per il controllo della velocità nell'area urbana, il PUT del 2013 individua le così dette "Zone 30", cioè delle zone a traffico pedonale privilegiato con limite di velocità di 30 km/h. Solitamente le Zone 30, oltre che dal limite di velocità, sono caratterizzate da una generalizzata precedenza ai pedoni rispetto ai veicoli, da una tariffazione su strada (con agevolazioni per i residenti) e da uno schema di circolazione che impedisce ai veicoli l'attraversamento della zona, costringendoli in percorsi ad U, con uscite prossime ai punti d'ingresso. Al 2014, le Zone 30 presenti sul territorio comunale sono 21 ed includono parte della rete viaria attualmente classificata come "Vie a velocità moderata". Attualmente, le Zone 30 ricoprono una superficie di circa 0,55 km², corrispondente all'1,36% dell'intero territorio comunale.

ZONE 30

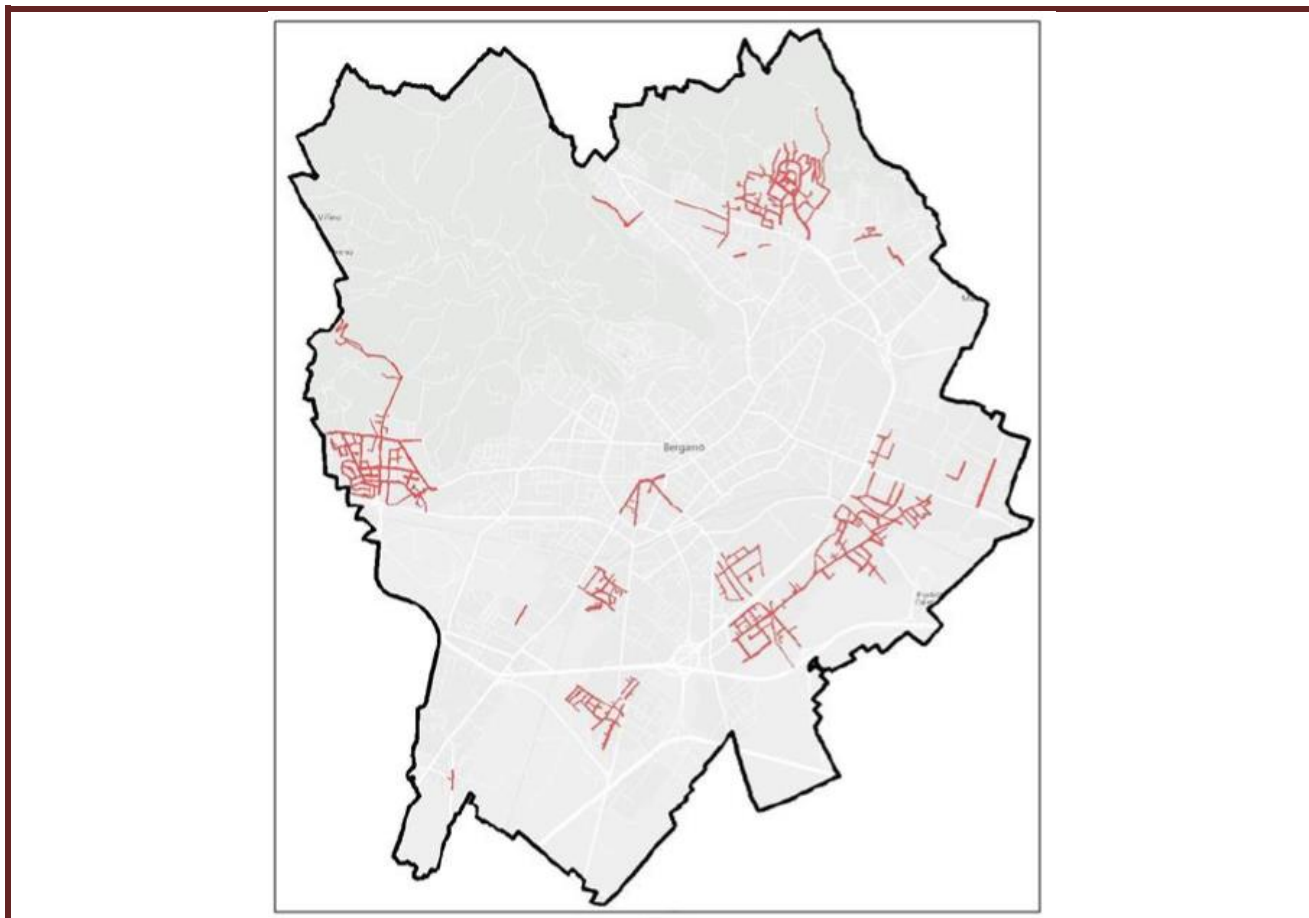
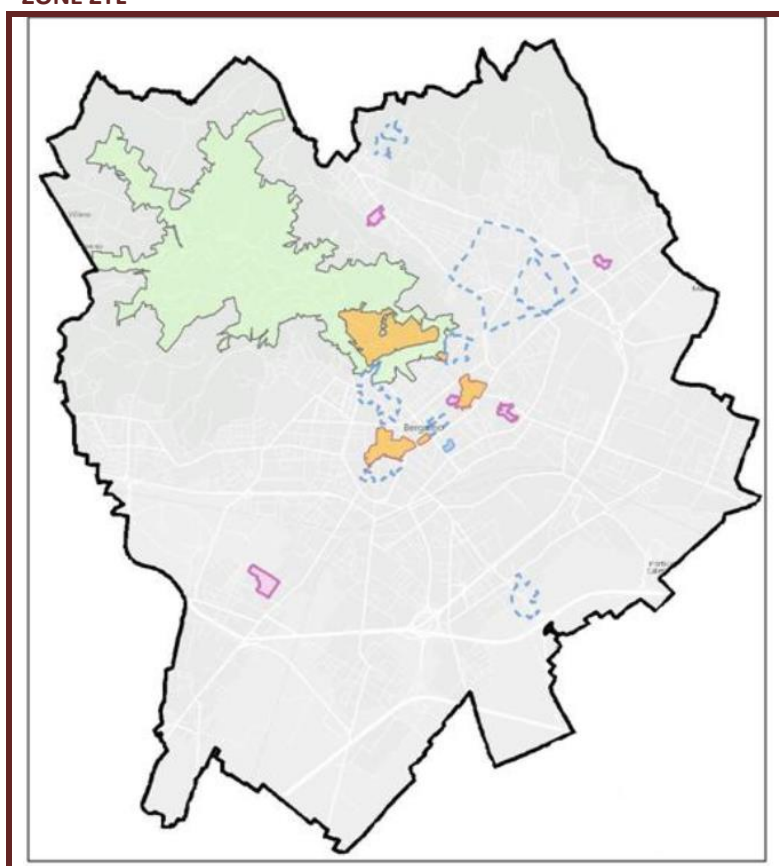


Figura 3.21. ESTRATTO RELAZIONE STATO SULL'AMBIENTE – ZONE 30. Fonte: Relazione sullo Stato dell'Ambiente 2015

Zone a Traffico Limitato - ZTL

Le ZTL - Zone a Traffico Limitato sono zone in cui l'accesso e la circolazione sono consentiti ai soli veicoli dei residenti, ai veicoli al servizio dei soggetti disabili, alle biciclette, ai veicoli del trasporto pubblico, ai taxi ed ai veicoli di sicurezza ed emergenza. Attualmente il Comune di Bergamo sta continuando la politica di istituzione di nuove ZTL per rendere la città più ospitale, gli spostamenti dei cittadini più sicuri e per offrire una maggiore disponibilità e qualità degli spazi urbani. Al 2014, sul territorio comunale le ZTL presenti sono 21, per una superficie complessiva di circa 5,92 km², pari al 14,69 % dell'intera superficie comunale. Le ZTL comunali risultano essere suddivise nelle seguenti tipologie: annuale; permanente ossia in vigore tutti i giorni dalle ore 00.00 alle ore 24.00; temporaneo ossia con limitazioni in determinati periodi o fasce orarie, per lo più giornalieri; notturna; orario scolastico ossia in vigore dalle ore 08:15 alle ore 08:45 e dalle ore 14:15 alle ore 14:45.

ZONE ZTL



LEGENDA

Legenda

ZTL

- Permanente
- Notturna
- Scolastica
- Annuale
- Temporale

Figura 3.22. ESTRATTO RELAZIONE STATO SULL'AMBIENTE – ZONE ZTL.. Fonte: Relazione sullo Stato dell'Ambiente 2015

Mobilità ciclabile

Bici-Plan

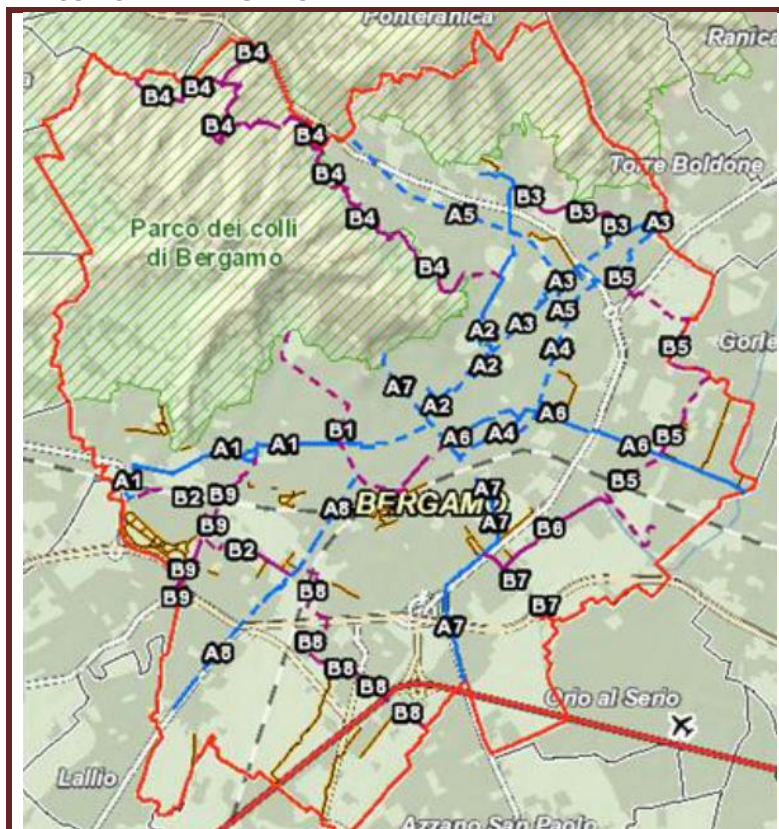
Per quanto concerne gli interventi per la mobilità ciclabile, in coerenza con gli indirizzi strategici di sviluppo della rete delineati dal PGT – Piano di Governo del Territorio, il PUT individua le principali aste “di cerniera” per l’interconnessione ed il completamento della rete ciclabile esistente.

L’11 giugno 2015 con Deliberazione n. 267 Reg. G.C., la Giunta Comunale ha approvato il Piano Comunale Strategico per la Mobilità Ciclistica (PCSMC), noto come “Bici-Plan”.

La redazione del PCSMC mira a perseguire i seguenti obiettivi strategici per la ciclo-mobilità urbana: l’incremento della rete ciclabile esistente, privilegiandone la messa in rete; la messa in sicurezza della rete stessa, anche attraverso specifica segnalazione; la connessione con il sistema della mobilità collettiva.

Inoltre, il Bici-Plan, tenuto conto del Piano Regionale e Provinciale della Mobilità Ciclistica, ha il compito di programmare gli interventi a livello locale ed individuare la rete ciclabile e ciclopeditone, quale elemento integrante della rete di livello regionale e provinciale, prevedendo la connessione dei grandi attrattori di traffico di livello locale, come il sistema scolastico, i centri commerciali, le aree industriali, il sistema della mobilità pubblica e, in generale, gli elementi di interesse sociale, storico, culturale e turistico di fruizione pubblica.

BICIPLAN: RETE DELLE PISTE CICLABILI DI TIPO A E B DESCRITTE DAL BICIPLAN ALL’INTERNO DELLA CINTURA CITTADINA DEL COMUNE DI BERGAMO



il sistema ciclabile identificato con lettera A individua i cosiddetti “Corridoi Primari” di collegamento radiale dal centro Città ai quartieri periferici, mentre il sistema ciclabile identificato con lettera B costituisce un esteso anello periurbano che connette tra loro i quartieri della cintura cittadina.

LEGENDA

LEGENDA

- Tratta Primaria Esistente
- - - Tratta Primaria in Previsione
- Tratta Secondaria Esistente
- - - Tratta Secondaria in Previsione
- Piste Ciclabili Isolate

Figura 3.23. ESTRATTO RELAZIONE STATO SULL’AMBIENTE – BICIPLAN.. Fonte: Relazione sullo Stato dell’Ambiente 2015

Il Bici-Plan, rispetto al PGT che prevede ben 87 km di percorsi ciclabili, ha operato la scelta strategica di individuare una rete di 58,237 km complessivi costituiti da 30,706 km esistenti, 5,620 km da riqualificare e 21,911 km di nuova realizzazione. All'interno del Bici-Plan, per ogni tratta è allegata una scheda descrittiva che riporta la localizzazione, una breve relazione descrittiva, le caratteristiche della pista, quali ad esempio la lunghezza e l'altimetria del percorso, il tipo di pavimentazione, lo stato di attuazione/avanzamento (pista esistente, esistente da riqualificare, di progetto, etc.) e la tipologia (in sede protetta, corsia riservata su strada, etc.). Tuttavia, il Bici-Plan non interviene sui brevi tracciati esistenti non facilmente connettabili e sparsi al di fuori degli assi strategici considerati.

Bike-Sharing

I progetti relativi alla mobilità ciclabile riguardano, oltre al miglioramento delle infrastrutture, anche il potenziamento del servizio di bike-sharing “La BiGi”, nato nel 2009 e gestito da ATB Mobilità S.p.A. Attualmente, rispetto al precedente servizio attivo dalle ore 06.00 alle ore 23.00, “La BiGi” è utilizzabile 24 ore su 24. Sul territorio comunale sono presenti 21 stazioni (Figura 10.5), per un totale di 231 biciclette. Nel settembre 2015, in occasione della settimana europea della mobilità, sono state inaugurate due nuove postazioni a Bianzana e San Fermo, strategiche per la possibilità di interscambio con tram ed autobus. In futuro, è previsto il potenziamento del servizio con l'installazione di nuove postazioni anche all'interno del nuovo Ospedale Papa Giovanni XXIII.

MAPPA BIKE-SHARING

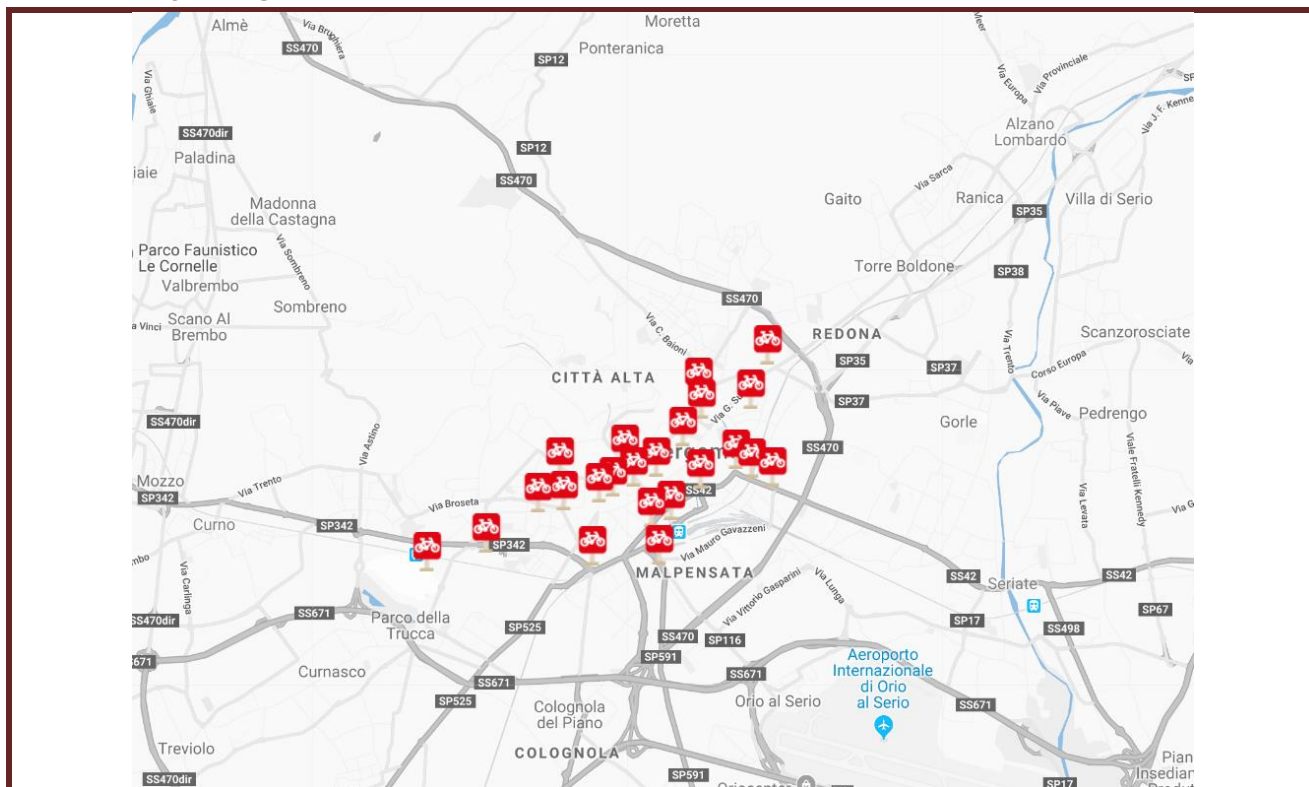


Figura 3.24. ESTRATTO RELAZIONE STATO SULL'AMBIENTE – MAPPA BIKE-SHARING. Fonte: atb.bergamo.it

3.2.2.4. Il sistema paesaggistico

Lo studio "Ambiente Urbano - Anno 2013" notificato dall'Istat – Istituto Nazionale di Statistica, indica che il Comune di Bergamo dispone di 2.152.130,00 mq di superficie adibiti a verde pubblico urbano, di cui: 163.000,00 mq di verde storico (aree verdi vincolate ai sensi del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 - Codice dei beni culturali e del paesaggio - e ss.mm.ii.); 392.000,00 mq di grandi parchi urbani; 897.000,00 mq di verde attrezzato; 412.000,00 mq di aree di arredo urbano; 196.000,00 mq di giardini scolastici; 7.129,00 mq di orti urbani; 50.000,00 mq di verde cimiteriale; 35.000 mq di aree sportive all'aperto; 11.400 mq di aree verdi adibite ad orti botanici: 2.400 mq relativi alla sezione Orto Botanico di Città Alta e 9.000 mq relativi alla sezione di Astino – Valla della Biodiversità.

Parco Regionale dei Colli di Bergamo

Il Parco Regionale dei Colli di Bergamo, considerato il polmone verde della città, è un parco naturale della Lombardia, chiuso fra i fiumi Brembo e Serio. È sovrastato dal Monte Canto Alto ed arriva fino alle colline della Città di Bergamo, comprendendo anche la zona storica di Città Alta. Quest'area protetta ha un'estensione pari a 4.682,76 ha e coinvolge altri Comuni oltre al Capoluogo: Almè, Mozzo, Paladina, Ponteranica, Ranica, Sorisole, Torre Boldone, Valbrembo e Villa d'Almè. Questo territorio, nonostante la sua superficie sia piuttosto limitata, presenta realtà molto diverse tra loro, come numerosi terrazzamenti con orti, vigneti e prati, che vanno dalla collina in senso stretto ad ambiti montani con un'altitudine che varia fra i 244 e i 1.146 m s.l.m.. Si tratta di un territorio dalle caratteristiche fisiche e morfologiche piuttosto eterogenee, che racchiude bellezze sia naturali sia architettoniche di grande pregio, quali ad esempio la Riserva del Giongo od il nucleo storico di Città Alta, con la presenza anche dell'Orto Botanico Lorenzo Rota, dotato di un percorso didattico. Sin dall'antichità il complesso collinare è stato particolarmente ospitale all'insediamento umano: il susseguirsi delle attività antropiche ha così modificato questi paesaggi, rendendoli di conseguenza anche estremamente vari. Nel Parco Regionale dei Colli di Bergamo sono state rilevate finora più di 400 specie di piante, circa 40 specie di mammiferi, circa 160 specie di uccelli, 10 specie di rettili, 11 specie di anfibi, 10 specie di pesci e migliaia di specie di insetti ed altri invertebrati. Nel complesso 5.000 specie potrebbero essere una stima per difetto del numero di specie potenzialmente presenti nel parco.

SIC - Sito di Importanza Comunitaria "Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza"

Il SIC - Sito di Importanza Comunitaria Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza è presente sul territorio dei Comuni di Bergamo e Mozzo, in un contesto naturale intercluso, alla grande scala, in un tessuto urbano denso innervato da una fitta rete infrastrutturale, dalla quale dipartono i collegamenti che raggiungono le località limitrofe all'area in oggetto. Esteso su una superficie di circa 60 - 50 ha, il Sito è caratterizzato da alcuni habitat divenuti piuttosto rari nella Pianura Padana e di rilevante importanza naturalistica, propri di un ambito collinare dolce e

di poco elevato sull'alta pianura bergamasca, che si raccorda proprio in questo contesto con i primi rilievi del sistema orografico alpino.

PLIS- Parco Locale di Interesse Sovracomunale “Parco Agricolo Ecologico (PAE) Madonna dei Campi”

Il PAE - Parco Agricolo Ecologico Madonna dei Campi, è un PLIS - Parco Locale di Interesse Sovracomunale, ovvero un parco che racchiude in sé uno o più beni che hanno una valenza ed una capacità di richiamo che supera i confini comunali. Il principale bene di carattere sovralocale è l'affaccio panoramico su Bergamo Alta, incastonata tra le verdi colline che le fanno da contorno. Inoltre la presenza dell'Autostrada A4 fa sì che questo paesaggio possa essere ammirato anche da quanti, pur non essendo diretti a Bergamo, transitano lungo l'autostrada stessa.

Al fine di tutelare il paesaggio ed arrestare il consumo di suolo, il PLIS è stato riconosciuto con Delibera n. 292 del 20 giugno 2011 dalla Giunta Provinciale ed attraverso l'Informativa n. 0446-12 Dec./Inf. della Giunta Comunale del 21 novembre 2012 gli è stata attribuita la denominazione di PAE - Parco Agricolo Ecologico Madonna dei Campi. Ad oggi, il parco ha un'estensione di 299 ha, di cui 208 ha nel Comune di Bergamo e 91 ha nel Comune di Stezzano.

