COMUNE DI SERIATE

PROVINCIA DI BERGAMO

COMMITTENTE

Amministrazione comunale di Seriate

Piazza A. Alebardi 1 – Seriate (BG)

VARIANTE AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

RAPPORTO AMBIENTALE

Emissione: Giugno 2021

Revisione a seguito Conferenza di Valutazione del 30/08/2021: Ottobre 2021

ERA
Via Promessi Sposi 24 b – 24127 Bergamo (BG)
Email mail4info@era.cc – Tel/Fax +39 035.265.2801

RESPONSABILE DELLE PRESTAZIONI

Dott. Umberto Locati

INDICE

1. PREMESSA 7
1.1 Analisi della possibile esclusione dal campo di applicazione della VAS e/o di attuazione della procedura di screening 9
1.2 Effetti transfrontalieri internazionali 17

2. PERCORSO METODOLOGICO E PROCEDURALE E DEFINIZIONE DEI SOGGETTI COINVOLTI NEL PROCESSO DI VAS 18
2.1 Generalità 18
2.1.1 Soggetti del percorso di VAS e caratteristiche della conferenza 21
2.1.2 Fase di preparazione e orientamento 24
2.1.3 Fase di elaborazione e redazione 27
2.1.4 Fase preliminare all'adozione 29
2.1.5 Fase di adozione ed approvazione 29
2.1.6 Fase di attuazione e gestione 30
2.2 Il percorso di partecipazione e consultazione 30
2.2.1 La fase di interlocuzione iniziale 32
2.2.1.1 L'avvio del procedimento della variante al PGT/VAS 32
2.2.2 Contributi pervenuti nella fase di scoping, la conferenza di valutazione ed il percorso di partecipazione 45
2.2.2.1 I contributi 45
2.2.2.2 Il verbale della prima seduta della conferenza di valutazione 51
2.2.2.3 La fase di scoping ed i "Question box" – "Info box" 52
2.3 Il percorso di partecipazione 52

3. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO E PROGRAMMATICO 53
3.1 Quadro di riferimento normativo 53
3.1.1 Criteri di sostenibilità ambientale 65
3.1.1.1 Criteri dell'Unione Europea 65
3.1.1.2 Strategia nazionale sullo sviluppo (SNSvS) 68
3.2 Quadro di riferimento programmatico 69
3.2.1 Piano Territoriale Regionale della Lombardia 69
3.2.1.1 Piano Territoriale Paesistico Regionale 72
3.2.1.2 Le modifiche e varianti al PTR 78
3.2.2 Principali piani e programmi di settore regionali 80
3.2.2.1 Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'aria (PRIA 2013) 80
3.2.2.1.1 Aggiornamento del Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'aria (PRIA 2018) 83
3.2.2.2 Piano di gestione del bacino idrografico 86
3.2.2.3 Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 87
3.2.2.4 Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR) e Piano d'Azione per l'Energia (PAE) 88
3.2.2.5 Piano Regionale della Mobilità Ciclistica 90
3.2.2.6 Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti comprensivo di Piano Regionale Bonifiche 93
3.2.2.7 Rete Ecologica Regionale (RER) 96
3.2.3 Aree protette di rete Natura 2000 97
3.2.4 Parchi regionali e parchi locali di interesse sovracomunale 99
3.2.5 Principali piani e programmi di competenza provinciale od attinenti a settori provinciali 100
3.2.5.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale 100
3.2.5.2 Agenda 21 105
3.2.5.3 Ambito Territoriale Ottimale della Provincia di Bergamo 107
3.2.5.4 Piano di Settore delle risorse idriche 108
3.2.5.5 Piano di Settore per il rischio idrogeologico 109
3.2.5.6 Programmi di sistema turistico (PST) 109
3.2.5.6.1 Rilevazione e analisi flussi turistici – Osservatorio turistico 110
3.2.5.7 Piano di Settore per la rete ecologica – rete verde 112
3.2.5.8 Piano di Settore per lo sviluppo e l'adeguamento della rete di vendita delle strutture commerciali al dettaglio della media e grande distribuzione 114
3.2.5.9 Quadro Programmatico provinciale relativo al sistema delle infrastrutture 115
3.2.5.10 Piano direttore per il Risanamento Acustico della Rete Stradale Provinciale 118