PLIS - CONFINI

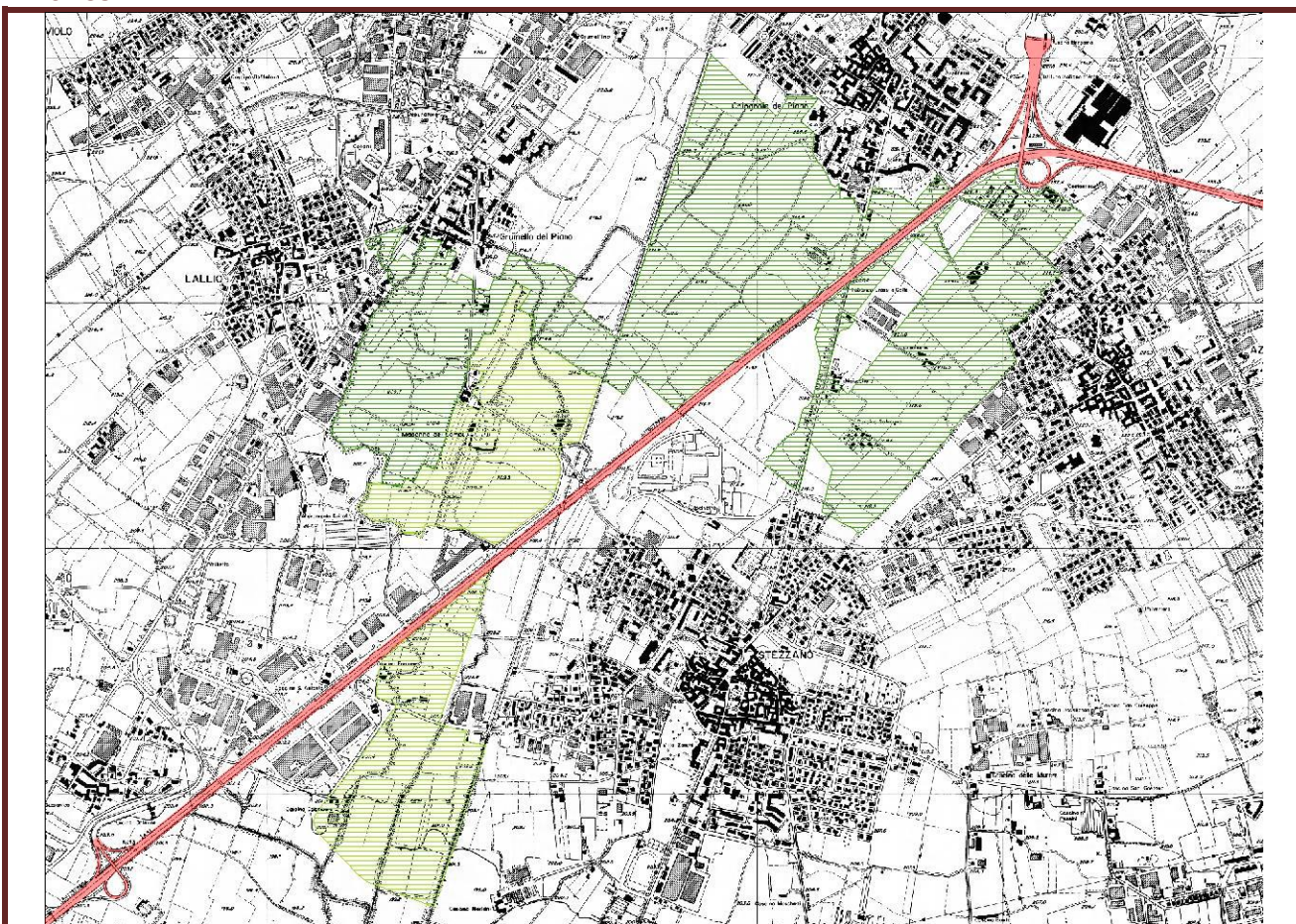


Figura 3.25. LOCALIZZAZIONE PLIS. Fonte: <http://www.parcomadonnadeicampi.it/page/la-posizione-del-parco>

Il territorio del PLIS è in prevalenza costituito da aree agricole poste nelle immediate vicinanze delle aree urbane di Bergamo e dei paesi confinanti. Inoltre, l'unità territoriale risulta interrotta dalla presenza di alcune importanti infrastrutture viarie, come la ferrovia Bergamo-Milano e l'Autostrada A4. Queste caratteristiche, insieme all'assenza di boschi, alla contenuta disponibilità di siepi arboreo-arbustive ed alla cementificazione delle sponde di alcuni corsi d'acqua, rendono quest'area scarsamente fruibile dalle specie animali più delicate, a vantaggio di specie opportuniste e generaliste.

3.2.2.5. Il sistema ambientale

Il sistema ambientale è costituito da molteplici componenti che vengono passate in rassegna in questo capitolo al fine di descrivere lo scenario ambientale attuale; la descrizione dello stato di fatto (ex ante), ovvero senza l'attuazione delle azioni proposte, sarà la base su cui verranno valutati gli impatti delle azioni di piani, nonché le eventuali misure di mitigazione e compensazione.

IL SISTEMA DELLE ACQUE

Il reticolo idrografico superficiale naturale della città di Bergamo è formato da numerosi torrenti, a volte poco più di ruscelli, che scendono dai rilievi collinari, dal Torrente Quisa e, per un breve tratto, dal Torrente Morla. Di seguito una descrizione del reticolo idrico, estrapolata dall'ultimo Rapporto sullo Stato dell'Ambiente del Comune di Bergamo, datato 2015.

RETICOLO IDRICO COMUNE DI BERGAMO

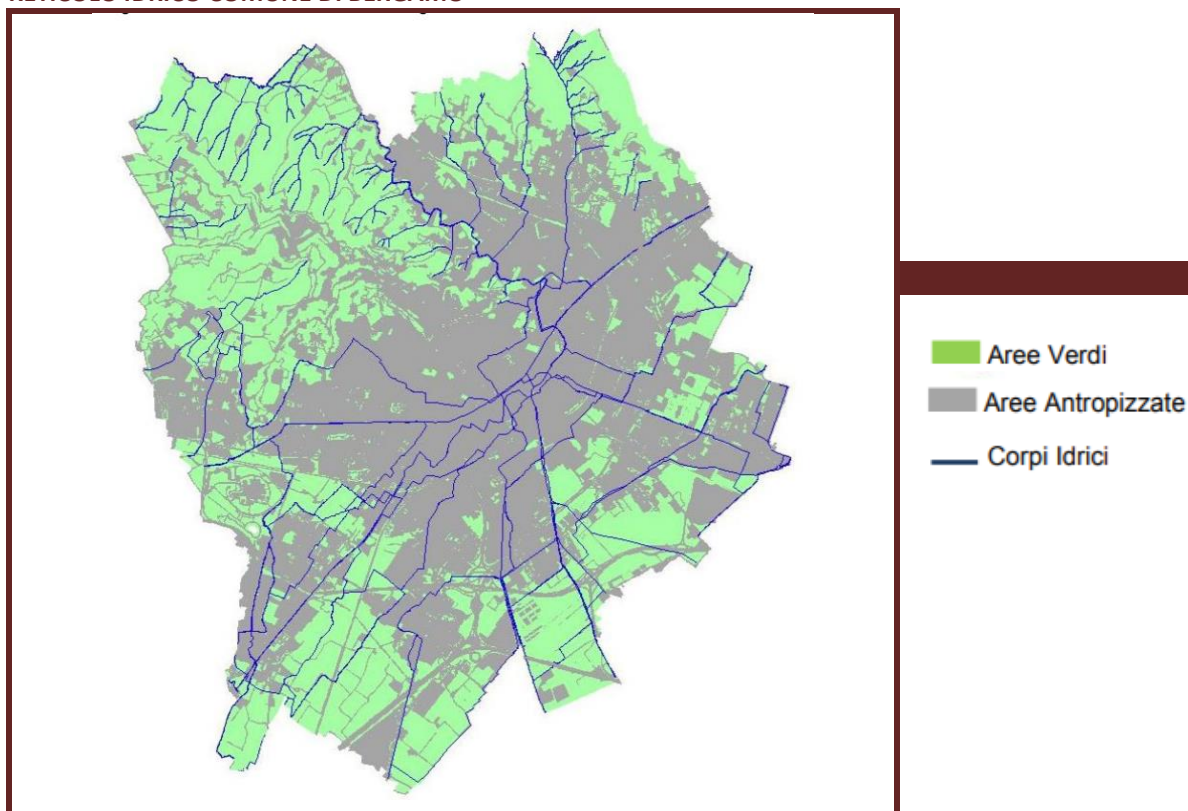


Figura 3.26. Reticolo idrico comune di Bergamo Fonte: Comune di Bergamo – RSA

Il corso d'acqua di maggiore estensione è il Torrente Morla che attraversa da Nord a Sud l'intero territorio comunale. Il Torrente Quisa invece, nasce dai rilievi montuosi del Monte Canto Alto, individua approssimativamente il confine fra il Comune di Bergamo e quello di Sorisole. Raccoglie le acque di numerosi sottobacini dell'area pedecollinare ed allo sbocco nell'alta pianura assume un andamento irregolare, alternando tratti meandriformi a tratti più regolari (rettilinei). La Roggia Morlana è derivata dalla sponda destra dal Fiume Serio nel Comune di Nembro e, una volta giunta a Bergamo, si suddivide in tre rami: la Roggia Curna, la Roggia Colleonesca e la Coda Morlana. La Roggia Curna si deriva presso il Convento dei Cappuccini in Località Borgo Palazzo ed attraversa il Comune di Bergamo con direzione circa Est-Ovest, attraversando i Quartieri di Boccaleone, Astino ed i Comuni di Mozzo, Curno, Treviolo e Ponte San Pietro. Gli altri due rami, la Coda Morlana e la Roggia Colleonesca, sono derivati nei pressi della località denominata "Il Casalino. La Roggia Colleonesca si sviluppa per circa 5 km nei territori comunali di Bergamo, Grumello del Piano e Lallio, dove si divide ulteriormente in due rogge di rango inferiore.

La Roggia Serio, già documentata nel 1202 con il nome di "Fossatum Comunis Pergami", è il principale corso d'acqua artificiale, lungo circa 20 km e derivato dal Fiume Serio, che rappresenta uno straordinario esempio delle opere di regimentazione idraulica. Costituisce da secoli non solo il filo conduttore del legame fisico e soprattutto antropico fra la città e la valle, ma lo strumento più potente di integrazione del sistema delle acque con il territorio cittadino che nel tempo ha svolto un ruolo fondamentale per il progresso e lo sviluppo della Città di Bergamo

Qualità delle acque superficiali

Il patrimonio idrico di un territorio è fondamentale perché l'acqua è una risorsa naturale vitale per lo sviluppo degli ecosistemi e un bene fondamentale per l'uomo e le sue attività: la risorsa acqua è universalmente riconosciuta come preziosa e limitata, pertanto da tutelare.

La Regione Lombardia, in attuazione della legge 10 maggio 1976, n. 319 "Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento", ha disciplinato le operazioni di monitoraggio per il rilevamento delle caratteristiche qualitative e quantitative delle acque superficiali e sotterranee con la L.R.20 marzo 1980, n. 32 "Censimento e catasto delle acque - piani in materia di tutela delle acque dall'inquinamento"; successivamente, con la L.R.26 novembre 1984, n. 58, recante modifiche alla L.R.32/80, ha delegato alle Province le funzioni in materia di censimento dei corpi idrici.

Nel 2009 ARPA Lombardia ha avviato il monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee, secondo i criteri stabiliti dalla Direttiva Acque (2000/60/CE). Il monitoraggio, che si basa su cicli sessennali, si è concluso nel 2014 e ha portato, nel 2015, alla revisione del Piano di Gestione del Distretto Idrografico Padano. Anche i dati relativi al monitoraggio effettuato nel 2014, ora validati e disponibili, sono utilizzati per la classificazione di stato di ciascun corpo idrico superficiale e sotterraneo presente in Regione Lombardia.

Lo stato di qualità di un corpo idrico superficiale è determinato dal valore più basso tra il suo Stato Ecologico ed il suo Stato Chimico.

Le classi di Stato Ecologico sono cinque: elevato, buono, sufficiente, scarso e cattivo e sono stabilite in base al giudizio peggiore tra gli elementi che costituiscono lo stato ecologico. Le classi che caratterizzano lo Stato Chimico sono due: buono, se si soddisfano tutti gli standard di qualità, e non buono in caso contrario.

La rete di monitoraggio dei corsi d'acqua del bacino del Fiume Adda e del Lago di Como è costituita complessivamente da 117 punti di campionamento posti su altrettanti corpi idrici appartenenti a 78 corsi d'acqua. Nel Comune di Bergamo è presente un unico punto di campionamento fluviale per un monitoraggio operativo del corso d'acqua La Morla. Le indagini effettuate presso il Torrente Morla nel triennio 2012/2014 evidenziano uno **Stato Ecologico scarso ed uno Stato Chimico buono**, come rilevati anche nelle precedenti analisi del triennio 2009/2011.

STATO DEL CORSO D'ACQUA LA MORLA – trienni 2009/2011 e 2012/2014

Corso d'acqua	Località	Prov.	STATO ECOLOGICO 2009-2011	STATO CHIMICO 2009-2011	STATO ECOLOGICO 2012-2014	STATO CHIMICO 2012-2014
La Morla	Bergamo	BG	SCARSO	BUONO	SCARSO	BUONO

Figura 3.27. Stato del corso d'acqua La Morla. Fonte: ARPA Lombardia – Dipartimento di Bergamo, Stato delle Acque Superficiali 2014

Dato lo stato qualitativo del Torrente Morla, il 26 ottobre 2012 è stato siglato un protocollo d'intesa, fra Regione Lombardia – STER Bergamo, Provincia di Bergamo, Comune di Bergamo, Orio al Serio, Spirano, Azzano San Paolo, Sorisole, Comun Nuovo, Stezzano, Zanica e Ponteranica, UniAcque SpA, Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca e Parco dei Colli, per la redazione di uno "Studio idrogeologico, idraulico ed ambientale a scala di sottobacino idrografico del Torrente Morla e delle Rogge ad esso connesse, finalizzato alla definizione degli interventi di sistemazione idraulica, riqualificazione ambientale e manutenzione fluviale". Lo Studio ha evidenziato la presenza di due tipologie di criticità: Criticità relative alla qualità ambientale dei corsi d'acqua; Criticità di carattere idraulico.

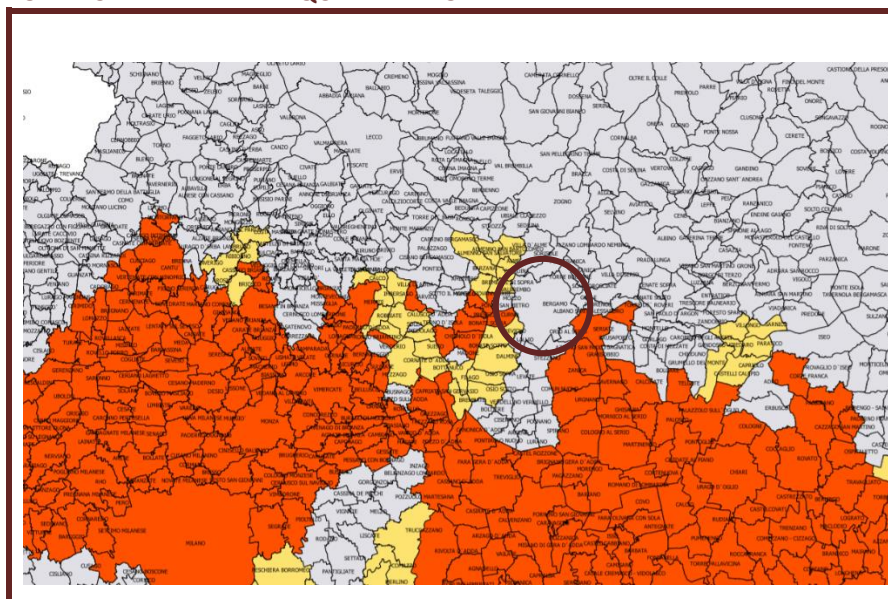
Qualità delle acque sotterranee

ARPA Lombardia effettua oltre al monitoraggio delle acque superficiali anche quello delle acque sotterranee in maniera sistematica sull'intero territorio regionale dal 2001, secondo la Normativa vigente. A partire dal 2009 il monitoraggio è stato gradualmente adeguato ai criteri stabiliti a seguito del recepimento della Direttiva 2000/60/CE,

La rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee (anno 2015) comprende 495 punti per il monitoraggio qualitativo e 453 punti per il monitoraggio quantitativo; su alcuni punti vengono effettuate entrambe le tipologie di monitoraggio.

Nell'anno 2006 il territorio lombardo è stato diviso in Zone Vulnerabili (ZVN) e Zone Non Vulnerabili (ZnVN) ai Nitrati. Il 60% della superficie lombarda di pianura è attualmente designato Vulnerabile. L'analisi dei dati nel corso del 2015 manifesta una situazione paragonabile a quella dell'anno precedente, evidenziando differenti condizioni di concentrazioni di nitrati per i punti ricadenti all'interno e all'esterno delle vigenti ZVN. In conclusione si può delineare una situazione contenuta per quanto riguarda i superamenti dei limiti di legge sia per i punti ricadenti all'interno delle ZnV che per i punti esterni, mentre il valore d'attenzione viene più spesso superato nei punti di monitoraggio ubicati all'interno delle Zone Vulnerabili.

ZONE VULNERABILI ALL'INQUINAMENTO DA NITRATI



il livello di vulnerabilità considera: le caratteristiche idrogeologiche e la capacità protettiva dei suoli, i carichi di origine antropica agricoli, civili e industriali nonché le caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee e la loro evoluzione nel tempo. Il territorio comunale non rientra in zona vulnerabile.

Legenda

- Comuni totalmente vulnerabili
- Comuni parzialmente vulnerabili
- Comuni non vulnerabili

Figura 3.28. Zone Vulnerabili ai nitrati. Fonte: ERSAF Lombardia

Lo Stato Chimico (S.C.) è l'indicatore che esprime lo Stato chimico di un corpo idrico sulla base dei superamenti degli standard di qualità per le sostanze ricercate in ogni punto di monitoraggio appartenente al corpo idrico. L'unità di misura delle classi è "Buono" "Non Buono". In Provincia di Bergamo il 51% è in condizione non buona (dato ARPA – 2016). Nel dettaglio comunale il dato dello Stato Chimico per il triennio 2012/2014 è "Non Buono", sono presenti n. 3 punti di monitoraggio e dalle indagini ARPA Lombardia è risultato questo deriva principalmente alla presenza di Cromo VI e Triclorometano nelle acque, come per il triennio 2009/2011.

Acquedotto

Nel Comune di Bergamo, UniAcque S.p.A è la società che gestisce i servizi di acquedotto, fognatura, depurazione delle acque reflue e tutte le attività inerenti il ciclo integrato delle acque, compresa l'effettuazione di prove chimiche e microbiologiche.

Le caratteristiche di qualità dell'acqua potabile, idonea al consumo umano per la preparazione di cibi e bevande ed altri usi domestici, sono stabilite dal D.Lgs. n. 31 del 2 febbraio 2001, che fissa i valori di parametro che l'acqua deve rispettare nel punto di consegna all'utente. La qualità viene analizzata a partire dalle fonti di

approvvigionamento dei singoli acquedotti, pozzi e sorgenti, fino ai punti di erogazione all'utenza, distribuiti su tutto il territorio gestito. In funzione della qualità delle fonti di approvvigionamento, condizionata da una serie di fattori di tipo naturale ed antropico, vengono utilizzati trattamenti di potabilizzazione che consentono il mantenimento di standard qualitativi elevati dell'acqua distribuita. Oltre ai controlli interni della società, la qualità dell'acqua è verificata dall'Azienda Sanitaria Locale - ASL territorialmente competente.

Nella tabella seguente sono stati riportati i dati medi, riportati nel RSA del Comune di Bergamo, relativi ai parametri di controllo della qualità dell'acqua potabile per il Comune di Bergamo (Circoscrizione 1, 2 e 3) relativi al secondo semestre 2014. Dai dati non si evidenziano superamenti dei valori limite definiti dalla Legislazione vigente in materia.

VALORI MEDI PARAMETRI CONTROLLO QUALITÀ DELL'ACQUA – SECONDO SEMESTRE 2015

Parametro	Unità di Misura	Valore Limite [D.Lgs. n. 31/2001]	Circoscrizione 1	Circoscrizione 2	Circoscrizione 3
pH	Unità pH	6,5-9,5	8,1	8,1	8,1
Residuo Fisso	mg/L	1.500	231	233	231
Durezza	°F	15-50	19	19	19
Conducibilità	µS/cm	2.500	330	332	331
Calcio	mg/L	(*)	53	53	52
Magnesio	mg/L	(*)	18	18	18
Ammonio	mg/L	0.5	<0,05	<0,05	<0,05
Cloruri	mg/L	250	4	4	4
Solfati	mg/L	250	26	26	26
Potassio	mg/L	(*)	0,8	0,9	0,8
Sodio	mg/L	200	3	3	3
Arsenico	µg/L	10	<1	<1	<1
Bicarbonato	mg/L HCO ₃	(*)	154	157	157
Cloro Residuo	mg/L	0.2	0,1	<0,1	<0,1
Fluoruri	mg/L	1.5	<0,05	<0,05	<0,05
Nitrati	mg/L	50	5	5	5
Nitriti	mg/L	0.5	<0,05	<0,05	<0,05
Manganese	µg/L	50	<2	<2	<2

Figura 3.29. Tabella VALORI MEDI PARAMETRI CONTROLLO QUALITÀ DELL'ACQUA – SECONDO SEMESTRE 2015 Fonte: UniAcque S.p.A

SUOLO E SOTTOSUOLO

Geomorfologia

Il territorio provinciale, dal punto di vista **geomorfologico**, può essere suddiviso in quattro grandi ambiti: il margine collinare prealpino, gli anfiteatri morenici ed i terrazzi pleistocenici più antichi, il livello fondamentale della pianura e le valli dei fiumi Adda, Brembo, Serio e Oglio:

1) Prealpi: la porzione più settentrionale dell'area studiata comprende il margine meridionale della fascia prealpina. Si tratta di una zona collinare con rilievi che mediamente non superano gli 800-1000 m s.l.m., i versanti

sono spesso ripidi con pendenze comprese tra il 25 ed il 60%. Le colline sono formate da rocce sedimentarie, principalmente calcari, arenarie ed argilliti nelle aree più meridionali, calcari e dolomie nella porzione più settentrionale. Nei fondovalle ed ai piedi dei versanti sono presenti depositi alluvionali e colluvi deposti durante il quaternario.

2) Anfiteatri morenici e terrazzi pleistocenici: nella zona nord occidentale dell'area studiata, in prossimità del fiume Adda, sono presenti alcuni piccoli lembi residui di cordoni morenici recenti, talvolta addossati ai rilievi montuosi. Essi hanno pendenze molto variabili, che possono anche essere maggiori del 15%, e sono costituiti da depositi grossolani immersi in matrice fine (sabbie e limi).

3) Livello fondamentale della pianura: questo ambito fisiografico occupa la maggior parte della superficie provinciale studiata. È qui possibile distinguere due diverse porzioni, ascrivibili a quelle che sono definite come "alta" e "media" pianura.

4) Valli fluviali: i numerosi corsi d'acqua della provincia di Bergamo hanno, in diversa misura, inciso la pianura e formato delle valli fluviali più o meno approfondite. Adda e Oglio sono quelli che hanno formato le valli più importanti, Brembo, Serio e Cherio, hanno inciso la pianura in modo minore.

Il comune di Bergamo appartiene all'Ambito di Pianura. Nello specifico, come riportato nell'immagine seguente riferita alla geomorfologia per tale ambito, il territorio comunale è diviso in 2 parti dove quella più a sud fa parte del sottoambito "media pianura idromorfa"; la parte a nord si divide in: "fondovalle montani", "piane inframoreniche", "terrazzi intermedi", "terrazzi antichi", "rilievi alpini al bordo della pianura".