3.2.5.11 Piano provinciale della rete ciclabile 119
3.2.5.12 Piano di settore per la disciplina degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante di cui al DM 09.05.2001 (PdSRIR) 122
3.2.5.13 Piano ittico provinciale 123
3.2.5.14 Piano Faunistico Venatorio 125
3.2.5.15 Piano di miglioramento ambientale a fini faunistici 128
3.2.5.16 Piano Cave Provinciale 131
3.2.5.17 Documento di analisi e indirizzo per lo sviluppo del sistema industriale lombardo (DAISSIL) 131
3.2.5.18 Piano Indirizzo Forestale (PIF) 133
3.2.6 La mobilità dolce del Comune di Bergamo 134
3.2.6.1 Piano urbano della mobilità sostenibile (PUMS) 135
3.2.6.2 Piano comunale strategico per la mobilità ciclistica – Bici – Plan 138
3.2.7 Piano di Sviluppo aeroportuale (PSA) 140
3.2.8 Piani di competenza comunale 145

4. CARATTERISTICHE AMBIENTALI DELLE AREE E LE PRESSIONI ANTROPICHE 146
4.1 Inquadramento territoriale 147
4.2 Aspetti ambientali 148
4.2.1 Aria e fattori climatici 148
4.2.1.1 Precipitazioni e temperature 148
4.2.1.2 Qualità dell'aria 155
4.2.2 Acqua 159
4.2.2.1 Acque superficiali 159
4.2.2.2 Qualità delle acque superficiali 164
4.2.2.3 Acque sotterranee 167
4.2.2.4 Acquedotto e fognatura 170
4.2.3 Suolo 172
4.2.3.1 Pedologia 172
4.2.3.2 Utilizzo 174
4.2.3.3 Sottosuolo 177
4.2.3.4 Rischio naturale 183
4.2.4 Sistema naturale: flora, fauna e biodiversità 186
4.2.4.1 Aspetti correlati ai corridoi ecologici nell'ambito del PGT 188
4.2.5 Popolazione e salute umana 190
4.2.5.1 Popolazione 190
4.2.5.2 Salute pubblica 196
4.2.5.2.1 Inquinamento elettromagnetico (radiazioni non ionizzanti) 196
4.2.5.2.2 Inquinamento luminoso 199
4.2.5.2.3 Radiazioni ionizzanti 200
4.2.5.2.4 Inquinamento acustico 202
4.2.5.2.5 Bonifica dei suoli 206
4.2.6 Storia / beni culturali e paesaggio 207
4.2.6.1 Paesaggio 207
4.2.6.2 Aspetti storico culturali 210
4.2.6.3 Elementi di architettura locale 212
4.2.7 Pressioni antropiche principali: energia, rifiuti e trasporti 216
4.2.7.1 Energia 216
4.2.7.2 Rifiuti 217
4.2.7.3 Trasporti 220

5. QUADRO DI RIFERIMENTO DELLA VARIANTE 227
5.1 Il PGT vigente 228
5.1.1 Stato di attuazione del PGT vigente 232
5.2 La variante 234
5.2.1 Piano delle Regole 241
5.2.2 Piano dei Servizi 242
5.2.3 Documento di Piano 248
5.2.4 Componente geologica e invarianza idraulica 250
5.3 La variante e la LR 12/2005 e smi 250
5.4 Gli obiettivi specifici e le azioni 255
5.4.1 Valutazione delle azioni di piano 261
5.4.1.1 Gruppo UNO 261