CARTA GEOMORFOLOGICA PER L'AMBITO DI PIANURA

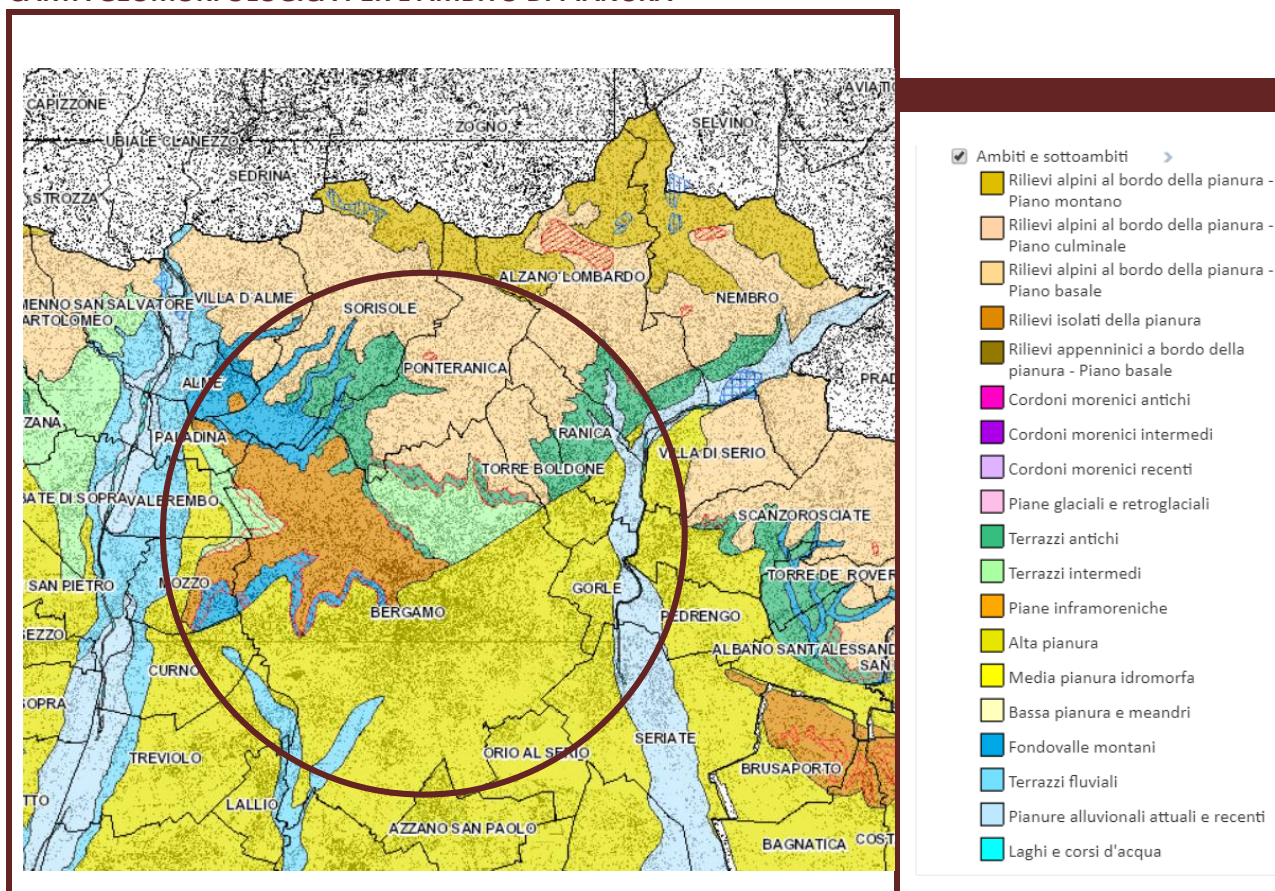


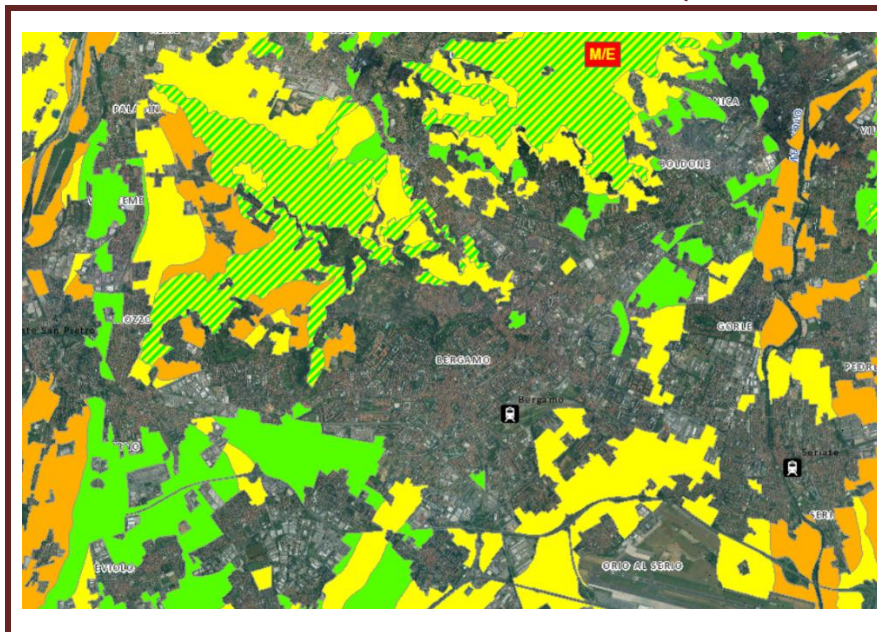
Figura 3.30. Carta geomorfologica per l'ambito di pianura. Fonte: Provincia di Bergamo

Caratteristiche dei suoli

I suoli, a seconda delle loro caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche, svolgono un ruolo di filtro che può limitare o impedire il trasferimento di sostanze inquinanti nel sottosuolo.

L'analisi riferita alla **“Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque profonde”** esprime la potenziale capacità del suolo di trattenere i fitofarmaci entro i limiti dello spessore interessato dagli apparati radicali delle piante e per un tempo sufficiente a permetterne la degradazione.

CAPACITÀ PROTETTIVA DEI SUOLI NEI CONFRONTI DELLE ACQUE SOTTERRANEE



Il territorio comunale, per la parte non urbanizzata, presenta per lo più una moderata capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque profonde, così come i territori immediatamente confinanti. Va evidenziato che le parti ad ovest e più a nord arrivano anche ad un'elevata capacità protettiva.

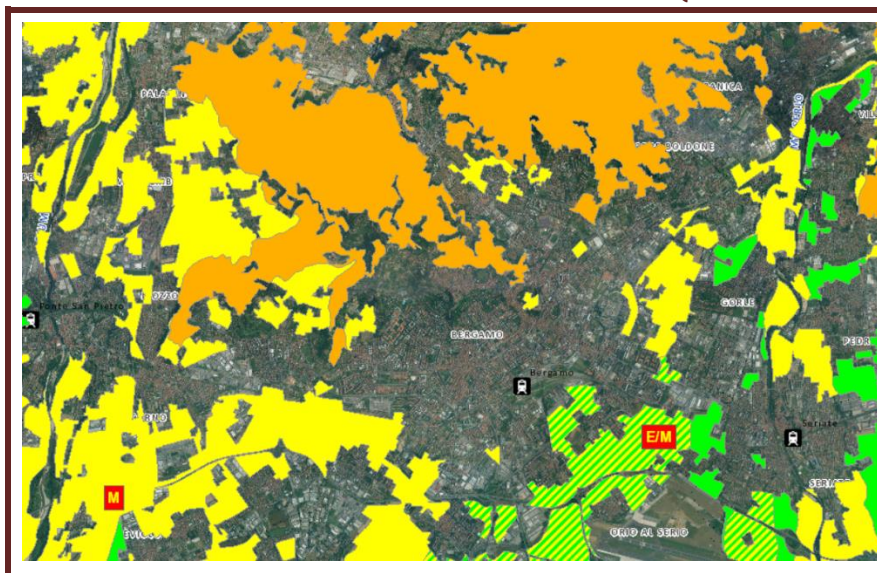
Capacità protettiva dei suoli verso le acque sotterranee 50k

- E, Elevata
- E/M, Elevata/Moderata
- B/E, Bassa/Elevata
- M, Moderata
- B/M, Bassa/Moderata
- B, Bassa

Figura 3.31. CAPACITÀ PROTETTIVA DEI SUOLI NEI CONFRONTI DELLE ACQUE SOTTERRANEE. Fonte: Basi informative dei suoli – Regione Lombardia

Ulteriore interpretazione dei suoli è la “**Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali**”. Questa interpretazione, complementare alla precedente, esprime la capacità dei suoli di controllare il trasporto di inquinanti con le acque di scorrimento superficiale in direzione delle risorse idriche di superficie. Come la precedente, anche questa interpretazione ha carattere generale e consente la ripartizione dei suoli in tre classi a decrescente capacità protettiva.

CAPACITÀ PROTETTIVA DEI SUOLI NEI CONFRONTI DELLE ACQUE SUPERFICIALI



Il territorio comunale presenta, nella parte nord una bassa o moderata capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali che diventa elevata/moderata nel territorio a sud-est.

Capacità protettiva dei suoli verso le acque superficiali 50k

- E, Elevata
- E/M, Elevata/Moderata
- B/E, Bassa/Elevata
- M, Moderata
- B/M, Bassa/Moderata
- B, Bassa

Figura 3.32. CAPACITÀ PROTETTIVA DEI SUOLI NEI CONFRONTI DELLE ACQUE SUPERFICIALI. Fonte: Basi informative dei suoli – Regione Lombardia

Allo scopo di fornire una **valutazione dell'attitudine e del comportamento dei suoli in relazione a specifici usi e funzioni** del territorio, viene indicata la **Capacità d'uso dei suoli**, ottenuta attraverso l'impiego di modelli interpretativi dell' ERSAL.

La capacità d'uso dei suoli (Land Capability Classification, abbreviata in “LCC”) è una classificazione finalizzata a valutarne le potenzialità produttive, per utilizzazioni di tipo agro-silvopastorale, sulla base di una gestione sostenibile, cioè conservativa della risorsa suolo. La cartografia relativa a questa valutazione è un documento indispensabile alla pianificazione del territorio in quanto consente di operare le scelte più conformi alle caratteristiche dei suoli e dell'ambiente in cui sono inseriti. I suoli vengono classificati essenzialmente allo scopo di metterne in evidenza i rischi di degradazione derivanti da usi inappropriati. Tale interpretazione viene effettuata in base sia alla caratteristiche intrinseche del suolo (profondità, pietrosità, fertilità), che a quelle dell'ambiente (pendenza, rischio di erosione, inondabilità, limitazioni climatiche), ed ha come obiettivo l'individuazione dei suoli agronomicamente più pregiati, e quindi più adatti all'attività agricola, consentendo in sede di pianificazione territoriale, se possibile e conveniente, di preservarli da altri usi.

Il sistema prevede la ripartizione dei suoli in 8 classi di capacità con limitazioni d'uso crescenti. Le prime 4 classi sono compatibili con l'uso sia agricolo che forestale e zootecnico; le classi dalla quinta alla settima escludono l'uso agricolo intensivo, mentre nelle aree appartenenti all'ultima classe, l'ottava, non è possibile alcuna forma di utilizzazione produttiva.

Suoli adatti all'agricoltura

1	Suoli che presentano pochissimi fattori limitanti il loro uso e che sono quindi utilizzabili per tutte le colture.
2	Suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative.
3	Suoli che presentano severe limitazioni, tali da ridurre la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative.
4	Suoli che presentano limitazioni molto severe, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere accurate pratiche di coltivazione.

Suoli adatti al pascolo ed alla forestazione

5	Suoli che pur non mostrando fenomeni di erosione, presentano tuttavia altre limitazioni difficilmente eliminabili tali da restringere l'uso al pascolo o alla forestazione o come habitat naturale.
6	Suoli che presentano limitazioni severe, tali da renderli inadatti alla coltivazione e da restringere l'uso, seppur con qualche ostacolo, al pascolo, alla forestazione o come habitat naturale.
7	Suoli che presentano limitazioni severissime, tali da mostrare difficoltà anche per l'uso silvo pastorale.

Suoli inadatti ad utilizzazioni agro-silvo-pastorali

8	Suoli che presentano limitazioni tali da precludere qualsiasi uso agro-silvo-pastorale e che, pertanto, possono venire adibiti a fini creativi, estetici, naturalistici, o come zona di raccolta delle acque. In questa classe rientrano anche zone calanchive e gli affioramenti di roccia.
---	--

CARTA CAPACITA' USO DEL SUOLO

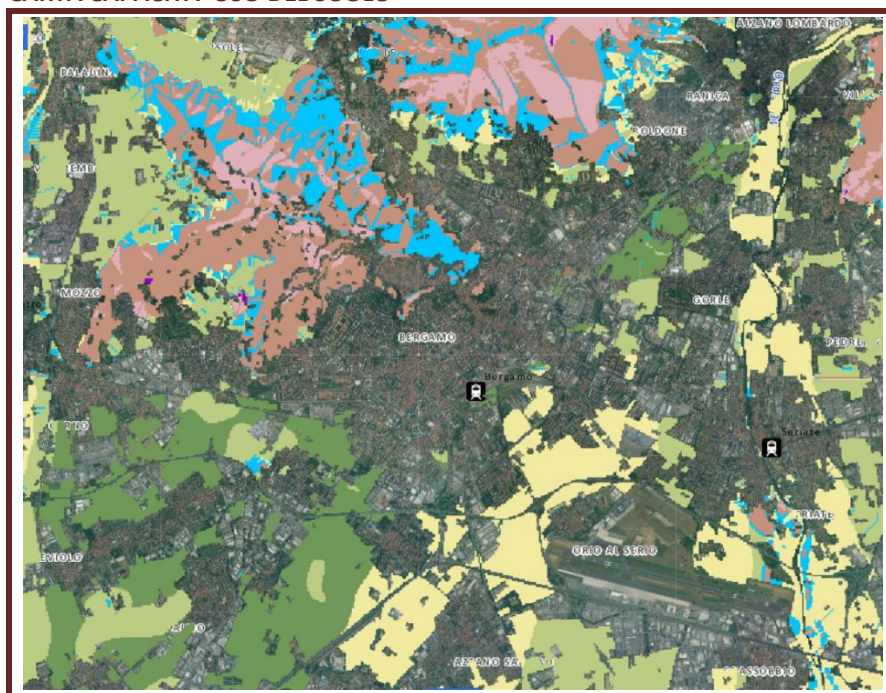


Figura 3.33. CAPACITÀ USO DEL SUOLO. Fonte: Basi informative dei suoli – Regione Lombardia

Si nota che il territorio comunale presenta, nella parte a nord, suoli non adatti all'agricoltura o che presentano severissime limitazioni. Le aree a sud, invece, hanno dei suoli perlopiù adatti ma solamente per alcuni tipi di agricoltura.

Basi Informative dei Suoli

Carta della Capacità d'uso dei Suoli

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

Al fine di comprendere se l'utilizzo attuale del suolo, sia compatibile o meno con la sua capacità d'uso, si propone di seguito la cartografia DUSAF inerente l'utilizzo del suolo agricolo e forestale.

CARTA DELL'USO DEL SUOLO AGRICOLO E FORESTALE



Figura 3.34. CARTA D'USO DEL SUOLO AGRICOLO E FORESTALE. Fonte: DUSAF 2015 – Regione Lombardia

Il territorio risulta per lo più urbanizzato. Il suolo agricolo e forestale a nord è destinato a boschi di latifoglie a densità media - ceduo e, nelle piccole parti ancora agricole, a sud del territorio, a seminativi semplici.

- 3111 - Boschi di latifoglie a densità media e alta
- 31111 - Boschi di latifoglie a densità media e alta gov. ceduo
- 2111 - Seminativi semplici
- 2112 - Seminativi arborati
- 2242 - Altre legnose agrarie

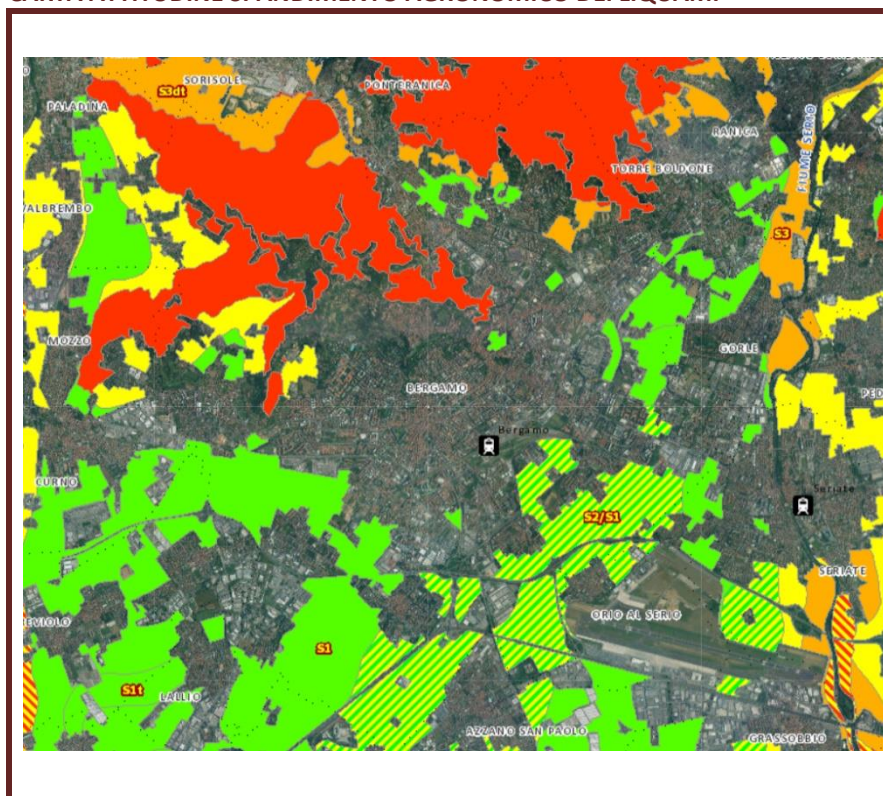
L'impiego irrazionale e scorretto dei liquami zootecnici in agricoltura può provocare contaminazioni delle acque superficiali e sotterranee, soprattutto per lisciviazione da nitrati e metalli pesanti: pertanto la corretta distribuzione dei liquami zootecnici richiede un'adeguata conoscenza delle caratteristiche pedologiche del territorio, al fine di conseguire da un lato i livelli desiderati di efficienza agronomica dei liquami e dall'altro un'efficace azione di tutela delle acque.

L'interpretazione della carta pedologica regionale, eseguita da ERSAF, classifica qualitativamente **la diversa attitudine dei suoli ad accettare e trattenere i reflui zootecnici**, al fine di valutare il rischio per il sistema suolo-acqua connesso a questa diffusa pratica agronomica, secondo i principi dell'uso sostenibile delle risorse. Nella valutazione dell'attitudine dei suoli allo spandimento dei reflui viene considerata l'interazione di alcuni parametri pedologici (permeabilità, granulometria, gruppo idrologico e profondità della falda) e ambientali (inondabilità e pendenza) al fine di prevedere il rischio che i reflui siano veicolati troppo rapidamente alle acque sotterranee o alla rete idrica superficiale.

Le classi di attitudine contemplate sono le seguenti:

S1	Suoli adatti, senza limitazioni: su tali suoli la gestione dei reflui può generalmente avvenire, secondo le norme dell'ordinaria buona pratica agricola, senza particolari ostacoli.
S2	Suoli adatti, con lievi limitazioni: tali suoli richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei reflui zootecnici.
S3	Suoli adatti, con moderate limitazioni: tali suoli richiedono attenzioni specifiche e possono presentare ostacoli nella gestione dei reflui zootecnici.
N	Suoli non adatti: tali suoli presentano caratteristiche e qualità che sconsigliano l'uso di reflui non strutturati e rendono di norma delicate le pratiche di fertilizzazione in genere.

CARTA ATTITUDINE SPANDIMENTO AGRONOMICO DEI LIQUAMI



Si nota che il territorio comunale presenta, per la maggioranza del territorio, suoli adatti senza limitazioni o con lievi. Solamente nella parte del territorio più a nord i suoli non risultano adatti.

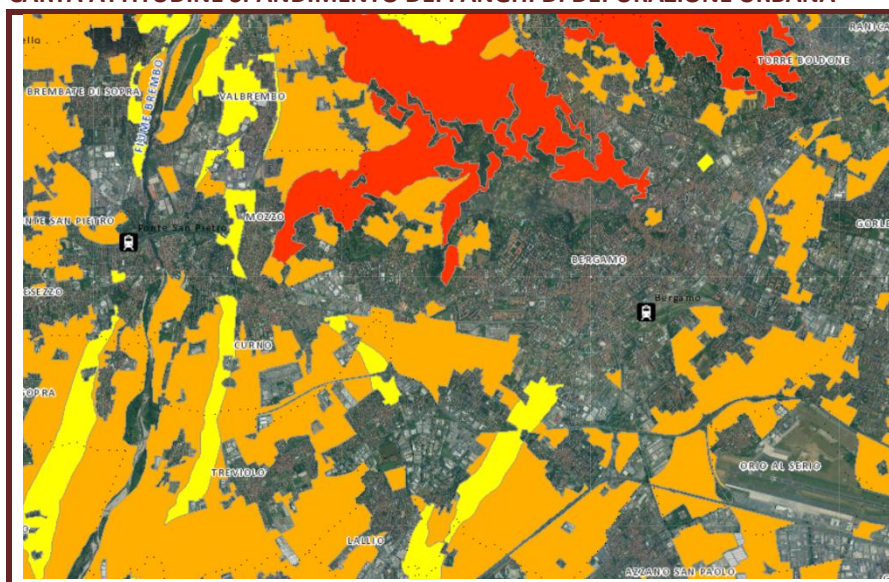
- S1, Suoli adatti senza limitazioni: la gestione dei liquami zootecnici può generalmente avvenire senza particolari ostacoli
- S1/S2, Suoli adatti senza limitazioni/Suoli adatti con lievi limitazioni
- S1/S3, Suoli adatti senza limitazioni/Suoli adatti con moderate limitazioni
- N/S1, Suoli non adatti/Suoli adatti senza limitazioni
- S2, Suoli adatti con lievi limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei liquami zootecnici
- S2/S3, Suoli adatti con lievi limitazioni/Suoli adatti con moderate limitazioni
- S3, Suoli adatti con moderate limitazioni
- S2/N, Suoli adatti con lievi limitazioni/Suoli non adatti
- S3/N, Suoli adatti con moderate limitazioni/Suoli non adatti
- N, Suoli non adatti: presentano caratteristiche e qualità tali da sconsigliare l'uso di reflui non strutturati e da rendere di norma delicate le pratiche di fertilizzazione in genere

Figura 3.35. CARTA ATTITUDINE SPANDIMENTO AGRONOMICO DEI LIQUAMI. Fonte: Basi informative dei suoli – Regione Lombardia

Risulta importante conoscere, oltre all'attitudine dei suoli allo spandimento dei reflui anche l'**attitudine allo spandimento dei fanghi** riguardante la definizione della classe di attitudine potenziale dei suoli ad accettare fanghi di depurazione urbana. La valutazione è qualitativa ispirata ai principi dell'uso sostenibile delle risorse territoriali e ambientali; essa considera l'interazione di alcuni parametri pedologici che influenzano la mobilità dei metalli pesanti nel suolo (pH e capacità di scambio cationico) o la velocità di percolazione ed il rischio di contaminazione delle acque sotterranee (drenaggio, granulometria, gruppo idrologico e profondità della falda) con alcuni parametri ambientali che determinano il rischio di contaminazione per la rete idrica superficiale (inondabilità e pendenza). Le classi di attitudine contemplate sono le seguenti:

S1	Suoli adatti, senza limitazioni: su tali suoli la gestione dei fanghi di depurazione urbana può generalmente avvenire, secondo le norme dell'ordinaria buona pratica agricola, senza particolari ostacoli.
S2	Suoli adatti, con lievi limitazioni: tali suoli richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione.
S3	Suoli adatti, con moderate limitazioni: tali suoli richiedono attenzioni specifiche e possono presentare ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione.
N	Suoli non adatti: tali suoli presentano caratteristiche e qualità tali da sconsigliare l'uso di fanghi e tali, comunque, da rendere di norma delicate le pratiche di fertilizzazione in genere.

CARTA ATTITUDINE SPANDIMENTO DEI FANGHI DI DEPURAZIONE URBANA



Si nota che il territorio comunale presenta, per la maggioranza del territorio, suoli adatti allo spandimento dei reflui con lievi limitazioni. Nella parte del territorio più a nord, invece, i suoli non sono adatti.

- N - Suoli non adatti
- S1 - Suoli adatti, senza limitazioni
- S2 - Suoli adatti, con lievi limitazioni
- S3 - Suoli adatti, con moderate limitazioni

Figura 3.36. CARTA ATTITUDINE SPANDIMENTO DEI FANGHI DI DEPURAZIONE URBANA. Fonte: Basi informative dei suoli – Regione Lombardia

Infine viene di seguito proposta la lettura dei suoli per il loro **valore naturalistico** intrinseco. Questa attribuzione propone una classificazione dei suoli in funzione della presenza di caratteri riconducibili alla pedogenesi, i quali

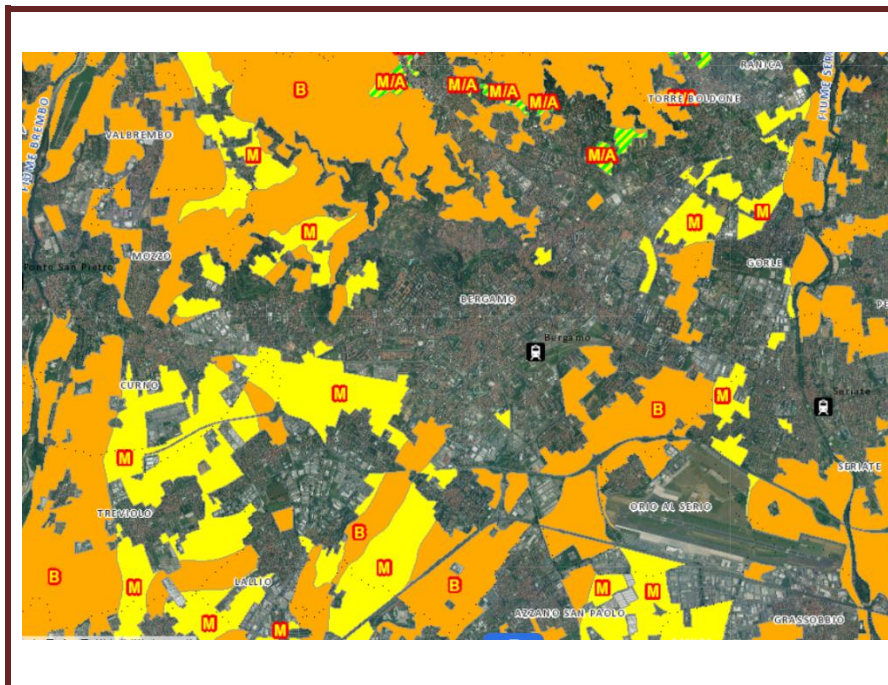
determinano l'appartenenza a determinate classi tassonomiche del sistema classificativo americano Soil Taxonomy.

La collocazione dei suoli entro tali, specifici, gruppi tassonomici rivela che essi si sono formati, durante periodi di tempo molto lunghi, per l'azione di processi pedogenetici non più attivi e pertanto si trovano in disequilibrio sotto le attuali condizioni ambientali. In quanto testimoni di passate epoche la loro perdita sarebbe irreversibile e comporterebbe una perdita della qualità del paesaggio. Altri caratteri del suolo, non direttamente collegati al passato, rivelano tuttavia ambienti significativi per la biodiversità e lo stoccaggio del carbonio organico nel suolo.

La presenza o meno di questi peculiari caratteri pedogenetici comporta l'attribuzione dei suoli ad una delle seguenti classi di valore naturalistico, segnalando così il livello di attenzione opportuno:

A	Alto valore naturalistico
M	Moderato valore naturalistico
B	Basso valore naturalistico

CARTA VALORE NATURALISTICO



Si nota che il territorio comunale presenta suoli che di per sé non hanno un alto valore naturalistico. Nello specifico si nota che i suoli a corona del nucleo urbanizzato hanno un basso valore naturalistico, così come quelli più a nord. Un valore moderato lo si riscontra solamente nei terreni ad ovest del territorio comunale verso il comune di Curno.

Carta del valore naturalistico dei suoli 50k

- A, Alto
- A/M, Alto/Moderato
- A/B, Alto/Basso
- M, Moderato
- B/M, Basso/Moderato
- B, Basso

Figura 3.37. CARTA VALORE NATURALISTICO. Fonte: Basi informative dei suoli – Regione Lombardia

ATMOSFERA

La qualità dell'aria nella Regione Lombardia è costantemente monitorata da una rete fissa, rispondente ai criteri del D. Lgs. 155/2010, costituita da 152 stazioni. Il monitoraggio così realizzato, integrato con l'inventario delle emissioni (INEMAR), gli strumenti modellistici, i laboratori mobili e altri campionatori per campagne specifiche, fornisce la base di dati per effettuare la valutazione della qualità dell'aria, così come previsto dalla normativa vigente.

L'inquinamento atmosferico è dovuto alla presenza nell'aria di gas, materiale particolato e sostanze in concentrazioni tali da alterarne i requisiti di qualità e produrre effetti dannosi sui diversi comparti ambientali e sugli organismi viventi.

In questo paragrafo verranno evidenziati i dati relativi all'inquinamento dell'aria attraverso i risultati ottenuti durante la **Laboratorio Mobile Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico (19.12.2012-06.01.2013)** il cui scopo era il monitoraggio della qualità dell'aria nel comune di Bergamo interessati dal sorvolo degli aeromobili. Una prima campagna è stata effettuata nel giugno 2012. A tale fine, in accordo con il Comune e i tecnici della SACBO, il laboratorio mobile è stato posizionato presso il quartiere Colognola nell'area interna dell'Asilo Nido di Via Linneo (vedi piantina) tra il 19 dicembre 2012 e il 6 gennaio 2013. I principali inquinanti che si trovano nell'aria possono essere divisi, schematicamente, in due gruppi: gli inquinanti primari e quelli secondari. I primi vengono emessi nell'atmosfera direttamente da sorgenti di emissione antropogeniche o naturali, mentre gli altri si formano in atmosfera in seguito a reazioni chimiche che coinvolgono altre specie, primarie o secondarie. L'immagine seguente rappresenta per ciascuno dei principali inquinanti atmosferici, le principali sorgenti di emissione.

DESCRIZIONE PRINCIPALI INQUINANTI E SORGENTI EMISSIVE

Inquinanti	Principali sorgenti di emissione
Biossido di Zolfo* SO ₂	Impianti riscaldamento, centrali di potenza, combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo (gasolio, carbone, oli combustibili)
Biossido di Azoto** NO ₂	Impianti di riscaldamento, traffico autoveicolare (in particolare quello pesante), centrali di potenza, attività industriali
Monossido di Carbonio* CO	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili)
Ozono** O ₃	Non ci sono significative sorgenti di emissione antropiche in atmosfera
Particolato Fine** PM10	Insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore ai 10 µm, provenienti principalmente da processi di combustione e risollevarimento
Benzene*	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta, in particolare di combustibili derivati dal petrolio), evaporazione dei carburanti, alcuni processi industriali. In passato è stato ampiamente utilizzato come solvente in molteplici attività industriali e artigianali: produzione di gomma, plastica, inchiostri e vernici, nell'industria calzaturiera, nella stampa a rotocalco, nell'estrazione di oli e grassi). La maggior parte del benzene oggi prodotto (85%) trova impiego nella chimica come materia prima per numerosi composti secondari, a loro volta utilizzati per produrre plastiche, resine, detergenti, pesticidi, intermedi per l'industria farmaceutica, vernici, collanti, inchiostri, adesivi e prodotti per la pulizia.
Toluene*	Il traffico autoveicolare è la principale sorgente di toluene in aria; seguono alcune tipologie di processi industriali che coinvolgono questo composto nel loro ciclo. La più alta concentrazione riscontrata in aria è indoor per l'uso di comuni prodotti per la casa: vernici, adesivi e fumo di sigaretta.
Xylene*	L'esposizione a xilene può avvenire attraverso ognuno dei tre isomeri (meta, para e orto xylene) o una miscela dei tre. L'emissione è principalmente da traffico veicolare. Xileni misti sono usati nella produzione di etilbenzene ed in numerosi solventi. In ambienti indoor le concentrazioni di m- e p-xilene sono dovute soprattutto all'uso di prodotti tipo vernici.
Etilbenzene*	L'esposizione in ambiente è legata principalmente al traffico veicolare (motori diesel o benzina). Anche dall'uso di pesticidi possono derivare emissioni di etilbenzene outdoor. La concentrazione indoor è di solito più alta di quella in aria ambiente, a causa dell'utilizzo in aree confinate di prodotti per la pulizia, vernici, solventi, colle e fumo di tabacco.

Sorgenti emissive dei principali inquinanti (* = Inquinante Primario, ** = Inquinante Secondario).

Figura 3.38. I PRINCIPALI INQUINANTI. Fonte: Laboratorio Mobile Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico (19.12.2012-06.01.2013)

Per la stima delle principali sorgenti emissive all'interno del territorio comunale di Bergamo è stato utilizzato l'inventario regionale, denominato INEMAR (Inventario Emissioni Aria), nella versione più recente, riferita all'anno 2008. Nell'ambito di tale inventario la suddivisione delle sorgenti avviene per attività emissive: la classificazione utilizzata fa riferimento ai macrosettori relativi all'inventario delle emissioni in atmosfera dell'Agenzia Europea per l'Ambiente CORINAIR (Cordination Information Air). Per ciascun macrosettore vengono presi in considerazione diversi inquinanti: sia quelli che fanno riferimento alla salute, sia quelli per i quali è posta particolare attenzione in quanto considerati gas ad effetto serra: Biossido di Zolfo (SO₂); Ossidi di Azoto (NO_x); Composti Organici Volatili non Metanici (NMCOV); Metano (CH₄); Monossido di Carbonio (CO); Biossido di Carbonio (CO₂); Ammoniaca (NH₃); Protossido di Azoto (N₂O); Polveri Totali Sospese (PTS) o polveri con diametro inferiore ai 10/2,5 µm (PM₁₀/PM_{2,5}).

I dati sono stati elaborati al fine di definire i contributi delle singole sorgenti all'inquinamento atmosferico. Per i principali inquinanti sono state valutate le loro principali fonti emissive all'interno del Comune di Bergamo.

Le misure effettuate sul territorio del Comune di Bergamo-Colognola (seconda campagna) hanno consentito una caratterizzazione generale della qualità dell'aria nella zona abitativa interessata da sorvoli di aeromobili provenienti dall'Aeroporto di Orio al Serio nel periodo estivo, portando ad ottenere i seguenti valori:

- i valori di NO₂ hanno presentato andamenti di concentrazione simili a quelli misurati presso le postazioni urbane ma con valori assoluti superiori alle centraline della Rete di Qualità dell'Aria;
- i valori medi di CO sono simili alle centraline di Goisis(BG) e Meucci(BG) ma inferiore alla centralina di Garibaldi(BG);
- per quanto riguarda l' SO₂, i valori e gli andamenti sono comparabili alle altre centraline della rete con valori più bassi rispetto a quelli delle centraline della Rete di Qualità dell'Aria;
- i valori e gli andamenti dell'O₃ sono simili alle centraline della Rete di Qualità dell'Aria;
- le polveri sottili (PM₁₀) mostrano un andamento del tutto simile a quanto rilevato nella provincia di Bergamo con valori medi simili alle centraline della Rete di Qualità dell'Aria;
- i valori medi di Benzene sono più alti rispetto a quelli misurati nella Rete di Qualità dell'Aria; risultano comunque più bassi dei limiti di legge. Durante il periodo di misura a Bergamo-Colognola (prima campagna) la maggior parte degli inquinanti monitorati (SO₂, O₃, CO e Benzene) non ha fatto registrare superamenti dei limiti normativi.

Il PM₁₀ ha superato il valore limite di legge (media giornaliera) per 7 giorni sui 19 giorni del monitoraggio dell'analizzatore di PM₁₀. L' NO₂ ha superato il valore limite di legge (media oraria massima) per due ore sui 19 giorni del monitoraggio dell'analizzatore di NO₂. Si ribadisce che gli episodi di criticità per il PM₁₀ e di NO₂ non sono propri del sito di monitoraggio, ma interessano una vasta area della Pianura Padana. In particolare l'accumulo delle polveri fini e dei gas nei bassi strati atmosferici durante la stagione fredda, e il conseguente superamento del valore limite normativo, è modulato principalmente dalle condizioni climatiche che si instaurano sulla pianura lombarda in inverno, oltre alle caratteristiche geografiche della regione.

Durante le fasi di stabilità atmosferica le calme di vento e il raffreddamento radiativo del suolo determinano una diminuzione delle capacità dispersive dell'atmosfera, favorendo l'accumulo dei inquinanti al suolo.

Un'ulteriore campagna di rilevazione è stata svolta più recentemente (2016-2017) dal Comune di Bergamo **“Campagna di approfondimento sulla Qualità dell'Aria”** svolto presso la centralina della qualità dell'aria di via Meucci e rivolto alla valutazione delle polveri aerodisperse (PM₁₀) e delle sue componenti: idrocarburi policiclici aromatici (IPA), levoglucosano, carbonio organico ed elementare, elementi e componente ionica. Allo scopo di poter valutare la situazione più critica, la campagna di monitoraggio è stata effettuata dal 21 dicembre 2016 al 31 marzo 2017, nel periodo più sfavorevole per l'inquinamento da polveri fini.

Il monitoraggio aggiuntivo effettuato nella stazione di Bergamo Meucci ha permesso di caratterizzare la qualità dell'aria del capoluogo provinciale, con particolare riferimento alla composizione chimica del PM₁₀ e alla caratterizzazione delle sue sorgenti. In particolare, le concentrazioni a Bergamo si collocano quasi costantemente all'interno dell'area rappresentata dal “25°-75° percentile”, eccetto durante gli episodi acuti di fine gennaio, di febbraio e di marzo, quando le concentrazioni sono qui risultate al di sopra del 75° percentile.

In generale negli ultimi anni si è osservato un trend in decrescita sia per quanto riguarda le medie annuali di PM10 che per i superamenti dei 35 giorni all'anno. L'unico IPA normato tra quelli rilevati è il benzo(a)pirene, con un limite di 1 ng/m³ come concentrazione media annuale (D.lgs. 155/2010). Tra le combustioni di cui sono traccianti, la sorgente prevalente è la combustione di biomassa, pertanto nei siti urbani come Bergamo, dove invece tali combustioni sono comunque contenute, gli IPA in generale e il B(a)P in particolare si mantengono bassi; in particolare la concentrazione media di B(a)P a Bergamo è tra le minori di tutta la regione.

La caratterizzazione chimica del PM10 a Bergamo non ha mostrato significative differenze con altri siti nella provincia, se non per quanto riguarda la componente organica, leggermente inferiore in inverno; tale differenza è attribuibile a un maggiore contributo della combustione da legna come fonte di riscaldamento, al di fuori del centro urbano bergamasco.

Analizzando la media delle concentrazioni delle componenti tra giorni lavorativi e non, nei due periodi estivo ed invernale, la differenza più rilevante tra periodo estivo e invernale è osservata dal nitrato d'ammonio e dalla componente organica, con differenze non statisticamente significative tra giorni lavorativi e non nel periodo estivo ma al limite della significatività in quello invernale.

L'andamento giornaliero invece mostra come in particolare nel periodo invernale l'impatto maggiore all'aumento delle concentrazioni di PM10 è dato dal nitrato d'ammonio, come tipicamente accade in questo periodo nel bacino padano.

TORTA DI SOURCE

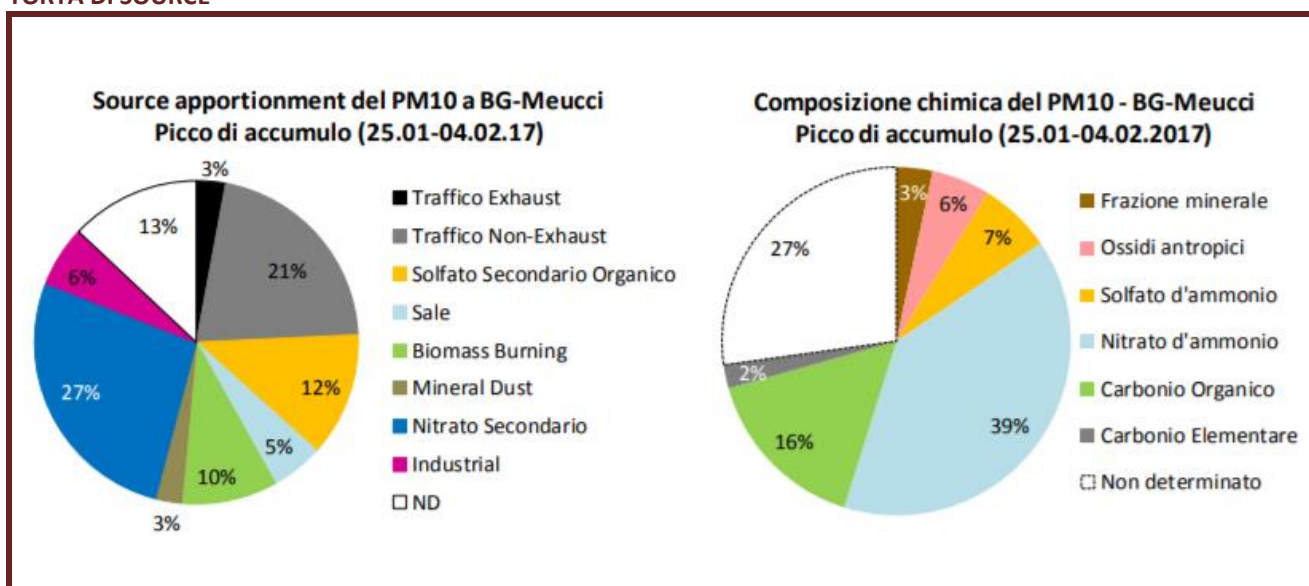


Figura 3.39. Torta di source apportionment del PM10 a BG-Meucci (a sinistra) e di composizione del PM10 (a destra) nei giorni di massimo accumulo.
Fonte: "Campagna di approfondimento sulla Qualità dell'Aria"

Il dataset di speciazione chimica è stato elaborato attraverso l'applicazione di tecniche di source apportionment, nello specifico la PMF5 dell'US-EPA. Questa tecnica permette la valutazione quantitativa del contributo delle

sorgenti, primarie e secondarie, alle concentrazioni di PM10 rilevate. Sono stati così identificati otto fattori, cui sono stati assegnati i seguenti nomi, attraverso la valutazione dei rispettivi marker: Traffico nelle due componenti Exhaust e Non-Exhaust, Solfato Secondario Organico (SSO), Sale, Biomass Burning (combustione di biomassa), Mineral Dust (ovvero la componente naturale della risospensione di polvere dal suolo), Nitrato Secondario e Industrial, rappresentato appunto da specie attribuibili ad attività di lavorazione industriale.

I fattori identificati sono riusciti a coprire il 94% della massa totale di PM10. Il 36% della massa è attribuita al secondario, il 20% al traffico, il 14% alla combustione di biomassa, il 13% alla componente industriale, il 6% al risollevarimento di polvere dal suolo e il 5% agli spargimenti di sale. La torta di source apportionment realizzata nei giorni di maggior accumulo del PM10 (25 gennaio-4 febbraio 2017) ha mostrato un aumento del contributo della componente secondaria legata ai nitrati coerentemente con quanto osservato nei medesimi giorni nella torta di composizione chimica. Per concludere, l'analisi del database, anche mediante l'applicazione di tecniche statistiche, non ha mostrato particolari criticità dovute a situazioni locali rispetto a quanto generalmente si trova in altri centri urbani di paragonabile entità. I periodi in cui le condizioni meteorologiche favoriscono l'accumulo di PM10 sono in generale governati da elevate concentrazioni di nitrato d'ammonio, come tipicamente accade in pianura padana.

All'interno del comune sono altresì presenti 2 stazioni di rilevamento fisse: via Meucci e via Garibaldi. Sul sito di ARPA è possibile consultare i dati giornalieri trasmessi dalle stesse.

Se consideriamo i dati in cui è stato redatto il presente documento (11.10.2018) delle due centrali, si hanno i seguenti valori di qualità dell'aria sul territorio comunale.

STAZIONE DI VIA GARIBALDI

PM10	37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media giornaliera	Valore limite 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO2 Biossido di Azoto	73 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ massimo giornaliero	Valore limite 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Soglia di allarme 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
SO2 Biossido di Zolfo	<5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media giornaliera	Valore limite 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Soglia di allarme 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
CO Monossido di Carbonio	0.6 mg/m^3 max media mobile 8h giornaliera	Valore limite 10 mg/m^3
Benzene Benzene	<1.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media giornaliera	

Figura 3.40. VALORI QUALITÀ DELL'ARIA. Fonte: ARPA LOMBARDIA

STAZIONE DI VIA MEUCCI

PM10	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media giornaliera	Valore limite 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM2.5	22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media giornaliera	
NO2 Biossido di Azoto	64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ massimo giornaliero	Valore limite 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Soglia di allarme 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
CO Monossido di Carbonio	<0.5 mg/m^3 max media mobile 8h giornaliera	Valore limite 10 mg/m^3
O3 Ozono	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ massimo giornaliero	Soglia di informazione 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Soglia di allarme 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
O3 Ozono	71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ max media mobile 8h	Valore obiettivo 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Figura 3.41. VALORI QUALITÀ DELL'ARIA. Fonte: ARPA LOMBARDIA

RIFIUTI

La produzione totale dei rifiuti urbani in Regione Lombardia nel 2016 è pari a 4.628.769 tonnellate.

La raccolta differenziata risulta importante al fine di preservare e mantenere le risorse naturali, a vantaggio dell'uomo e dell'ambiente ma soprattutto delle generazioni future: riusare, riutilizzare e valorizzare i rifiuti, contribuisce a restituirci e conservare un ambiente "naturalmente" più ricco. Di seguito l'immagine mostra la percentuale di **raccolta differenziata** per le provincie di Regione Lombardia per l'anno 2016.

PERCENTUALE RACCOLTA DIFFERENZIATA PER PROVINCE LOMBARDE

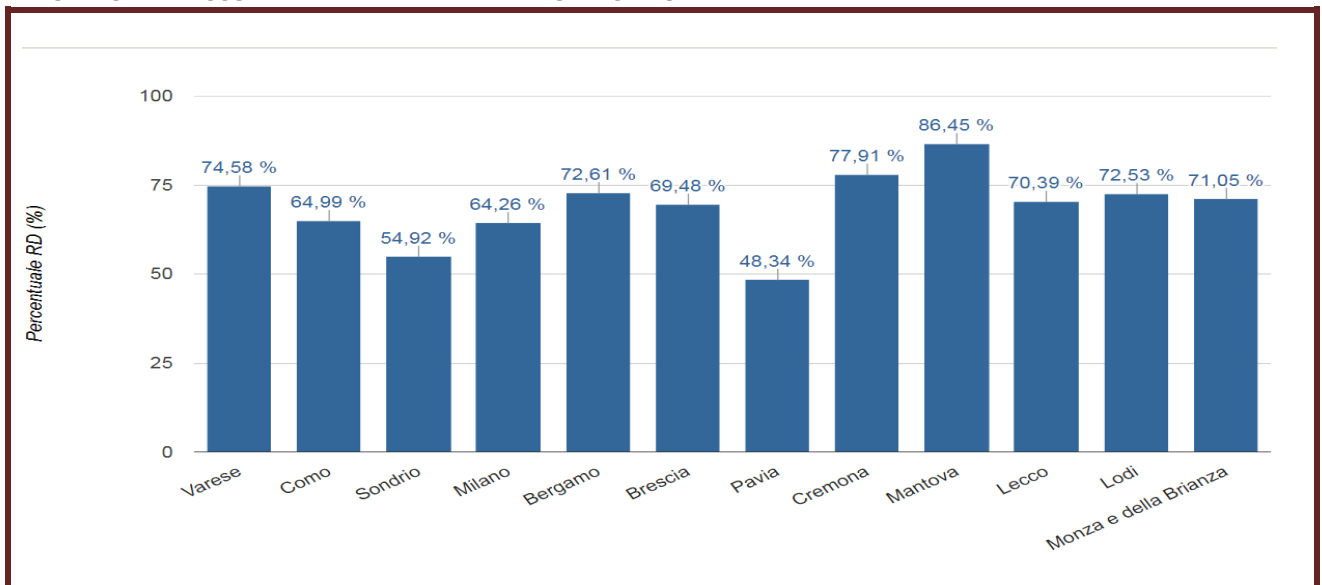


Figura 3.42. PERCENTUALE RACCOLTA DIFFERENZIATA PER PROVINCE LOMBARDE. Fonte: ISPRA AMBIENTE – CATASTO RIFIUTI

Ci sembra altresì interessante mostrare l'andamento, negli anni, per la raccolta differenziata del Comune.

ANDAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA – COMUNE DI BERGAMO

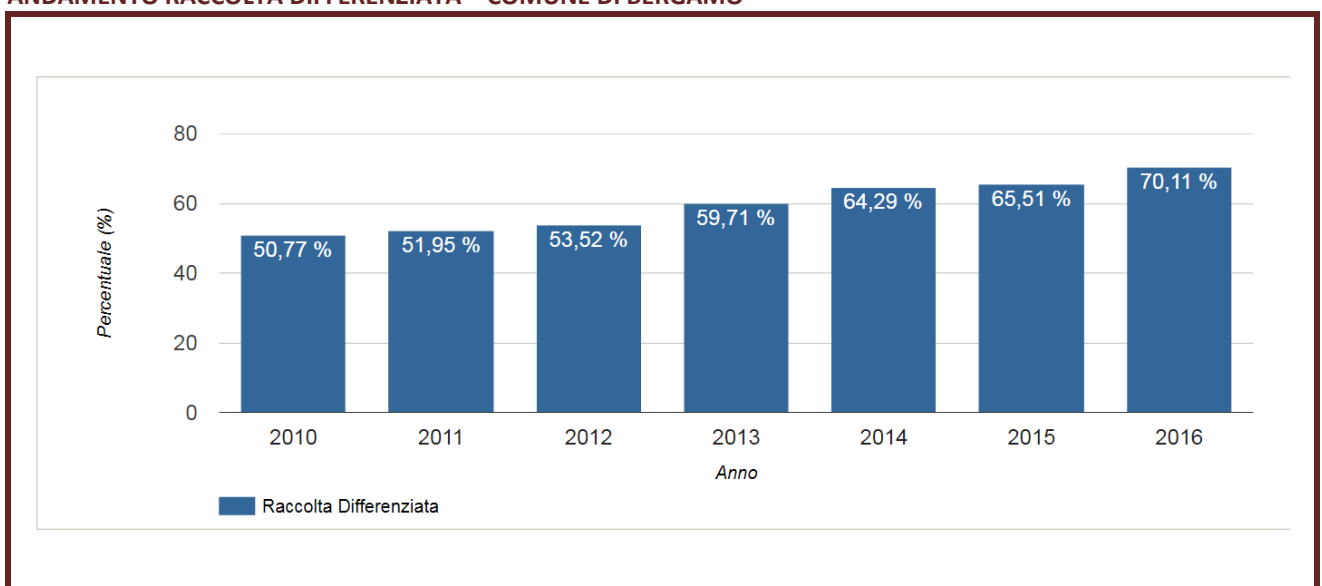


Figura 3.43. ANDAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA – COMUNE DI BERGAMO. Fonte: ISPRA AMBIENTE – CATASTO RIFIUTI

4. GLI OBIETTIVI E LE STRATEGIE DEL PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE

Al fine di una prima previsione di coerenza con gli aspetti ambientali in precedenza richiamati, questa sezione del documento espone gli orientamenti strategici generali a cui si rivolge il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile.

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**. Ogni macro-categoria si declina in obiettivi generali e specifici.

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 <i>Promuovere e migliorare la qualità ambientale</i>	Ridurre le emissioni atmosferiche inquinanti attribuibili al settore dei trasporti (PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO _x e precursori Ozono), nonché di inquinanti locali legati al “traffico di prossimità” (Black carbon), anche tramite politiche di incentivazione della e-mobility
	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 (CO₂) 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

Sulla base degli obiettivi delineati, delle indicazioni fornite dalla comunità locale e degli indirizzi dell'Amministrazione Comunale il PUMS individua i temi centrali sui quali orientare le strategie/scelte del Piano del prossimo decennio: 10 strategie prioritarie, di seguito brevemente elencate (si rimanda alla relazione del PUMS per una trattazione esaustiva).

(1) Dimensione territoriale del Piano. La strategia ricerca quindi il razionale funzionamento e l'integrazione dei sistemi locali e di più lunga percorrenza, attraverso forme di innovazione dell'offerta di infrastrutture e servizi alla mobilità.

(2) Dimensione temporale del Piano, capace di promuovere azioni che traggano il decennio di validità e che siano in grado di incidere nel breve-medio e lungo periodo.

(3) Integrazione tra politiche di mobilità, territoriali e ambientali. Lo scenario di mobilità per il prossimo decennio considera anche le scelte e le dinamiche territoriali, consapevoli che per governare il sistema della mobilità è necessario prevedere gli effetti che nel breve e nel lungo periodo possono essere generati dalle scelte localizzative sul territorio.

(4) L'obiettivo dello *shift modale verso i modi di trasporto a minor impatto ambientale e sociale* (trasporto collettivo, ciclabilità, pedonalità, ecc.) perseguito dall'Amministrazione è assunto dal PUMS come elemento prioritario e fondativo. La strategia è perseguita mettendo in campo azioni mirate a favore della mobilità collettiva (completamento delle reti, potenziamento dei servizi, innovazione dell'offerta, ecc.), ciclabile (individuazione di una rete integrata e potenziamento dei servizi) e pedonale (messa in sicurezza degli spostamenti pedonali, moderazione diffusa della velocità, riqualificazione dello spazio pubblico), ma anche mediante il rafforzamento delle misure di regolazione del traffico veicolare.

(5) Qualità dello *spazio pubblico* come fattore per orientare le politiche di mobilità che si declina secondo due macro-temi: **città accessibile a tutti; città a rischio zero**, assumendo come obiettivo prioritario la Visione Zero Rischio (zero vittime di incidenti stradali) nella definizione delle scelte del piano.

(6) Ridurre la dipendenza dell'uso dell'auto negli spostamenti di breve distanza, attraverso misure di riduzione del tasso di motorizzazione in città e azioni di disaccoppiamento tra possesso e uso dei veicoli.

(7) La ricerca di condizioni di efficacia per il trasporto merci individuando gli ambiti di regolazione degli accessi dei veicoli merci rispetto al territorio comunale accompagnati da strumenti di regolazione e sosta dei veicoli commerciali nelle aree più centrali (Città Alta, Centro storico), l'ambito di territorio al quale riferire, anche per il trasporto merci, la Low Emissions Zone (LEZ). Incentivando e sostenendo il ruolo di hub merci dell'aeroporto di Orio al Serio e la presenza di misure di green logistics e di cyclologistics quale risposta ai bisogni finali della catena distributiva.

(8) Sostenere l'impiego di tecnologie applicate al sistema della mobilità passeggeri e merci così da rendere sempre più aderenti modalità e forme di organizzazione ed erogazione dei servizi e di gestione delle infrastrutture alle esigenze della domanda, disponendo al contempo delle informazioni per ottimizzare le gestioni (big data, veicoli a guida autonoma, MAAS).

(9) La promozione della mobilità elettrica ("*e-plan*"), quale strumento per ridurre gli impatti ambientali e il consumo di combustibili fossili al fine di contrastare i cambiamenti climatici.

(10) La leva tariffaria come strumento per far percepire il reale costo del trasporto ritenendo che una corretta modulazione della tariffa di sosta (in funzione della localizzazione degli spazi di sosta, della loro attrattività e della durata della medesima) rappresenti lo strumento più idoneo.

5. ILLUSTRAZIONE DEI CONTENUTI DEL PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE

Nel capitolo si propone una rappresentazione, il più esaustiva possibile, circa i diversi contenuti programmatici del Piano, da cui possono discendere, in forma diretta o indiretta, le interferenze sullo scenario ambientale.

Affinché la valutazione ambientale del PUMS possa considerare tutti gli effetti delle scelte effettuate, assume grande importanza una completa e corretta rappresentazione dei diversi contenuti programmatici da cui possono discendere, in forma diretta o indiretta, le interferenze sullo scenario ambientale.

La proposta di pianificazione in esame viene considerata rispetto all'obiettivo, introdotto a livello comunitario (nell'ambito del progetto ELTISplus) con di *"sviluppare un nuovo concetto di piano capace di affrontare le sfide e i problemi connessi al trasporto nelle aree urbane in maniera più sostenibile e integrata"*.

La formulazione dell'alternativa di Piano, più oltre sintetizzata, è stata costruita come insieme di misure coerenti tra loro e con le strategie e gli obiettivi precedentemente richiamati. Prima di descrivere lo scenario di piano il PUMS riconosce, in prima istanza, lo Scenario di Riferimento (in seguito anche "SR"), definito quale insieme di interventi (infrastrutturali e non) il cui iter progettuale e procedurale di approvazione è concluso e che godono delle necessarie risorse finanziarie per la realizzazione e che troverebbero realizzazione anche in assenza del PUMS 2030. A fronte, quindi, della definizione dello Scenario di Riferimento viene individuato lo Scenario di Piano.

Di seguito, ai fini della valutazione della sostenibilità ambientale, viene descritto sia lo Scenario di Riferimento che lo Scenario di Piano.

5.2. LO SCENARIO DI RIFERIMENTO

Come anticipato precedentemente, lo Scenario di Riferimento considera i soli interventi che hanno completato l'iter procedurale, che sono in avanzato stato di elaborazione progettuale e che hanno le necessarie idoneità finanziarie.

Vengono di seguito sintetizzati gli interventi che concorrono nella costruzione dello Scenario di Riferimento suddivisi per i seguenti temi:

RETE STRADALE

Gli interventi inseriti nello SR comprendono: le infrastrutture stradali ricomprese nel "Patto per la Lombardia" ovvero il potenziamento del Rondò dell'Autostrada e il potenziamento (e messa in sicurezza) del nodo di Pontesecco; le opere viabilistiche da realizzarsi in connessione con gli interventi urbanistici ed edilizi già definiti e approvati (collegamento via Codussi-Rondò delle Valli nell'area dell'ex OTE, potenziamento della capacità del Rondò delle Valli con la realizzazione di un nuovo scavalco); il nuovo collegamento tra via per Zanica e l'asse interurbano (cfr. Programma triennale dei lavori pubblici); la chiusura del passaggio a livello di via M. L. King e la contestuale realizzazione di un sottopassaggio veicolare, a garantire la fluidità del flusso di traffico e la regolarità dell'esercizio del trasporto pubblico da/per il nuovo ospedale; nuove rotatorie per la messa in sicurezza di intersezioni urbane; la riqualificazione di via Tiraboschi, comprendente l'ampliamento dei marciapiedi.

REGOLAMENTAZIONE

Lo Scenario di Riferimento è definito da interventi diffusi di riqualificazione di strade, spazi aperti e percorsi ciclo-pedonali finalizzati alla realizzazione di zone 30 nei pressi dei plessi scolastici e nei quartieri.

TRASPORTO PUBBLICO

Per quanto riguarda la rete di trasporto collettivo, l'intervento invariante è quello relativo al raddoppio dei binari sulla tratta tra Ponte San Pietro e Bergamo (linea Bergamo-Carnate) e tra Bergamo e Montello (linea Bergamo-Brescia), comprensivo del potenziamento del nodo ferroviario di Bergamo.

SOSTA

Le invarianti che definiscono lo SR per quanto riguarda il tema della sosta sono rappresentate: dalla realizzazione dell'area di sosta nella zona dell'ex Gasometro (Malpensata); della realizzazione del parcheggio in struttura a servizio del previsto palazzetto dello sport nell'area ex OTE; dalla riorganizzazione del sistema della sosta su strada in conseguenza della messa in esercizio del parcheggio di via Fara, che consentirà di trasferire al suo interno tutti i posti auto "blu" attualmente presenti nella Città Alta (che saranno quindi convertiti in stalli per la sosta residenziale).

CICLABILITÀ E PEDONALITÀ

Gli interventi che vanno a costruire lo Scenario di Riferimento per il settore della mobilità ciclabile riguardano diverse opere (collegamenti ciclabili o ciclo-pedonali) di connessione all'interno dell'ambito urbano e tra i quartieri e i parchi cittadini (via Codussi-via Berenson e passerella sulla circonvallazione; Colognola-Grumello-Madonna dei Campi; adeguamento passerella ciclabile in via Briantea e collegamento con Ospedale Papa Giovanni XXIII, piazza Risorgimento-via Sylva; GAMeC-parco Suardi, via Monte Ferrante). Inserita anche la previsione di una velostazione da 120 posti bici nei pressi della stazione ferroviaria di Bergamo.

POLITICHE DI GESTIONE DELLA DOMANDA DI MOBILITÀ

Per quanto riguarda la mobilità elettrica, nello SR è inserito l'intervento di installazione di 32 nuove colonnine di ricarica pubblica per veicoli elettrici finanziati attraverso un apposito bando. La scansione temporale (fasi) degli interventi è articolata secondo un'ipotesi di: breve periodo (2 anni), medio periodo (5 anni) e più lungo periodo (10 anni). Il codice riportato a fianco di ciascun elemento permette di localizzare gli interventi nelle mappe allegate al presente documento.

Le misure inserite nello Scenario di Riferimento sono considerate invarianti e costituiscono il punto di partenza e di confronto per il disegno dello Scenario di Piano; È sulla base del confronto tra SR e SP che si evidenzia la capacità di soddisfare gli obiettivi generali e specifici selezionati nell'ambito del PUMS.

5.3. GLI SCENARI DI PIANO

Lo Scenario di Piano deriva dalla somma con lo Scenario di Riferimento (SR) ed è un insieme di politiche e misure che attengono tanto ad aspetti di offerta di reti e servizi quanto alle politiche di gestione della domanda di mobilità e di regolamentazione/tariffazione. La scansione temporale (fasi) degli interventi è articolata secondo un'ipotesi di: breve periodo (2 anni), medio periodo (5 anni) e più lungo periodo (10 anni).

Di seguito viene esplicitato il progetto di piano suddiviso per differenti tematiche. Per una trattazione più completa e l'elenco degli interventi si rimanda alla relazione del PUMS, al capitolo 6.

5.3.1. Rete stradale e sua regolamentazione

Per quanto concerne nello specifico il sistema della viabilità, il Piano calibra e struttura tale scelta in funzione di un insieme di elementi:

1. revisione della classificazione funzionale della rete stradale indicando le funzioni di traffico da attribuire alle diverse strade;
2. realizzazione di nuovi assi viari/nodi nonché potenziamento, riqualificazione e messa in sicurezza degli assi viari/nodi esistenti, nell'ottica di drenare il più possibile dai quartieri i flussi di traffico di attraversamento e rendere più ordinata (e di conseguenza più sicura) la rete stradale;
3. delimitazione delle aree pedonali (AP) e regolamentate (ZTL), legate in modo sostanziale alle funzioni di qualità e alle presenze storiche delle aree oggetto di intervento;
4. introduzione di zone a basse emissioni di inquinanti (Low Emission Zone - LEZ e Ultra Low Emission Zone - ULEZ) comprendenti ampie superfici della città urbanizzata;
5. interventi di moderazione del traffico (zone 30) nelle aree a prevalente vocazione residenziale e di servizi alla popolazione, con particolare attenzione alle strade di accesso alle scuole.

5.3.2. Trasporto pubblico

I principali interventi attengono al trasporto ferroviario, al trasporto pubblico locale tranviario e a quello automobilistico (bus).

In particolare, nel settore del **trasporto ferroviario** (rete e servizi), il Piano individua i seguenti interventi:

1. la realizzazione di un nuovo tronco ferroviario di connessione tra la stazione di Bergamo e l'aeroporto di Orio al Serio, comprendente la previsione di una nuova fermata intermedia in prossimità della Fiera;
2. la previsione di nuove fermate ferroviarie sulla relazione Ponte San Pietro-Bergamo-Montello, ferrovia per la quale nello scenario di riferimento è previsto il raddoppio dei binari;
3. l'impostazione di un nuovo modello di esercizio del servizio ferroviario nell'area bergamasca;

4. la riqualificazione della stazione di Bergamo e il potenziamento delle possibilità di interscambio modale, sia sul fronte infrastrutturale che su quello dei servizi (intervento T07) con l'obiettivo di realizzare un efficiente hub della mobilità.

Per quanto riguarda il **sistema tranviario**, si prevede:

5. la realizzazione della nuova linea tranviaria T2 da Bergamo a Villa d'Almè, attraversando i comuni di Ponteranica, Sorisole e Almè (intervento T08);
6. nell'area vasta e nel lungo periodo, il prolungamento dell'esistente linea tranviaria T1 da Albino a Vertova e della nuova linea T2 da Villa d'Almé a San Pellegrino Terme.

Infine, relativamente al **trasporto su gomma** (bus), il PUMS individua i seguenti interventi principali:

7. il potenziamento dell'accessibilità alla Città Alta con il trasporto pubblico grazie all'introduzione di una linea bus "passante" di collegamento, da un lato tra il nuovo ospedale e Colle Aperto (con transito dal Centro Sportivo Italcementi) e dall'altro tra viale Giulio Cesare (parcheggio di interscambio nei pressi della circonvallazione) e Colle Aperto (transitando da Porta San Lorenzo) (intervento T11);
8. l'introduzione di linee bus ad alto livello di servizio ("Bus Rapid Transit") per il collegamento a medio raggio tra i principali nodi del trasporto pubblico dell'area urbana e oltre, su itinerari non serviti o non servibili da infrastrutture di trasporto su ferro;
9. la realizzazione di nuove corsie riservate, interventi di agevolazione del transito dei bus e sistemi di gestione semaforica ("bus priority") in grado di dare priorità ai veicoli del trasporto pubblico lungo i principali segmenti della rete attuale e prevista con l'obiettivo di migliorare le prestazioni, l'appetibilità e il confort del sistema TPL (interventi da T15 a T24).
10. l'ampliamento dell'arco di servizio della funicolare di S. Vigilio (intervento T25) con l'obiettivo di garantire una più ampia fascia di funzionamento dell'impianto.

5.3.3. Sistema della sosta

Lo Scenario di Piano focalizza prioritariamente l'attenzione sul potenziamento dell'offerta di sosta destinata all'interscambio auto + trasporto pubblico, che si traduce in interventi collegati:

1. alla rete tranviaria esistente e prevista, in particolare attraverso la previsione di nuovi parcheggi scambiatori presso le fermate della nuova linea T2 di S. Antonio (intervento P01), nei pressi dell'inizio della circonvallazione di Bergamo, e di Petosino (intervento P03), nel punto in cui la linea tranviaria intercetta il nuovo by-pass di Almè lungo la strada della Val Brembana, nonché presso l'esistente fermata della linea T1 di Pradalunga (intervento P02); il PUMS prevede che i parcheggi di Petosino e Pradalunga si caratterizzino per il loro dimensionamento, capace di offrire una grande capacità di sosta intercettando i flussi di traffico prima che questi giungano nell'area urbana densa;

2. alla rete ferroviaria, da un lato attraverso un potenziamento dell'offerta di sosta nei pressi della stazione di Bergamo, lato Porta Sud/via Europa (intervento P04), e dall'altro tramite la realizzazione di un parcheggio di interscambio nella zona della nuova fermata Fiera sulla prevista linea per Orio al Serio (intervento P05), così da garantire accesso alla rete ferroviaria in una zona meno congestionata e più prossima alla rete viaria principale; In questo scenario si inserisce la realizzazione di un parcheggio di interscambio autostradale per auto, camper e bus turistici da prevedersi nei pressi della stazione di Stezzano, dove la linea ferroviaria incrocia l'autostrada A4 (intervento P06); in questo punto il Piano propone la realizzazione di uno svincolo dedicato esclusivamente al parcheggio, quest'ultimo non collegato alla rete stradale ordinaria e quindi accessibile solo dall'autostrada; gli utenti del parcheggio potranno proseguire verso il centro di Bergamo e l'aeroporto di Orio al Serio tramite il servizio ferroviario, adeguatamente potenziato;
3. alla rete delle linee di forza del trasporto pubblico automobilistico (bus), con la realizzazione di nuove aree di sosta di interscambio (interventi da P06 a P11) ai margini dei centri abitati e/o lungo le direttrici di penetrazione maggiormente servite dal trasporto pubblico (che, come indicato nel paragrafo relativo, potranno godere di un miglioramento delle prestazioni grazie agli interventi di bus priority).

5.3.4. Ciclabilità

Alla ciclabilità il PUMS assegna un ruolo primario volto a soddisfare la domanda di mobilità di tipo quotidiano. Le strategie del Piano in tema di ciclabilità si fondano quindi su scelte essenziali, che inseriscono la mobilità ciclistica tra le priorità della politica della mobilità in ambito urbano.

La promozione e il rilancio della ciclabilità sono sostenute nel piano attraverso un insieme di azioni:

1. completamento, per fasi, di una rete di itinerari ciclabili continua, sicura e diretta attraverso diverse soluzioni progettuali (piste separate, corsie ciclabili, percorsi promiscui su strade a basso traffico ecc.);
2. servizi a supporto della mobilità ciclabile (parcheggi diffusi per biciclette);
3. incentivi alla micromobilità, che può esprimersi sulle medesime piattaforme destinate alla ciclabilità;
4. promozione ed educazione per valorizzare una città a misura delle biciclette (comunicazione e marketing).

5.3.5. Gestione della domanda di mobilità

Gli interventi di gestione della domanda di mobilità e di e-mobility inseriti nel PUMS riguardano:

1. la promozione dell'utilizzo del car sharing (interventi M01 e M02), in via prioritaria incentivando con azioni concrete (mobility management) la sua diffusione all'interno di sistemi "chiusi" quali aziende o gruppi di aziende, quartieri, settori della pubblica amministrazione, ecc.

2. il continuo sviluppo delle azioni di mobility management (interventi da M03 a M05), da un lato rafforzando la cooperazione con le aziende per quanto riguarda i più tradizionali piani degli spostamenti casa-lavoro, dall'altro ponendo grande attenzione agli spostamenti per motivi di studio, con i piani degli spostamenti casa-scuola, gli interventi per facilitare e mettere in sicurezza l'accesso ai poli scolastici, le aree pedonali temporanee;
3. il sostegno allo sviluppo della mobilità elettrica attraverso l'elaborazione di un "E-Plan" che dovrà intervenire (interventi da M06 a M13) con: un'espansione della rete di ricarica pubblica; azioni rivolte al parco veicolare, con incentivi all'acquisto (operatori privati) e ricambio delle flotte (pubblica amministrazione); il proseguimento e l'accelerazione della transizione della flotta del servizio di trasporto pubblico verso mezzi elettrici; una nuova regolamentazione edilizia in grado di dotare di infrastrutture di ricarica private gli edifici residenziali ("wall box") e le aree di sosta degli ambiti di trasformazione non residenziali; incentivi per l'acquisto di biciclette elettriche. Fondamentale risulterà l'azione di monitoraggio dell'E-plan e dell'evoluzione del parco veicolare circolante. Complessivamente dovranno essere garantiti punti di ricarica per veicoli elettrici (tra pubblici, privati ad uso pubblico e privati) in rapporto di 1:10 rispetto al numero di veicoli immatricolati.

5.3.6. Logistica urbana

L'opzione promossa dal PUMS è quella dell'accordo volontario tra gli operatori e l'Amministrazione, per cui a fronte dell'utilizzo da parte degli operatori di veicoli a basso o nullo impatto (cfr. veicoli elettrici), a sagoma ridotta, e dotati di sistemi di tracciabilità dei percorsi, l'Amministrazione possa fornire condizioni di agevolazione degli accessi (fascia oraria), annullamento del pass oneroso per i primi anni (contestualmente all'introduzione di una tariffa per i non aderenti all'accordo), specifiche aree di sosta per il carico/scarico. L'introduzione di tale opzione, oltre ad introdurre un fattore di innovazione (veicoli impiegati) e di ottimizzazione dei giri di consegna (accesso alle piazzole di carico/scarico), porta un ulteriore elemento di novità per l'intera città e che riguarda la necessità di non far coincidere i flussi merci con le fasce orarie di massimo flusso e quindi di congestione per la rete urbana.

Lo Scenario di Piano propone quindi i seguenti interventi:

1. ridefinire il sistema di regole di accesso, transito e sosta carico/scarico sia in Città Alta che nel resto dell'area urbana
2. incentivare la diffusione di iniziative di ciclo logistica (intervento L06); la conferma della città, compatta e piana per gran parte del proprio territorio (fatta eccezione per la Città Alta), e l'introduzione di regole più stringenti per la movimentazione delle merci in ambito urbano sono quindi elementi di potenziale diffusione di attività legate alla logistica "green".

5.3.7. Tecnologie applicate al sistema dei trasporti

Lo Scenario di Piano promuove interventi di gestione e monitoraggio del traffico e della mobilità in generale, tutte attività che fanno riferimento alla “centrale di monitoraggio” (intervento U01), la cui progressiva attivazione si svilupperà nel periodo di validità del Piano. In particolare il Piano propone di:

1. estendere l'esistente sistema di indirizzamento ai parcheggi (interventi U02 e U03), da un lato includendo nel circuito anche i parcheggi d'interscambio esistenti e previsti e dall'altro posizionando i pannelli indicatori lungo tutte le radiali di penetrazione nonché lungo la circonvallazione e l'asse interurbano;
2. predisporre sistemi di monitoraggio dei flussi di traffico nell'area urbana (intervento U04), dei parcheggi su strada (intervento U05) e degli spostamenti ciclabili (intervento U06), anche in relazione alla necessità di monitoraggio del Piano e dei suoi effetti.

All'interno della Centrale della Mobilità potrà essere valutata l'opportunità per l'Amministrazione di dotarsi di un modello di simulazione dei trasporti e del traffico in grado di analizzare, monitorare e valutare ex ante misure e interventi relativi al sistema della mobilità.

6. LA VALUTAZIONE DELLA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

La valutazione della sostenibilità ambientale è condotta attraverso l'analisi della coerenza esterna ed interna degli obiettivi strategici e delle strategie promosse dal PUMS.

Verrà altresì effettuata una valutazione dei potenziali impatti del PUMS sul sistema socio-economico, ambientale e territoriale di riferimento

La valutazione della sostenibilità del Piano deriva dall'analisi della coerenza, interna ed esterna, che consiste nella verifica della congruità degli obiettivi generali del Piano rispetto al quadro normativo e programmatico nel quale il PUMS si inserisce.

L'analisi di coerenza è lo strumento preposto alla valutazione degli obiettivi strategici e delle azioni definite dal Piano Urbano della Mobilità sostenibile in relazione ai livelli di pianificazione gerarchicamente sovraordinati ed in relazione a criteri di sostenibilità ambientale. L'approccio analitico rappresenta una metodologia finalizzata a stabilire la compatibilità tra gli obiettivi che i differenti strumenti di pianificazione definiscono durante la stesura del piano al fine di garantire la continuità logica nella definizione degli obiettivi e nel loro raggiungimento.

Attraverso l'analisi di coerenza esterna si verifica la coerenza dell'impostazione del Piano rispetto alla sostenibilità rappresentata dagli strumenti vigenti sovraordinati e le possibili sinergie con gli stessi e con gli altri strumenti di pianificazione e programmazione vigenti sul territorio. Attraverso l'analisi di coerenza interna, invece, si verifica la coerenza tra le strategie proposte e gli obiettivi del PUMS.

La valutazione di coerenza consente di controllare se il redigendo Piano presenta obiettivi coerenti con il panorama pianificatorio ordinato e sovraordinato; qualora vi siano significativi scostamenti, tale valutazione permette di focalizzare l'attenzione su ciò che risulta più opportuno fare. La valutazione di coerenza si configura quale strumento di supporto decisionale all'interno di un percorso di elaborazione del Piano di carattere circolare e processuale.

Come definito dall'approccio metodologico adottato, in questa sezione del lavoro si compiono verifiche in ordine alla coerenza delle politiche generali di piano rispetto al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale e territoriale.

L'analisi di coerenza accompagna lo svolgimento dell'intero processo di valutazione ambientale, ma assume un rilievo decisivo in due particolari circostanze:

- nel consolidamento degli obiettivi generali, dove l'analisi di coerenza esterna verifica che gli obiettivi generali del Piano siano coerenti con i criteri di sostenibilità ambientale sovraordinati del quadro programmatico nel quale lo stesso si inserisce;
- nel consolidamento delle alternative di Piano, dove l'analisi di coerenza interna è volta ad assicurare la coerenza tra obiettivi (ambientali) specifici del Piano in esame e le azioni/determinazioni proposte per conseguirli.

La verifica di coerenza esterna è finalizzata dunque a verificare la compatibilità e la congruenza del sistema di politiche di Piano rispetto al quadro di riferimento normativo e programmatico in essere con riferimento agli aspetti ambientali.

In virtù del fatto che la congruità formale (relativamente agli elementi di cogenza normativa) delle scelte assunte dal piano è unicamente di responsabilità degli organi deliberanti, in questa sede si procede alla verifica di coerenza del Piano rispetto al Piano regionale ed, inoltre, al riferimento pianificatorio in materia ambientale direttamente sovraordinato, ovvero al PTCP della Provincia di Bergamo, il quale ha a sua volta garantite le coerenze con gli altri strumenti di pianificazione di settore e di livello regionale.

Il quadro normativo regionale (cfr. DGR n. 8/1681 del 29/12/2005 “Modalità per la pianificazione comunale” richiede in particolare alla VAS di assicurare che nella definizione dei propri obiettivi quantitativi di sviluppo il Piano fornisca concrete risposte agli obiettivi prioritari di:

- riqualificazione del territorio
- minimizzazione del consumo di suolo
- utilizzazione ottimale delle risorse territoriali ed energetiche
- ottimizzazione della mobilità e dei servizi.

L’analisi di coerenza esterna pone a confronto i contenuti dello scenario strategico definito Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, con gli obiettivi/criteri di sostenibilità ambientale tratti dal quadro di riferimento programmatico sovraordinato in precedenza esposto.

Gli obiettivi ambientali sovraordinati che si è scelto di considerare sono gli obiettivi definiti dal PTR della Lombardia e dal PTCP di Bergamo, il quali, ponendosi ad una scala intermedia tra quella del Piano in esame e l’intero quadro programmatico sovraordinato nazionale, garantisce implicitamente la considerazione degli indirizzi in materia ambientale di scala superiore.

La verifica di coerenza esterna si articola in quattro tipologie di giudizio rispetto al grado di coerenza tra obiettivi di Piano e criteri ambientali.

	piena coerenza	quando si riscontra una sostanziale coerenza tra obiettivi ambientali e determinazioni di Piano
	coerenza potenziale, incerta e/o parziale	quando si riscontra una coerenza solo parziale oppure, per quanto potenziale, non definibile a priori
	incoerenza	quando si riscontra non coerenza
	non pertinente	quando un certo obiettivo ambientale non possa considerarsi pertinente e/o nello spazio di azione dei contenuti del Documento di Piano o tematicamente non attinente alle determinazioni di Piano

La scelta di questo criterio di rappresentazione dei diversi gradi di coerenza garantisce l'immediatezza della valutazione complessiva circa l'insieme degli indirizzi di Piano, fondamentale per una condivisione dei risultati ed un confronto con i diversi soggetti coinvolti nel processo di VAS.

Di seguito vengono proposte delle matrici per il confronto tra gli obiettivi degli strumenti sovraordinati e la congruità delle azioni del PUMS.

In considerazione della specificità degli obiettivi del Piano Urbano della mobilità sostenibile, si è ritenuto opportuno effettuare la valutazione di coerenza relativamente agli obiettivi ritenuti confrontabili, cioè riguardanti la stessa sfera di interesse.

6.1. ANALISI DI COERENZA ESTERNA DEGLI OBIETTIVI DEL PUMS

Tale approccio valutativo possiede carattere qualitativo e si articola lungo due livelli principali: un livello verticale (o esterno) finalizzato a valutare la coerenza tra gli obiettivi/strategie definiti da strumenti di pianificazione gerarchicamente sovraordinati (PTR – PTCP – Piano di Azione Ambientale); un livello orizzontale finalizzato a valutare la coerenza tra gli obiettivi/strategie definiti da strumenti di pianificazione di medesimo livello del PUMS, quali il Piano di Governo del Territorio (PGT), Piano dei Tempi e degli Orari (PTO).

6.1.1. valutazione coerenza verticale

La coerenza esterna verticale viene verificata attraverso un sistema matriciale ed è finalizzata a verificare le relazioni tra gli obiettivi del PUMS e gli obiettivi degli strumenti di livello sovraordinato. Gli strumenti a cui si fa riferimento sono: il PTR; il PTCP della Provincia di Bergamo; il Piano di Azione Ambientale.

Lo scopo di questa analisi è quello di individuare preventivamente le incoerenze tra le previsioni di differenti strumenti, in modo tale da allineare il processo decisionale verso il raggiungimento di obiettivi comuni; qualora vi fossero scostamenti, anche minimi, risulterebbe fondamentale valutare le motivazioni e capire la strategia corretta da percorrere.

A scala regionale, il principale riferimento di sostenibilità ambientale verso cui rivolgere le politiche territoriali locali è il PTR.

Il PTR definisce 3 macro-obiettivi per il perseguimento dello sviluppo sostenibile che discendono dagli obiettivi di sostenibilità della Comunità europea, quali:

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

Da questi discendono i 24 obiettivi del PTR generali del PTR.

Al fine della valutazione di coerenza si ritiene di confrontare le azioni di Piano rispetto agli obiettivi tematici rispetto ai quali il PUMS può avere incidenza, individuati dal PTR in relazione ai temi Ambiente e Assetto territoriale. Gli obiettivi tematici sono la declinazione degli obiettivi del PTR sui temi di interesse individuati dal PTR stesso; essi scaturiscono dall'insieme condiviso degli obiettivi settoriali della programmazione regionale letto alla luce degli obiettivi del PTR. Ogni obiettivo tematico permette il raggiungimento di uno o più dei 24 obiettivi del PTR, direttamente (tramite il perseguimento dell'obiettivo tematico) o indirettamente.

OBIETTIVI GENERALI DI RILEVANZA AMBIENTALE E DI ASSETTO TERRITORIALE DEL PTR	
TM 1.1	Migliorare la qualità dell'aria e ridurre le emissioni climalteranti ed inquinanti
TM 1.12	Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento acustico
TM 1.13	Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento elettromagnetico e luminoso
PTR 1.14	Prevenire e ridurre l'esposizione della popolazione al radon indoor
TM 2.1	Intervenire sul sistema delle infrastrutture di collegamento affinché permettano l'accesso ai poli regionali e favoriscano le relazioni con l'esterno da tutto il territorio lombardo, attraverso un'effettiva integrazione con la rete europea e tra reti lunghe e reti brevi. Utilizzare le opportunità della maglia infrastrutturale per incentivare la creazione di un sistema policentrico, favorendo l'accessibilità ai poli principali, tra poli secondari e tra aree periferiche.
TM 2.2	Ridurre i carichi di traffico nelle aree congestionate
TM 2.3	Garantire un servizio di trasporto pubblico locale di qualità
TM 2.4	Mettere in atto politiche di innovazione a lungo termine nel campo nella mobilità
TM 2.5	Garantire l'accesso alle reti tecnologiche e delle nuove telecomunicazioni a tutto il territorio, in particolare alle aree meno accessibili
TM 2.6	Promuovere la pianificazione integrata delle reti infrastrutturali e una progettazione che integri paesisticamente e ambientalmente gli interventi infrastrutturali
TM 2.9	Intervenire sulla capacità del sistema distributivo di organizzare il territorio affinché non si creino squilibri tra polarità, abbandono dei centri minori e aumento della congestione lungo le principali direttrici commerciali
TM 2.10	Perseguire la riqualificazione e la qualificazione dello sviluppo urbano

TM 2.11	Perseguire il riassetto del sistema urbano lombardo (utilizzando le principali infrastrutture previste come opportunità), rafforzare i grandi poli urbani esterni senza pregiudicare il ruolo di Milano come principale centro del nord Italia e dei piccoli centri come strumenti di presidio del territorio
TM 2.13	Contenere il consumo di suolo
TM 2.17	Realizzare un servizio di trasporto pubblico d'eccellenza e sviluppare forme di mobilità sostenibile
TM 2.18	Riorganizzare il sistema delle merci per uno sviluppo del settore più sostenibile
TM 2.19	Sviluppare l'Infrastruttura per l'informazione territoriale

A livello provinciale i riferimenti per l'analisi di coerenza sono il PTCP e il Piano di Azione Ambientale. I riferimenti regionali, ulteriormente specificati negli elaborati del Documento di Piano del PTR, assumono un livello di dettaglio e pertinenza già di grande supporto rispetto alle determinazioni di scala comunale; in relazione alla VAS del PUMS, appare tuttavia utile considerare, nella scelta dei criteri di sostenibilità ambientale, anche gli obiettivi di rilevanza ambientale individuati a scala provinciale dal recente PTCP, che a loro volta, nel corso della VAS, saranno rideclinati in direzione della migliore pertinenza rispetto ai contenuti procedurali e di merito che dovrà assumere il nuovo strumento urbanistico.

Con riferimento alle aree urbane e alle infrastrutture di trasporto, il PTCP individua alcuni obiettivi particolari, sintetizzati nella tabella seguente.

OBIETTIVI PER LE AREE URBANE E LE INFRASTRUTTURE DEL PTCP	
OB.1	Rinverdimento degli insediamenti
OB.2	Progettazione paesistica delle infrastrutture
OB.3	Manutenzione estensiva delle aree verdi
OB.4	Utilizzo delle piantagioni come misure integrative di difesa contro l'inquinamento atmosferico e i rumori
OB.5	Interconnessione degli spazi verdi
OB.6	Migliorare la dotazione infrastrutturale per adeguarla alle esigenze del sistema locale
OB.7	Ridurre i consumi di materie prime non rinnovabili (combustibili fossili), limitare le emissioni climalteranti e degli inquinanti, rispettare i target ambientali imposti dai protocolli internazionali, ridurre l'inquinamento acustico

OB.8	Incrementare i livelli di sicurezza degli spostamenti veicolari; d) proteggere gli utenti deboli (spostamenti ciclo-pedonali)
OB.9	Innalzare l'efficienza economica dei modi di trasporto: internalizzazione dei costi esterni, determinazione dei costi di infrastruttura, introduzione di regole di competizione nell'erogazione dei servizi di trasporto
OB.10	Valutare gli impatti reciproci tra sviluppo territoriale e previsioni infrastrutturali

Il progetto di sostenibilità ambientale è stato altresì affrontato dalla Provincia di Bergamo attraverso diverse iniziative, quali l'adesione ad "Agenda 21", l'elaborazione di una "Relazione sullo Stato dell'Ambiente" con relativo Forum locale, la sperimentazione della Valutazione Ambientale Strategica del PTCP. La Provincia ha messo a punto il proprio **Piano di Azione Ambientale**, che si configura come un documento di indirizzo strategico formulato su base volontaria e finalizzato all'individuazione di obiettivi e azioni che la Provincia si impegna a realizzare nel corso del tempo e grazie alla collaborazione di altri attori istituzionali, economici e sociali. Il Piano di Azione Ambientale è articolato in una serie di quadri sinottici che evidenziano in forma sintetica gli elementi necessari per definire le opportune azioni di miglioramento sulla base delle criticità emerse.

Per ciascuna criticità individuata sono stati definiti gli obiettivi e le azioni che si intendono adottare con la partecipazione dei Comuni che assumono pertanto un ruolo determinante per il miglioramento della qualità ambientale del territorio bergamasco. Nella tabella che segue vengono riassunti gli obiettivi del Piano di Azione Ambientale.

OBIETTIVI DEL PIANO DI AZIONE AMBIENTALE	
	ARIA
OB.1	Riduzione del numero di superamento delle soglie di breve periodo
	SUOLO E SOTTOSUOLO
OB.2	Riduzione del consumo di suolo
OB.3	Miglioramento della qualità del territorio
	ENERGIA
OB.4	Riduzione dei consumi energetici delle attività
OB.5	Aumento dell'efficienza energetica degli edifici, dei veicoli e degli elettrodomestici
	RUMORE

OB.6	Rispetto dei valori limite di emissione sonora da strade
OB.7	Attuazione di intervento locali finalizzati alla conoscenza in merito all'esposizione della popolazione al rumore da traffico
	MOBILITÀ SOSTENIBILE
OB.8	Promozione di una mobilità sostenibile
OB.9	Promozione della bicicletta come mezzo di trasporto alternativo
OB.10	Promozione del trasporto pubblico locale
OB.11	Prevenzione della domanda di mobilità

6.1.2. valutazione coerenza orizzontale

Attraverso l'analisi di coerenza orizzontale si effettua una valutazione tra il PUMS e gli strumenti di programmazione urbanistica (Piani e regolamenti di settore) vigenti nel Comune di Bergamo che si configurano quali strumenti di pianificazione di pari "ordine" rispetto al Piano da valutare.

Si è proceduto ad effettuare una prima valutazione di screening degli obiettivi dei Piani di settore vigenti, quali il Piano d'Azione Ambientale (PdAA), il Piano Energetico Comunale (PEC, il Piano dei Tempi e degli Orari (PTO) nonché il Biciplan e il Piano di Governo del Territorio (PGT).

A scala comunale, il principale riferimento con cui verificare la coerenza è il **Piano di Governo del Territorio**, poiché rappresenta lo strumento programmatico di pianificazione urbanistica dell'intero territorio comunale in tutte le sue componenti.

Il Piano di Governo del Territorio di Bergamo vuole dare risposta a 7 obiettivi strategici, riportati nella tabella seguente.

	OBIETTIVI STRATEGICI DEL PGT
OB.1	Coordinare gli interventi di trasformazione urbana legati non solo alle esigenze della domanda presente di insediamenti, servizi e aree per usi pubblici, ma anche alla volontà di proporre il piano come una occasione per valorizzare le potenzialità di un sviluppo futuro, attraverso il processo di promozione delle opportunità delle trasformazioni, allo scopo di riportare nel capoluogo la funzione residenziale e restituirle rilevanza
OB.2	Fornire efficaci strumenti per la riqualificazione urbana allo scopo di favorire interventi diffusi, prevalentemente indirizzati al recupero e alla trasformazione del patrimonio edilizio esistente, in

	particolare quello dismesso e/o sottoutilizzato, al recupero migliorativo degli spazi pubblici esistenti e alla loro integrazione con quelli di nuova realizzazione
OB.3	Contenere il consumo di suolo, favorendo trasformazioni e sviluppo urbano in una logica di recupero della permeabilità, rigenerazione dei suoli oggi fortemente impermeabilizzati delle aree urbane, minor occupazione degli spazi “vuoti” della città, divenuti sempre più preziosi per la sostenibilità ambientale del sistema urbano e della qualità della vita
OB.4	Promuovere gli interventi sull’ambiente ⁶ finalizzati alla salvaguardia delle zone di valore ambientale e naturalistico presenti nel territorio, alla valorizzazione delle aree urbane (libere o potenzialmente liberabili) dotate di caratteristiche ambientali di pregio o rilevanti dal punto di vista ecologico attraverso la costruzione del suo “progetto ecologico”
OB.5	Rilanciare lo sviluppo economico della città e del territorio, promuovendo strategie di intervento non solo nei settori tradizionali dell’attività produttiva e commerciale, ma anche e soprattutto nei settori legati ai servizi, all’attività ricettiva e turistico-alberghiera ⁸ , attraverso la disponibilità di nuove trasformazioni nel territorio e la programmazione di interventi mirati al recupero e alla valorizzazione del patrimonio storico-architettonico e naturalistico ambientale, anche attraverso la previsione di nuove infrastrutture e al completamento dei progetti in corso di attuazione. Promuovendo cioè uno sviluppo sostenibile
OB.6	Promozione della partecipazione quale principio ispiratore delle scelte, realizzata attraverso il confronto aperto, la trasparenza delle decisioni, la condivisione delle strategie e delle azioni per la costruzione del progetto della nuova città
OB.7	Sostenibilità economica delle scelte di Piano: ricerca dell’equilibrio fra risorse generate e restituzione al territorio di qualità urbana attraverso nuovi servizi e la riqualificazione dell’esistente.

Inoltre il Piano, per i tre fondamentali sistemi urbani di riferimento (insediativo, ambientale, infrastrutturale) propone una serie di obiettivi strategici, indirizzi, politiche e azioni, che vengono di seguito brevemente descritte per il sistema infrastrutturale di riferimento.

OBIETTIVI STRATEGICI DEL PGT PER IL SISTEMA INFRASTRUTTURALE

OB.1	Realizzazione del nuovo centro intermodale di Porta Sud
OB.2	Promozione del trasporto pubblico e dell’intermodalità ferro-gomma/privato-pubblico

OB.3	Realizzazione della connessione tra Porta Sud e l'aeroporto di Orio al Serio con la realizzazione di una nuova stazione in corrispondenza della Fiera e di parcheggi pubblici con funzione di interscambio
OB.4	Riqualificazione del sistema delle radiali di penetrazione e miglioramento della rete viabilistica interna, attraverso micro-interventi di razionalizzazione della rete della viabilità locale e interzonale
OB.5	Potenziamento del sistema ferroviario e completamento del trasporto tranviario urbano e territoriale (tram delle Valli, nuovi collegamenti urbani)
OB.6	Potenziamento delle reti dei percorsi ciclo-pedonali attraverso il progetto di integrazione della rete esistente con interventi di nuova realizzazione
OB.7	Promozione della sicurezza urbana e della qualità degli spazi e dei trasporti pubblici nei quartieri, in particolare in prossimità dei servizi e delle attrezzature pubbliche e di uso pubblico
OB.8	Potenziamento delle risalite, dei collegamenti da e per Città Alta, con realizzazione di nuovi parcheggi di attestamento
OB.9	Riqualificazione della maglia stradale di livello locale e soluzione dei "nodi critici" del sistema infrastrutturale su gomma
OB.10	Promozione delle opere infrastrutturali come infrastrutture del territorio e quindi pensate per il loro ottimale inserimento ambientale e funzionale

A seguito dell'approvazione del Piano di Governo del territorio l'Amministrazione ha attivato l'aggiornamento del **Piano Energetico Comunale (PEC)**, strumento obbligatorio per i Comuni con popolazione superiore ai 50.000 abitanti. Il PEC costituisce lo strumento di pianificazione per tutti gli utilizzi energetici, con l'obiettivo di rispondere efficacemente alla necessità di contenere e ridurre le emissioni inquinanti e climalteranti.

Il PEC si configura come lo strumento strategico che, razionalizzando e ottimizzando le risorse energetiche e ambientali del territorio, può attivare un processo di programmazione a medio e lungo termine delle azioni, da sviluppare secondo un programma di politiche energetiche condiviso e coordinato con gli strumenti di programmazione e regolamentazione vigenti, e con il SEAP. In questa logica il PEC delinea le strategie complessive assunte per il medio/lungo termine dall'Amministrazione comunale di Bergamo con riferimento alle linee di mandato politico e alle azioni che potranno orientare l'evoluzione del sistema energetico locale verso la sostenibilità ambientale, in vista degli obiettivi imposti dalla politica energetica comunitaria e nazionale.

Migliorare la sostenibilità significa sviluppare un percorso di azioni condivise da parte di differenti soggetti presenti sul territorio che, pur nei loro diversi ruoli, possono contribuire a raggiungere risultati concreti e misurabili sul territorio del Comune di Bergamo al fine di: Ridurre il consumo di energia; Incrementare il peso dell'energia rinnovabile o comunque dei vettori energetici a minor impatto ambientale; Ridurre le emissioni di CO₂ e dei gas ad effetto serra del sistema urbano; Ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici e, particolarmente, del PM₁₀; Incrementare qualitativamente e quantitativamente il mercato di prodotti e servizi energetici.

Le strategie globali che il PEC delinea vengono pertanto costruite sulla base della conoscenza del territorio acquisita in fase di analisi ed in coerenza con le linee programmatiche dell'Amministrazione e con gli strumenti di pianificazioni vigenti. Per ogni ambito di intervento vengono di esplicitati gli obiettivi e le relative azioni che concorreranno al raggiungimento degli stessi. Nella tabella seguente si propongono gli obiettivi riferite all'Ambito di Intervento n. 5 – Mobilità e trasporti.

OBIETTIVI STRATEGICI DEL PEC PER LA MOBILITÀ E I TRASPORTI	
OB.1	Sviluppo sostenibile del sistema infrastrutturale e dei trasporti
OB.2	Implementazione della rete ferroviaria e tranviaria
OB.3	Progettazione e promozione delle forme di mobilità lenta di trasporto pubblico e intermodalità.
OB.4	Miglioramento dell'accessibilità, percorribilità e vivibilità della città e sviluppo di un sistema sostenibile delle infrastrutture e dei trasporti delle persone e delle merci.
OB.5	Sensibilizzazione alle scelte di mobilità sostenibile

Il Comune di Bergamo ha avviato concretamente l'Agenda 21 Locale attraverso la stesura e l'aggiornamento della Relazione sullo Stato dell'Ambiente (RSA) e l'attivazione dei Forum per lo Sviluppo Sostenibile, che costituiscono il luogo principale della comunicazione e del dialogo con la cittadinanza. Sulla base delle criticità emerse, è stato redatto il **Piano d'Azione Ambientale (2016)** ed i relativi aggiornamenti.

Il Piano d'Azione Ambientale, nello specifico, può essere considerato come un programma che contiene gli obiettivi e le azioni specifiche per lo sviluppo sostenibile del territorio. Il pregio e l'importanza dello stesso risiedono proprio in questa possibilità di conoscere per agire, sia a livello pubblico che invogliando i cittadini ad adottare buone pratiche. Il PdAA rappresenta un elemento fondamentale nella strategia del Comune di Bergamo per la sostenibilità, poiché individua, per ogni tematica rilevante contenuta nella Relazione sullo Stato dell'Ambiente, alcuni possibili obiettivi di miglioramento e le azioni necessarie per il loro conseguimento.

Per inquadrare correttamente il significato e gli obiettivi del Piano d'Azione Ambientale, è importante considerare che, a differenza di altri Piani di Settore di competenza comunale, esso non costituisce un atto di pianificazione previsto dalla Normativa e dotato di natura cogente, ma rappresenta un documento di indirizzo strategico, formulato su base volontaria e finalizzato all'individuazione di obiettivi ed azioni che il Comune s'impegna a realizzare nel corso del tempo e grazie all'attiva collaborazione degli altri attori istituzionali, economici e sociali bergamaschi. Sulla base dei contenuti del Piano d'Azione Ambientale, il Comune s'impegna pertanto a sviluppare specifici programmi di attività finalizzati alla realizzazione degli obiettivi previsti secondo il livello di priorità indicato nel Piano stesso.

Nel Piano d'Azione Ambientale si sono individuati, per ogni tematica rilevante contenuta nella Relazione sullo Stato dell'Ambiente e sottoforma di quadri sinottici, alcuni possibili obiettivi di miglioramento e le azioni necessarie per il loro raggiungimento. Le tematiche su cui si è lavorato sono: Aria - Energia; Acqua; Suolo; Rifiuti; Rumore; Campi Elettromagnetici e Radiazioni Ionizzanti; Mobilità e Trasporti. La tabella seguente riporta gli obiettivi per la tematica Mobilità e Trasporti.

OBIETTIVI STRATEGICI DEL PdAA PER LA MOBILITÀ E I TRASPORTI	
OB.1	Diminuzione del traffico stradale e promozione di una mobilità urbana sostenibile
OB.2	Creazione di una diffusa ed integrata rete della mobilità dolce
OB.3	Incremento del TPL

Da ultimo viene esaminato il **Piano dei Tempi e degli Orari (PTO)** della città di Bergamo. Esso si articola in quattro temi di indirizzo del piano sono: mobilità sostenibile; accessibilità ai servizi e ai luoghi della città e del territorio; rivitalizzazione sociale; qualità urbana degli spazi pubblici.

La finalità generale del piano è migliorare la qualità della vita dei cittadini di Bergamo in ragione dei bisogni temporali delle diverse età, nel quadro dello sviluppo economico locale, ed internazionale e della solidarietà sociale espressa nel disegno di welfare locale.

Di seguito si riportano le proposte indicate nel PTO in riferimento al primo indirizzo: mobilità sostenibile; sulla base dei problemi riscontrati: La mobilità è percepita come un valore e la non accessibilità ai suoi servizi è percepita come esclusione sociale; la domanda di mobilità proviene da insediamenti dispersi (dispersione spaziale) e slittata su orari atipici (dispersione temporale) e questa struttura non può essere soddisfatta dagli attuali trasporti collettivi per motivi di costo economico; un numero crescente di cittadini di tutte le età passa un numero di ore sempre maggiore nella rete infrastrutturale della città 'del' e 'in' movimento: questi spazi dedicati alla mobilità vanno studiati e riqualificati in quanto spazi di vita abitati temporaneamente e in

movimento, offrendo servizi da consumarsi nei ‘fra-tempi’; Priorità del problema Lo spreco di tempo dei cittadini a seguito di un traffico caotico; L’inquinamento crescente dovuto al trasporto privato non collettivo; la non sostenibilità energetica della città in movimento che predilige e/o necessita del trasporto privato.

	PROPOSTE PTO PER LA MOBILITÀ SOSTENIBILE
OB.1	Integrare i modi di trasporto e gli orari delle reti per muovere persone, merci e informazioni in modo sostenibile
OB.2	Integrare la pedonalità in un disegno multimodale di politiche di mobilità. Aumentare la competitività del trasporto collettivo su quello individuale
OB.3	Qualificare architettonicamente e funzionalmente le aree di sosta ed interscambio definendo alcune di esse come aree di trasformazione urbana
OB.4	Controllare e diminuire la dispersione degli insediamenti. Integrare i servizi di info-mobilità per abitanti residenti e temporanei ai piani di mobilità
OB.5	Predisporre piani di emergenza inquinamento agendo sugli orari di inizio e fine delle attività sociali. Ricercare un equilibrio nella competizione fra abitanti residenti e temporanei nell’uso dei servizi di mobilità
OB.6	Valutare la qualità e competitività del trasporto collettivo rispetto ai tempi e spazi di vita dei cittadini e degli ospiti secondo le diverse età
OB.7	Definire un piano di logistica delle merci sensibile agli orari della città

CONSIDERAZIONI CIRCA LA COERENZA ESTERNA

Dalla valutazione effettuata con l’ausilio della matrice di coerenza esterna degli assunti programmatici del PUMS di Bergamo è possibile ricavare una serie di considerazioni relativamente alla rispondenza degli obiettivi generali di Piano nell’assunzione dei principi di sostenibilità ambientale definiti a livello sovralocale.

In linea generale, si osserva come gli orientamenti di Piano presentino una complessiva coerenza con gli obiettivi di carattere ambientale di riferimento. Nel merito dalla valutazione di come si articola la coerenza esterna, è da segnalare una totale coerenza degli obiettivi di PUMS con gli obiettivi del PTAA e del PEC per gli obiettivi legati alla mobilità e ai trasporti. Per quanto concerne tutti gli altri Piani considerati si può affermare una positiva coerenza sia verticale che orizzontale.

Per la visualizzazione delle matrici di coerenza si rimanda all’allegato 1.

6.2. ANALISI DI COERENZA INTERNA TRA STRATEGIE E OBIETTIVI DEL PUMS

L'analisi di coerenza interna è volta ad assicurare la coerenza tra le strategie di Piano e gli obiettivi specifici alla base del PUMS. Attraverso l'analisi di coerenza interna è possibile dunque verificare l'esistenza di eventuali contraddizioni all'interno del Piano.

La matrice di valutazione allegata mostra il giudizio rispetto al grado di coerenza delle Strategie di Piano ai singoli obiettivi specifici. La valutazione di coerenza è stata eseguita per ogni categoria di riferimento (rete stradale e sua regolamentazione, trasporto pubblico, sistema della sosta, ciclabilità, gestione della domanda di mobilità, logistica urbana, ITS). Si evidenzia che all'interno della matrice non sono riportate le singole azioni proposte dal Piano per mettere in atto le strategie (si rimanda alla relazione del PUMS per i dettagli) ma, nel valutare la coerenza delle strategie sono state considerate tutte le azioni proposte.

	piena coerenza	quando si riscontra una sostanziale coerenza tra obiettivi ambientali e determinazioni di Piano
	coerenza potenziale, incerta e/o parziale	quando si riscontra una coerenza solo parziale oppure, per quanto potenziale, non definibile a priori
	incoerenza	quando si riscontra non coerenza
	non pertinente	quando un certo obiettivo ambientale non possa considerarsi pertinente e/o nello spazio di azione dei contenuti del Documento di Piano o tematicamente non attinente alle determinazioni di Piano

CONSIDERAZIONI CIRCA LA COERENZA INTERNA

Dalla valutazione effettuata con l'ausilio della matrice di coerenza interna delle strategie assunte dal PUMS è possibile ricavare una serie di considerazioni relativamente alla rispondenza delle strategie agli obiettivi generali di Piano.

In linea generale, si osserva come le strategie di Piano, per tutti i sistemi considerati, presentino una complessiva coerenza con gli obiettivi iniziali del Piano medesimo.

Nel merito dalla valutazione di come si articola la coerenza interna, è da segnalare che i sistemi che intercettano il maggior numero di obiettivi iniziali sono: rete stradale e sua regolamentazione; trasporto pubblico: ciclabilità. Va altresì segnalato che ogni obiettivo specifico è intercettato da almeno una strategia di Piano e pertanto il Piano mira al raggiungimento di tutti gli obiettivi prefissati.

Infine va segnalato che tutte le azioni trovano coerenza con gli obiettivi di Piano e, laddove è segnalata la non coerenza con un obiettivo specifico, vi è coerenza con molteplici altri obiettivi. È il caso di 2 azioni previste per il miglioramento del trasporto pubblico: la realizzazione di un nuovo tronco ferroviario di connessione tra la stazione di Bergamo e l'aeroporto di Orio al Serio, comprendente la previsione di una nuova fermata intermedia

in prossimità della Fiera; la previsione di 4 nuove fermate ferroviarie sulla relazione Ponte San Pietro-Bergamo-Montello. Tali previsioni naturalmente non risultano essere coerenti con l’obiettivo di riduzione del consumo di suolo ma sono valutate comunque in coerenza con gli obiettivi di piano poiché hanno coerenza totale o parziale con altri dodici obiettivi del PUMS.

Per la visualizzazione delle matrici di coerenza si rimanda all’allegato 2.

6.3. VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI DEL PUMS SUL SISTEMA SOCIO-ECONOMICO, AMBIENTALE E TERRITORIALE DI RIFERIMENTO

La costruzione della base di conoscenza del contesto di riferimento, esplicitata al precedente capitolo 3 è il riferimento fondamentale per la valutazione dei possibili impatti del PUMS sul sistema di riferimento.

Viene svolta una valutazione delle strategie messe in campo del PUMS dal punto di vista delle possibili ricadute ambientali attraverso l’uso di una matrice di valutazione che per ogni azione proposta dal PUMS individua i potenziali impatti positivi e negativi su: aria; acqua; cambiamenti climatici; suolo e sottosuolo; patrimonio culturale; aree naturali; popolazione e salute; biodiversità e paesaggio; rifiuti; rumore; energia; campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti (CEM e RI); inquinamento luminoso.

La matrice di valutazione è stata eseguita per ogni categoria di riferimento (rete stradale e sua regolamentazione, trasporto pubblico, sistema della sosta, ciclabilità, gestione della domanda di mobilità, logistica urbana, ITS). Si evidenzia che per la valutazione dell’incidenza del PUMS sul sistema socio-economico, ambientale e territoriale di riferimento, è stata considerata sia la “valutazione tecnica” effettuata dal PUMS con strumento modellistico AIMSUN (capitolo 7 della relazione), sia la valutazione degli indicatori riportanti le attese derivanti dallo Scenario di Riferimento (SR) al 2030 e gli obiettivi del PUMS (SP) anch’essi al 2030 (capitolo 10 della relazione del PUMS).

	Incidenza positiva	quando si riscontra un’incidenza positiva delle azioni di Piano
	Incidenza incerta o non pienamente positiva	quando si riscontra un’incidenza parzialmente positiva o non definibile a priori
	Incidenza negativa	quando si riscontra un’incidenza negativa
	Nessuna incidenza	Quando non si riscontra nessuna incidenza

CONSIDERAZIONI CIRCA LE POSSIBILI RIPERCUSSIONI AMBIENTALI

Come si può notare dalla matrice di valutazione (allegato 3) non ci sono possibili incidenze negative e, al contrario, significative incidenze positive. Per un approfondimento sui dati stimati di incidenza si rimanda alla relazione del PUMS, capitolo 10.

7. MISURE PREVISTE PER IMPEDIRE, RIDURRE E COMPENSARE EFFETTI NEGATIVI SULL'AMBIENTE

Vengono riportate delle linee guida comprendenti le misure di mitigazione da prevedere negli interventi, al fine di ridurre e compensare gli effetti negativi sull'ambiente.

Sulla base dei punti di forza e di debolezza, emersi durante la costruzione del quadro conoscitivo (sia all'interno della VAS sia all'interno del PUMS) e dei temi di interesse ambientale sono state delineate delle Linee guida, degli indirizzi, che dovranno essere previsti nell'attuazione delle azioni previste dal PUMS, comprendenti le misure di mitigazione al fine di ridurre e compensare gli effetti negativi sull'ambiente. Di seguito si riporta la tabella esplicativa.

TEMI DI INTERESSE E/O CRITICITÀ AMBIENTALI	INDIRIZZI DELLA VAS
EMISSIONI DAI MEZZI DI CANTIERE	Dovrà essere garantita la corretta manutenzione dei mezzi motorizzati impiegati in fase di cantiere nel rispetto della normativa vigente.
PRODUZIONE DI POLVERI IN FASE DI CANTIERE	In caso di movimentazione di materiali pulverulenti si procederà alla bagnatura al fine di limitare la produzione di polveri.
PROTEZIONE DEL SUOLO E DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE IN FASE DI CANTIERE	Al fine di prevenire sversamenti accidentali è necessario garantire il corretto uso e manutenzione dei macchinari. Gli scarti di lavorazione, in fase di realizzazione degli interventi, dovranno essere correttamente gestiti secondo la normativa vigente al fine di evitare fenomeni di percolazione. Possono essere inoltre adottate misure cautelari quali la canalizzazione e raccolta delle acque residue dai processi di cantiere per gli opportuni smaltimenti, il controllo e smaltimento dei rifiuti solidi e liquidi e l'osservanza della raccolta degli oli minerali usati connessi all'impiego di mezzi meccanici.
PROTEZIONE DELLA FALDA IDRICA IN FASE DI ESERCIZIO	Per la protezione della falda idrica sotterranea dovranno essere tenute in considerazione tutte le prescrizioni dettate dalla normativa vigente (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., Regolamento Regionale 24 marzo 2006, 4, etc.) ed individuati gli accorgimenti atti a non scaricare inquinanti sul suolo. La progettazione degli interventi dovrà prevedere il collegamento alla rete fognaria esistente o l'utilizzo di sistemi di depurazione alternativi nel caso di difficoltà di collegamento. Le reti fognarie di nuova realizzazione dovranno essere di tipo separato. Dovranno essere contattati gli enti gestori dei sottoservizi al fine di valutare l'effettiva sostenibilità degli allacciamenti.
PROTEZIONE DELLE AREE AD ELEVATA VULNERABILITÀ DELLA FALDA IDRICA SOTTERRANEA	In funzione della specifica destinazione dell'area dovrà essere valutata la necessità di adottare vasche di prima pioggia e disoleatori in corrispondenza degli spazi scoperti pavimentati a tutela della falda idrica e del suolo. Ciò risulta fondamentale per le aree a parcheggio di grandi dimensioni e per le aree di sosta dedicate ai TIR.

	Nelle aree riservate alla logistica ed al deposito di materiali dovrà essere valutata la necessità di adottare vasche di raccolta per lo sversamento accidentale di inquinanti.
MINIMIZZAZIONE DEI CONSUMI E DELLA PRODUZIONE DEI RIFIUTI	Sono da preferire materiali naturali, riciclabili e maggiormente sostenibili e procedure che minimizzino la produzione di rifiuti. Gestione dei rifiuti I rifiuti prodotti durante la fase di cantiere e di esercizio dovranno essere gestiti secondo la normativa attualmente vigente. Si ricorda che le macerie derivanti dalle operazioni di demolizione sono qualificate come rifiuti speciali e pertanto devono essere gestite nell'ambito del circuito ordinario di recupero/smaltimento ai sensi e con le modalità stabilite dalla normativa vigente, assegnando i codici CER riportati nell'Allegato D della Parte IV del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. Dovranno inoltre essere rispettati i criteri definiti dalla DGRV 1773/2013, separando preliminarmente le parti contenenti amianto o altre sostanze pericolose.
TUTELA DEL SUOLO – PROTEZIONE DALL'IMPERMEABILIZZAZIONE	Nella realizzazione degli spazi pavimentati sia pubblici sia privati vengano privilegiate soluzioni in grado di minimizzare l'impermeabilizzazione del suolo. Si suggerisce di realizzare parcheggi drenanti inerbiti allo scopo di determinare una minore impermeabilizzazione del suolo. Per l'inserimento paesaggistico dei parcheggi ad uso pubblico e allo scopo di migliorare il comfort micro-climatico degli utenti si consiglia inoltre di prevedere un adeguato equipaggiamento vegetazionale (adottando, ad esempio, un albero ogni 4 posti auto) in grado di garantire un effetto di protezione dalla radiazione incidente nei mesi caldi (a questo scopo sono da preferire specie caducifoglie).
TUTELA DELLA POPOLAZIONE DALL'INQUINAMENTO ACUSTICO DERIVANTE DALLA PRESENZA DI STRADE INTENSAMENTE TRAFFICATE	In sede di progettazione definitiva degli interventi dovrà essere rispettato quanto previsto dal D.P.R. n. 142/2004 per la tutela dall'inquinamento acustico prodotto dall'infrastruttura viaria.
TUTELA DELLA POPOLAZIONE DALL'INQUINAMENTO ACUSTICO DERIVANTE DALLA PRESENZA DEI TRACCIATI FERROVIARI	Si ricorda la necessità di ottemperare a quanto previsto dal D.P.R. n. 459/98 al fine di tutelare la popolazione residente dall'inquinamento acustico generato dall'infrastruttura ferroviaria.
TUTELA DELLA POPOLAZIONE DALL'ESPOSIZIONE AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI EMESSI DAI MEZZI	In sede di pianificazione attuativa o di progetto degli interventi si consiglia di prevedere aree verdi di separazione tra i nuovi assi infrastrutturali e gli edifici presenti, piantumate con specie idonee a garantire un effetto di assorbimento dei principali inquinanti (es. il Tiglio). Il verde dovrà

MOTORIZZATI	contribuire alla riduzione dell'impatto acustico e al fissaggio delle polveri nocive sospese nell'atmosfera cittadina.
TUTELA DEGLI ELEMENTI DI INTERESSE ECOLOGICO	Dovranno essere preferibilmente mantenute le siepi e le alberature esistenti. Nuovi impianti, ad esempio finalizzati alla realizzazione di aree verdi, dovranno favorire la creazione di nicchie ecologiche, con specie vegetazionali autoctone, da porre preferibilmente in prossimità di corsi d'acqua ove presenti.
TUTELA DALL'INQUINAMENTO LUMINOSO	Siano individuati, in sede di progettazione definitiva delle aree interessate, idonei sistemi per la riduzione delle emissioni luminose. Si richiama il rispetto della L.R. 31/2015.
TUTELA DEL SUOLO FERTILE NEGLI INTERVENTI CHE COMPORTANO ASPORTAZIONE DI SUOLO	il materiale di sterro dovrà essere trattato in modo da preservarne la fertilità e riutilizzato. Nel corso della fase di cantiere il terreno avente capacità agronomiche, privo di contaminazioni ad opera di inquinanti, potrà essere accuratamente accantonato e destinato ad interventi di ricomposizione per opere a verde o riutilizzato in zona agricola comunque nel rispetto della normativa vigente. Dovranno essere utilizzati macchinari idonei in funzione della topografia e della superficie del sito d'intervento nonché della distanza di spostamento del materiale.
INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE DA ASSOCIARE AI NUOVI INTERVENTI	In sede di richiesta del permesso di costruire il Comune potrà richiedere la realizzazione di opere di compensazione ambientale ed ecologica, quali la realizzazione di percorsi di fruizione ambientale ciclo-pedonali, la riqualificazione di aree verdi gestite dal Comune, la creazione di aree filtro in prossimità dei corsi d'acqua. Le opere di compensazione richieste dovranno tenere conto della tipologia di trasformazioni, dell'area coinvolta, delle caratteristiche ambientali, idrauliche e paesaggistiche del territorio interessato.
COERENZA DEI NUOVI INTERVENTI CON IL CONTESTO PAESAGGISTICO	Gli interventi dovranno tenere conto del contesto paesaggistico e della possibile vicinanza ad edifici tutelati e nuclei di antica formazione. La scelta delle tipologie costruttive, dei materiali e dei colori dovrà essere coerente con il contesto paesaggistico o comunque inserirsi in maniera armonica nello stesso. Potranno allo scopo essere impiegate anche essenze vegetali in grado di incrementare la valenza paesaggistica dei nuovi interventi.

8. IL MONITORAGGIO DELL'AMBIENTE NEL TEMPO

Vengono riportate delle linee guida comprendenti le misure di mitigazione da prevedere negli interventi, al fine di ridurre e compensare gli effetti negativi sull'ambiente.

Il processo di Valutazione Ambientale Strategica, così come introdotto dalla Direttiva 2001/42/CE, deve proseguire nella fase attuativa e di implementazione delle azioni che il Piano prevede e rende possibili; lo strumento funzionale al proseguimento della valutazione ambientale in itinere è costituito dal monitoraggio.

Il monitoraggio ambientale prevede una serie di attività da ripetere periodicamente, finalizzate a verificare lo stato di avanzamento e le modalità di attuazione del Piano, a valutare gli effetti ambientali indotti e, di conseguenza, a fornire indicazioni per eventuali correzioni da apportare ad obiettivi e linee d'azione.

Considerando la rapidità di mutamento degli scenari territoriali, il monitoraggio assume una rilevanza strategica (seppur non ancora del tutto riconosciuta dalla prassi generale), quale processo di controllo e di risposta in itinere, che consente di evidenziare le performances delle azioni di Piano ed il loro indotto sulla caratterizzazione territoriale. Il monitoraggio periodico assolve, quindi, alla funzione di verificare, in un percorso di continui rimandi e confronti, la rispondenza tra azioni di Piano ed effetti ambientali, anche al fine di un eventuale ri-orientamento delle stesse determinazioni di Piano, o di integrazione dello stesso con altre azioni.

Oltre a questa funzione, il monitoraggio è un utile strumento di comunicazione del Piano, poiché consente di rendere evidenti, chiari e oggettivamente misurabili alcuni fattori-chiave di lettura delle dinamiche di trasformazione territoriale. Questo ruolo comunicativo viene strutturato sulla definizione degli indicatori territoriali, la cui analisi qualitativa e/o quantitativa viene redatta sotto forma di report (e quindi in forma discorsiva), consentendo di comunicare in maniera immediata le informazioni su quanto accade sul territorio. L'emissione del "report periodico" viene scandita mediante una serie di passaggi, quali la definizione del sistema e degli strumenti di valutazione, la strutturazione del sistema di monitoraggio e la sua messa in opera, l'elaborazione dei dati monitorati e la loro valutazione, quindi la relazione finale.

Particolare importanza, in tale percorso, assume la definizione e la scelta degli indicatori. Gli indicatori sono parametri che consentono di esprimere in forma sintetica informazioni su fenomeni complessi; se supportati da valutazioni di tipo qualitativo riferite al contesto territoriale specifico agevolano anche la comunicazione dei fenomeni in questione. Il loro valore, oltre che nella capacità di monitorare le tendenze in atto, va colto nella capacità di evidenziare problematiche, in quanto espressione dello stato o del grado di raggiungimento di un obiettivo, e di consentire il confronto tra contesti differenti, sia in termini spaziali (tra valori di aree territoriale diverse) che temporali (tra valori letti nella stessa area in diversi istanti temporali).

8.1. La selezione degli indicatori per il monitoraggio

La selezione di indicatori per il monitoraggio assume un carattere preliminare e viene sviluppata in diretta conseguenza dell'attuale grado di conoscenza sugli aspetti ambientali del territorio in esame. Un'eventuale integrazione potrà essere effettuata, a seguire la fase di adozione e approvazione del piano, attraverso una verifica di fattibilità tecnica ed economica che tenga in conto dei seguenti fattori:

- le modalità di reperimento dei dati necessari per il calcolo degli indicatori, verificando sinergie con altri soggetti istituzionali e agenzie funzionali, anche al fine di procedere ad una effettiva integrazione delle banche dati;
- le modalità di comunicazione del monitoraggio e quelle di implementazione dei suoi esiti nelle politiche comunali;
- la fattibilità di costo del sistema di monitoraggio e i tempi di implementazione;
- gli esiti del monitoraggio ex-ante, di cui in seguito.

Tali indicatori sono stati scelti per la loro maggiore pertinenza e significatività nel rappresentare i fenomeni a cui si correlano e che mirano ad indagare, dovuta proprio all'aderenza con il contesto territoriale di riferimento ed agli obiettivi ed azioni previsti, per la facilità di reperimento e di aggiornamento dei dati utili alla compilazione dei valori degli indicatori stessi, per la immediata comunicabilità, intesa come comprensibilità da parte del pubblico (tecnici e non) e, infine, per contenere il dispendio di risorse necessarie alle attività legate al monitoraggio.

Ciò ha comportato l'elaborazione di una specifica metodologia di valutazione dei valori relativi agli indicatori scelti i quali fanno riferimento a due categorie: indicatori definiti dal DM 4 agosto 2017 e indicatori propri del PUMS. Tali indicatori, di tipo oggettivo (in quanto caratterizzati da parametri), sono stati individuati in analogia con quelli definiti all'interno del PUMS al fine di avere tutte le caratteristiche accennate precedentemente. Gli indicatori proposti derivano in parte da quanto previsto dal DM 4 agosto 2017 e in parte definiti nel percorso di redazione del PUMS. Tali indicatori saranno dunque lo strumento impiegato dal Piano per la valutazione dell'efficacia delle misure proposte e saranno di conseguenza impiegati sia nella valutazione in itinere che quella ex post mediante il sistema di monitoraggio del Piano stesso.

8.1.1. *Gli indicatori del DM 4 Agosto 2017*

Gli indicatori definiti come quantitativi, sono stati individuati, come precedentemente riportato, per monitorare nel tempo gli effetti degli obiettivi e delle azioni del PUMS.

COD.	MACROBIETTIVO	INDICATORE	UNITA' DI MISURA
A.1	Miglioramento del TPL	Aumento dei passeggeri trasportati	N. passeggeri / anno / 1.000 abitanti
A.2	Riequilibrio modale della mobilità	% di spostamenti in autovettura	adimensionale
		% di spostamenti sulla rete integrata del TPL	adimensionale
		% di spostamenti in ciclomotore/moto-veicolo	adimensionale

COD.	MACROBIETTIVO	INDICATORE	UNITA' DI MISURA
		% di spostamenti in bicicletta	adimensionale
		% di spostamenti a piedi	adimensionale
		% di spostamenti modalità sharing	adimensionale
A.3	Riduzione della congestione	Rapporto tra il tempo complessivo impiegato su rete congestionata ed il tempo complessivo "virtuale" impiegato in assenza di congestione	adimensionale

COD.	MACROBIETTIVO	INDICATORE	UNITA' DI MISURA
A.4	Miglioramento della accessibilità di persone e merci	% di popolazione che vive entro un raggio di 400 m da una fermata di bus/tram, % di popolazione che vive entro un raggio di 800 m da una stazione di metro/treno, % di popolazione che vive entro un raggio di 400m da una stazione di bike sharing o car sharing, sommatoria di esercizi commerciali entro 50 metri da una piazzola di scarico/carico merce ponderata con addetti dell'azienda	numero assoluto
A.5	Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio (insediamenti residenziali e previsioni urbanistiche di poli attrattori commerciali, culturali, turistici)	Numero di piani di sviluppo urbanistico in cui è presente almeno un sistema di trasporto rapido di massa	numero assoluto
A.6	Miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano	Numero di piani settoriali relativi a progetti di mobilità in cui è presente anche il progetto di qualità urbana / ambientale / paesaggistica	numero assoluto
B.1	Riduzione del consumo di carburanti da fonti fossili	Consumo carburante annuo	consumo carburante (Toe) / abitanti
		Concentrazioni di NO2	µg/m3/anno

COD.	MACROBIETTIVO	INDICATORE	UNITA' DI MISURA
B.2	Miglioramento della qualità dell'aria	Emissioni annue di NOx da traffico veicolare pro capite	Kg NOx/ abitante / anno
		Emissioni di PM10 da traffico veicolare pro capite	kg PM10 / abitante / anno
		Emissioni di PM2,5 da traffico veicolare pro capite*	kg PM2,5 / abitante / anno
		Numero giorni di sfioramento limiti europei	numero assoluto
		Emissioni annue di CO2 da traffico veicolare pro capite	t CO2 / abitante / anno
B.3	Riduzione dell'inquinamento acustico	Livelli di esposizione al rumore da traffico veicolare	% residenti esposti a >55/65 dBA
C.1	Riduzione dell'incidentalità stradale	Tasso di incidentalità stradale	incidenti / abitanti
C.2	Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti	Indice di mortalità stradale	morti / incidenti
		Indice di lesività stradale	feriti / incidenti
C.3	Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti	Tasso di mortalità per incidente stradale	morti / abitanti
		Tasso di lesività per incidente stradale	feriti / abitanti
C.4	Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni ciclisti bambini e over 65)	Indice di mortalità stradale tra gli utenti deboli	morti / abitanti (fasce età predefinite)
		Indice di lesività stradale tra gli utenti deboli	feriti / abitanti (fasce età predefinite)
D.1	Miglioramento della inclusione sociale	Livello di soddisfazione della mobilità delle categorie deboli	score da indagine
D.2	Aumento della soddisfazione della cittadinanza	Livello di soddisfazione della mobilità	score da indagine
D.3	Aumento del tasso di occupazione	Tasso di occupazione	n. occupati/ popolazione attiva
D.4	Riduzione dei costi della mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)	Riduzione dei costi medi annui di utilizzo dell'auto (Tassa di possesso, assicuraz., pedaggio, carburante)	Euro pro capite

8.1.2. Gli indicatori del PUMS

Di seguito sono presentati ulteriori indicatori di monitoraggio di contesto, di stato e di risultato per quanto riguarda in particolare: Consistenza e capacità delle reti e dei servizi di mobilità; Domanda di mobilità; Livelli di servizio e di qualità del sistema di trasporto; Componenti ambientali e rischio sanitario.

OGGETTO	INDICATORE	FONTE
SISTEMA DELLA MOBILITÀ		
Ripartizione modale	Ripartizione modale/stima (pax)	Modello di simulazione
Tasso di motorizzaz.	Veicoli/1000 abitanti	ACI, Modello di simulazione
Mobilità veicolare	Percorrenze su strada (veic.*km)	Modello di simulazione
	Velocità media veicoli privati ora di punta (km/h)	
Flussi veicolari	Stima degli spostamenti in auto per anno (interni e in ingresso)	Modello di simulazione
Veicoli merci pesanti	V*km per anno percorsi da veicoli merci in ora di punta	Modello di simulazione

OGGETTO	INDICATORE	FONTE
OFFERTA DI TRASPORTO		
Rete stradale	Rete stradale (km)	Comune
	ZTL (% sull'area urbanizzata)	
	Aree pedonali (% sull'area urbanizzata)	
	Zone 30 (% sull'area urbanizzata)	
	Colonnine ricarica veicoli elettrici	
Sosta	N. posti totali regolamentati ed in struttura	Comune
	Su strada (regolam./tariffati)	
	In struttura	
	Park&Ride	

OGGETTO	INDICATORE	FONTE
TPL		
Offerta	Bus*km/anno	Comune, Gestore
Domanda	Passeggeri/anno totali	Comune, Gestore

OGGETTO	INDICATORE	FONTE
CICLABILITÀ		
Offerta	Lunghezza itinerari (Km)	Comune
Domanda	N. di spostamenti	Comune, Modello di simulazione
Bike sharing	N. di biciclette	Comune
	Stalli di parcheggio	
Depositi	Velostazioni	Comune

OGGETTO	INDICATORE	FONTE
QUALITÀ DELL'ARIA E GAS CLIMALTERANTI		
Emissioni in tonnellate	CO	Modello di simulazione
	NOx	
	Particolato	
	VOC	
	CO ₂	
Propulsione elettrica	% di veicoli elettrici circolanti	ACI, Modello di simulazione

OGGETTO	INDICATORE	FONTE
ACCESSIBILITÀ		
Accessibilità spaziale	% di abitanti in un raggio di 400 m dalle fermate del TPL	Comune
	N. di fermate bus accessibili dai disabili	Comune

OGGETTO	INDICATORE	FONTE
SICUREZZA		
Accessibilità spaziale	N. di incidenti con feriti in prognosi riservata/anno e morti/anno	Comune, Polizia Locale
	Localizzazione di incidenti, feriti e morti	Comune, Polizia Locale

9. GLI EFFETTI SULLA RETE NATURA 2000

Qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito della rete Natura 2000 deve essere sottoposto a Valutazione d'Incidenza, la quale costituisce lo strumento per garantire il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del territorio.

9.1. RIFERIMENTI NORMATIVI

Con la Direttiva Habitat 92/42/CEE è stata istituita la **rete ecologica europea “Natura 2000”**, un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie sia animali e vegetali di interesse comunitario, la cui funzione è quella di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità sul continente europeo. L’insieme di tutti i siti definisce un sistema relazionato da un punto di vista funzionale, al quale afferiscono le aree ad elevata naturalità identificate dai diversi paesi membri ed i territori ad esse contigui indispensabili per garantirne la connessione ecologica.

La Rete Natura 2000 è costituita da Zone di Protezione Speciale (ZPS), Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone Speciali di Conservazione (ZSC).

Le **ZPS** sono istituite ai sensi della Direttiva Uccelli 79/409/CEE al fine di tutelare i siti in cui vivono le specie ornitiche di cui all’allegato 1 della Direttiva e per garantire la protezione delle specie migratrici nelle zone umide di importanza internazionale (Convenzione di Ramsar).

I **SIC** sono istituiti ai sensi della Direttiva Habitat al fine di mantenere o ripristinare un habitat naturale (allegato 1 della Direttiva) o una specie (allegato 2 della Direttiva) in uno stato di conservazione soddisfacente.

Per la conservazione dei siti, l’art. 6 della Direttiva 92/42/CEE e l’art. 5 del D.P.R. 357/97 prevedono la **procedura di Valutazione di Incidenza, finalizzata a tutelare la Rete Natura 2000 da possibili perturbazioni esterne negative**: ad essa sono sottoposti tutti i piani o progetti che possono avere incidenze significative sui siti di Rete Natura 2000. La D.G.R. della Lombardia n. 6420 del 27/12/2007 in materia di Valutazione Ambientale Strategica di Piani e Programmi ha ulteriormente precisato (cfr. Allegato 2 della D.G.R.) l’esigenza di un raccordo tra le procedure di VAS e di Valutazione di Incidenza, definendo le modalità per lo svolgimento di un unico procedimento coordinato.

La stessa Regione Lombardia, con comunicato del 23.02.2012 della Direzione Generale Sistemi Verdi e Paesaggio e della Direzione Generale Territorio e Urbanistica inerente le “Istruzioni per la pianificazione locale della RER (Rete Ecologica Regionale n.d.r.)”, ha inoltre precisato che la procedura di Valutazione di Incidenza si affianca alla procedura di VAS in presenza di Siti Natura 2000 ricadenti nel territorio del Comune oggetto della pianificazione o nel territorio di Comuni limitrofi.

L’esigenza di svolgimento della Valutazione di Incidenza viene dunque esaminata in occasione della prima seduta della Conferenza di Valutazione, congiuntamente alle più generali attività di scoping di cui al presente elaborato.

9.2. RETE NATURA 2000 NEL TERRITORIO COMUNALE

Si rileva la presenza all'interno del territorio comunale dei seguenti siti:

- SIC “Boschi dell’Astino e dell’Allegrezza” - IT2060012.

Si rimanda alla Valutazione d’incidenza per una trattazione esaustiva del SIC.

9.3. VALUTAZIONE DI INCIDENZA

La presenza di tali Siti richiede necessariamente la **predisposizione di uno specifico Studio ai fini della procedura di Valutazione di Incidenza**, redatto secondo l’Allegato G del D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 e secondo l’Allegato D (Sezione Piani) della D.G.R. 8 agosto 2003 n. VII/14106, attraverso il quale siano analizzati e valutati gli effetti, diretti ed indiretti, che l’attuazione PUMS potrà potenzialmente indurre sul Sito Natura 2000 evidenziato e sul relativo sistema ecologico ad esso funzionalmente connesso.

Dal punto di vista procedurale si evidenzia che all’interno di un processo di Valutazione Ambientale Strategica lo Studio di Incidenza accompagnerà il Rapporto Ambientale di VAS; Nello specifico, la Valutazione d’Incidenza seguirà il **procedimento coordinato VAS/VIA/VIC** definito dalla DGR 22 dicembre 2011 - n. IX/2789 *Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi - VAS (art. 4, l.r. n. 12/2005) - Criteri per il coordinamento delle procedure di valutazione ambientale (VAS) – Valutazione di incidenza (VIC) - Verifica di assoggettabilità a VIA negli accordi di programma a valenza territoriale (art. 4, comma 10, l.r. 5/2010).*

L’obiettivo non può che essere quello di un procedimento di valutazione ambientale coordinato, nel quale accanto ai contenuti dei singoli studi trovino spazio modalità di integrazione nella elaborazione, valutazione e monitoraggio del Piano.

Al fine di avere ben chiaro, durante tutte le fasi del processo di Valutazione Strategica, gli impegni procedurali da adempiere poiché vi è la presenza di Siti natura 2000, si fornisce uno “specchietto” riassuntivo e di immediata comprensione che riassume quanto succitato e previsto dalla normativa regionale.

FASE DEL PROCEDIMENTO	ADEMPIMENTI VAS	ADEMPIMENTI VIC
AVVIO DEL PROCEDIMENTO	Trasmissione dell'avviso di avvio del procedimento di VAS	Comunicazione all'Autorità competente in materia di SIC/ZPS che s'intende procedere in assonanza con gli indirizzi generali i quali prevedono che la VIC venga espressa in sede di Conferenza di Valutazione.
1^ CONFERENZA DI VALUTAZIONE	Pubblicazione del Documento di Scoping sul SIVAS e convocazione della 1^ Conferenza di VAS	
ELABORAZIONE DEL RAPPORTO AMBIENTALE E DELLO STUDIO D'INCIDENZA	Predisposizione della proposta di Piano, il Rapporto ambientale e la Sintesi non Tecnica	Predisposizione dello Studio d'Incidenza
MESSA A DISPOSIZIONE DEI DOCUMENTI	Messa a disposizione per 60 giorni e pubblicazione sul web e sul SIVAS della proposta di Piano, il Rapporto ambientale e la Sintesi non Tecnica, dandone comunicazione di avvenuta pubblicazione agli enti.	Trasmissione, almeno 60 giorni prima della conferenza finale, dello Studio d'Incidenza con richiesta di parere al Servizio ambiente e all'ente gestore del SIC/ZPS.
CONFERENZA FINALE	convocazione della conferenza finale, provvedendo alla raccolta di osservazioni, pareri e proposte di modifica e integrazioni.	Acquisizione del parere VIC, in caso il parere sia contrario il processo VAS rimane aperto.
PARERE MOTIVATO	Formulazione del parere motivato e trasmissione copia agli Enti.	Acquisizione del parere obbligatorio e vincolante dell'autorità preposta comprensivo della VIC.
ADOZIONE DEPOSITO/PUBBLICAZIONE	Redazione dichiarazione di sintesi, adozione PUMS e, successivamente, tutte le procedure di deposito, pubblicità e partecipazione.	
ADEMPIMENTI TRA ADOZIONE E APPROVAZIONE	Recepimento di eventuali osservazioni: valutazione della loro	Recepimento di eventuali osservazioni: valutazione della loro

	influenza sul quadro di riferimento ambientale e sulla coerenza del piano.	influenza sul quadro di riferimento ambientale e sulla coerenza del piano.
APPROVAZIONE	Formulazione del parere motivato finale e della dichiarazione di sintesi finale. Approvazione del PUMS.	

ALLEGATO 1 - COERENZA ESTERNA

OBIETTIVI GENERALI DI RILEVANZA AMBIENTALE DEL PTR

[illegible]

OBIETTIVI PER LE AREE URBANE E LE INFRASTRUTTURE DEL PTCP

OBIETTIVI SPECIFICI PUMS ►

OBIETTIVI DEL PIANO DI AZIONE AMBIENTALE

Coordinare gli interventi di trasformazione urbana legati non solo alle esigenze della domanda presente di insediamenti, servizi e aree per usi pubblici, ma anche alla volontà di proporre il piano come una occasione per valorizzare le potenzialità di un sviluppo futuro, attraverso il processo di promozione delle opportunità delle trasformazioni, allo scopo di riportare nel capoluogo la funzione residenziale e restituirle rilevanza																	
Fornire efficaci strumenti per la riqualificazione urbana allo scopo di favorire interventi diffusi, prevalentemente indirizzati al recupero e alla trasformazione del patrimonio edilizio esistente, in particolare quello dismesso e/o sottoutilizzato, al recupero migliorativo degli spazi pubblici esistenti e alla loro integrazione con quelli di nuova realizzazione																	
Contenere il consumo di suolo, favorendo trasformazioni e sviluppo urbano in una logica di recupero della permeabilità, rigenerazione dei suoli oggi fortemente impermeabilizzati delle aree urbane, minor occupazione degli spazi “vuoti” della città, divenuti sempre più preziosi per la sostenibilità ambientale del sistema urbano e della qualità della vita																	
Promuovere gli interventi sull’ambiente ⁶ finalizzati alla salvaguardia delle zone di valore ambientale e naturalistico presenti nel territorio, alla valorizzazione delle aree urbane (libere o potenzialmente liberabili) dotate di caratteristiche ambientali di pregio o rilevanti dal punto di vista ecologico attraverso la costruzione del suo “progetto ecologico”																	
Rilanciare lo sviluppo economico della città e del territorio, promuovendo strategie di intervento non solo nei settori tradizionali dell’attività produttiva e commerciale, ma anche e soprattutto nei settori legati ai servizi, all’attività ricettiva e turistico-alberghiera ⁸ , attraverso la disponibilità di nuove																	

trasformazioni nel territorio e la programmazione di interventi mirati al recupero e alla valorizzazione del patrimonio storico-architettonico e naturalistico ambientale, anche attraverso la previsione di nuove infrastrutture e al completamento dei progetti in corso di attuazione. Promuovendo cioè uno sviluppo sostenibile																	
Promozione della partecipazione quale principio ispiratore delle scelte, realizzata attraverso il confronto aperto, la trasparenza delle decisioni, la condivisione delle strategie e delle azioni per la costruzione del progetto della nuova città																	
Sostenibilità economica delle scelte di Piano: ricerca dell'equilibrio fra risorse generate e restituzione al territorio di qualità urbana attraverso nuovi servizi e la riqualificazione dell'esistente.																	

OBIETTIVI STRATEGICI DEL PGT SUL SISTEMA INFRASTRUTTURALE																	
Realizzazione del nuovo centro intermodale di Porta Sud																	
Promozione del trasporto pubblico e dell’intermodalità ferro-gomma/privato-pubblico																	
Realizzazione della connessione tra Porta Sud e l’aeroporto di Orio al Serio con la realizzazione di una nuova stazione in corrispondenza della Fiera e di parcheggi pubblici con funzione di interscambio																	
Riqualificazione del sistema delle radiali di penetrazione e miglioramento della rete viabilistica interna, attraverso micro-interventi di razionalizzazione della rete della viabilità locale e interzonale																	
Potenziamento del sistema ferroviario e completamento del trasporto tranviario urbano e territoriale (tram delle Valli, nuovi collegamenti urbani)																	
Potenziamento delle reti dei percorsi ciclo-pedonali attraverso il progetto di integrazione della rete esistente con interventi di nuova realizzazione																	
Promozione della sicurezza urbana e della qualità degli spazi e dei trasporti pubblici nei quartieri, in particolare in prossimità dei servizi e delle attrezzature pubbliche e di uso pubblico																	
Potenziamento delle risalite, dei collegamenti da e per Città Alta, con realizzazione di nuovi parcheggi di attestamento																	
Riqualificazione della maglia stradale di livello locale e soluzione dei “nodi critici” del sistema infrastrutturale su gomma																	
Promozione delle opere infrastrutturali come infrastrutture del territorio e quindi pensate per il loro ottimale inserimento ambientale e funzionale																	

OBIETTIVI DEL PEC



OBIETTIVI SPECIFICI PUMS ►

OBIETTIVI STRATEGICI DEL PEC PER LA MOBILITÀ E I 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.																	
Miglioramento dell’accessibilità, percorribilità e vivibilità della città e sviluppo di un sistema sostenibile delle infrastrutture e dei trasporti delle persone e delle merci.																	
Sensibilizzazione alle scelte di mobilità sostenibile																	

EFFICACIA ED EFFICIENZA DEL SISTEMA DELLA MOBILITÀ	RIDURRE LA DIPENDENZA NEGLI SPOSTAMENTI QUOTIDIANI DAL MODO AUTO (E MOTO), A FAVORE DI MODI DI TRASPORTO A MINORE IMPATTO
	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
	MIGLIORARE L’ACCESSO E LA FRUIZIONE TURISTICA DEI LUOGHI URBANI
	AUMENTARE LA CONSAPEVOLEZZA E LA LIBERTÀ DI SCELTA VERSO LE MODALITÀ DI TRASPORTO PIÙ SOSTENIBILI
	MIGLIORARE LA QUALITÀ DEL PAESAGGIO URBANO, CONTENERE IL CONSUMO DI SUOLO
SOSTENIBILITÀ ENERGETICA ED AMBIENTALE	RIDURRE LE EMISSIONI ATMOSFERICHE INQUINANTI
	RIDURRE I CONSUMI ENERGETICI
	RIDURRE LE EMISSIONI DI GAS CLIMALTERANTI
	RIDURRE L’ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE AL RUMORE
SICUREZZA DELLA MOBILITÀ STRADALE	RIDURRE L’INCIDENTALITÀ STRADALE
	INCENTIVARE I COMPORTAMENTI CORRETTI DI MOBILITÀ
SOSTENIBILITÀ SOCIO-ECONOMICA	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
	PROMUOVERE L’EFFICIENZA ECONOMICA DEL TRAFFICO COMMERCIALE
	OTTIMIZZARE L’UTILIZZO DELLE RISORSE DI MOBILITÀ, VALORIZZANDO FORME DI CONDIVISIONE DELL’USO DELL’AUTO/BICI

OBIETTIVI DEL PTAA



OBIETTIVI SPECIFICI PUMS ►

OBIETTIVI STRATEGICI DEL PTAA																	
Diminuzione del traffico stradale e promozione di una mobilità urbana sostenibile	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Creazione di una diffusa ed integrata rete della mobilità dolce	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Incremento del TPL	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
				EFFICACIA ED EFFICIENZA DEL SISTEMA DELLA MOBILITÀ				SOSTENIBILITÀ ENERGETICA ED AMBIENTALE				SICUREZZA DELLA MOBILITÀ STRADALE		SOSTENIBILITÀ SOCIO-ECONOMICA			
RIDURRE LA DIPENDENZA NEGLI SPOSTAMENTI QUOTIDIANI DAL MODO AUTO (E MOTO), A FAVORE DI MODI DI TRASPORTO A MINORE IMPATTO				GARANIRE 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				MIGLIORARE L’ACCESSO E LA FRUIZIONE TURISTICA DEI LUOGHI URBANI		AUMENTARE LA CONSAPEVOLEZZA E LA LIBERTÀ DI SCELTA VERSO LE MODALITÀ DI TRASPORTO PIÙ SOSTENIBILI			
				MIGLIORARE LA QUALITÀ DEL PAESAGGIO URBANO, CONTENERE IL CONSUMO DI SUOLO				RIDURRE LE EMISSIONI ATMOSFERICHE INQUINANTI				RIDURRE I CONSUMI ENERGETICI		RIDURRE LE EMISSIONI DI GAS CLIMALTERANTI			
								RIDURRE L’ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE AL RUMORE				RIDURRE L'INCIDENTALITÀ STRADALE		INCENTIVARE I COMPORTAMENTI CORRETTI DI MOBILITÀ			
								RIDURRE LE BARRIERE DI ACCESSO AI SERVIZI DI MOBILITÀ E ALLA FRUIZIONE DELLO SPAZIO PUBBLICO				GARANIRE 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			
												PROMUOVERE L’EFFICIENZA ECONOMICA DEL TRAFFICO COMMERCIALE		OTTIMIZZARE L’UTILIZZO DELLE RISORSE DI MOBILITÀ, VALORIZZANDO FORME DI CONDIVISIONE DELL’USO DELL’AUTO/BICI			

PROPOSTE PTO PER LA MOBILITÀ SOSTENIBILE

ALLEGATO 2 - COERENZA INTERNA

[illegible]

[illegible]

ALLEGATO 3 - POSSIBILI INCIDENZE