5.4.1.2 Gruppo DUE 262
5.4.1.3 Gruppo TRE 262
5.4.1.4 Gruppo QUATTRO 263
5.4.1.5 Gruppo CINQUE 263

6. VALUTAZIONE DI COERENZA ESTERNA 264

7. EFFETTI SIGNIFICATIVI SULL'AMBIENTE E EVENTUALI MISURE DI MITIGAZIONE / COMPENSAZIONE 270
7.1 Aria e fattori climatici 270
7.1.1 Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione 270
7.1.2 Necessità di prevedere il monitoraggio 273
7.1.3 Considerazioni rispetto al vigente PGT 273
7.2 Acqua 274
7.2.1 Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione 274
7.2.1.1 Necessità idropotabili 274
7.2.1.1.1 Necessità in base alla variante al PGT 277
7.2.1.1.1.1 Dotazione utile all'atto di approvazione del piano 278
7.2.1.1.1.2 Dotazione utile a 5 anni dall'attuazione del Piano 279
7.2.1.1.1.3 Dotazione utile a 10 anni dall'attuazione del Piano 279
7.2.1.1.1.4 Dotazione utile a completamento del Piano 280
7.2.1.1.2 Valutazioni 280
7.2.1.2 Acque meteoriche e reflue 282
7.2.2 Necessità di prevedere il monitoraggio 285
7.2.3 Considerazioni rispetto al vigente PGT 285
7.3 Suolo 285
7.3.1 Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione 285
7.3.1.1 Suolo e sottosuolo 285
7.3.1.2 Utilizzo del suolo 286
7.3.1.3 Rischio naturale 289
7.3.2 Necessità di prevedere il monitoraggio 289
7.3.3 Considerazioni rispetto al vigente PGT 290
7.4 Sistemi naturali: flora, fauna e biodiversità 290
7.4.1 Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione 290
7.4.2 Necessità di prevedere il monitoraggio 296
7.4.3 Considerazioni rispetto al vigente PGT 296
7.5 Popolazione e salute pubblica 297
7.5.1 Popolazione 297
7.5.1.1 Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione 297
7.5.1.2 Necessità di prevedere il monitoraggio 298
7.5.1.3 Considerazioni rispetto al vigente PGT 299
7.5.2 Salute pubblica 299
7.5.2.1 Inquinamento luminoso 299
7.5.2.1.1 Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione 299
7.5.2.1.2 Necessità di prevedere il monitoraggio 299
7.5.2.1.3 Considerazioni rispetto al vigente PGT 299
7.5.2.2 Inquinamento elettromagnetico (radiazioni non ionizzanti) 299
7.5.2.2.1 Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione 299
7.5.2.2.2 Necessità di prevedere il monitoraggio 300
7.5.2.2.3 Considerazioni rispetto al vigente PGT 300
7.5.2.3 Inquinamento da radiazioni ionizzanti 300
7.5.2.3.1 Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione 300
7.5.2.3.2 Necessità di prevedere il monitoraggio 300
7.5.2.3.3 Considerazioni rispetto al vigente PGT 300
7.5.2.4 Inquinamento acustico 300
7.5.2.4.1 Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione 300
7.5.2.4.2 Necessità di prevedere il monitoraggio 301
7.5.2.5 Bonifica dei suoli 301

7.5.2.5.1 Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione 301
7.5.2.5.2 Necessità di prevedere il monitoraggio 301
7.5.2.5.3 Considerazioni rispetto al vigente PGT 301
7.6 Storia / beni culturali e paesaggio 301
7.6.1 Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione 301
7.6.2 Necessità di prevedere il monitoraggio 302
7.6.3 Considerazioni rispetto al vigente PGT 302
7.7 Pressioni antropiche: energia, rifiuti e trasporti 302
7.7.1 Energia 302
7.7.1.1 Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione 302
7.7.1.2 Necessità di prevedere il monitoraggio 304
7.7.1.3 Considerazioni rispetto al vigente PGT 304
7.7.2 Rifiuti 304
7.7.2.1 Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione 304
7.7.2.2 Necessità di prevedere il monitoraggio 308
7.7.2.3 Considerazioni rispetto al vigente PGT 308
7.7.3 Trasporti 308
7.7.3.1 Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione 308
7.7.3.2 Necessità di prevedere il monitoraggio 310
7.7.3.3 Considerazioni rispetto al vigente PGT 310
7.8 Analisi in dettaglio degli obiettivi potenzialmente critici del PGT 311

8. STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE E SUA PROBABILE EVOLUZIONE SENZA L'ATTUAZIONE DEL PIANO (OPZIONE ZERO) 314

9. SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E COERENZA INTERNA 318
9.1 Sostenibilità ambientale 318
9.2 Criteri dell'Unione Europea 318
9.3 Criteri nazionali sullo sviluppo sostenibile (SNSvS) 326
9.4 Coerenza interna 331

10. VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE 334

11. MONITORAGGIO 341
11.1 Indicatori di processo (performances del piano) 344
11.2 Indicatori di contesto e di risultato (obiettivo) 345
11.3 Ricorrenza dei report 349

12. FONTI DEI DATI 350

APPENDICE UNO 352
Obiettivi generali del Piano Territoriale Regionale della Regione Lombardia 352

APPENDICE DUE 355
Rete Ecologica Regionale (RER) 355

APPENDICE TRE 361
Rete Ecologica Provinciale (elementi preliminari) 361

APPENDICE QUATTRO 371
Comprensorio di caccia 371

APPENDICE CINQUE 377
Piano di miglioramento ambientale a fini faunistici 377

APPENDICE SEI 380
Ambito AT1 (Via Venezian, via Pizzo Camino, via Passo del Tonale) 381
Ambito AT2 (Via Lunga, corso Roma, via Morti di Paderno) 383
Ambito AT3 (Via Marconi, via A da Giussano) 385
Ambito AT4 (Via A. da Giussano, via Buonarrotti, via Stella Alpina) 387
Ambito AT5 (Via Cerioli 1) 389
Ambito AT6 (Via Cerioli 2) 391
Ambito AT7 (Via Garibaldi, via Falcone – Borsellino) 393

Ambito AT8 (Via Garibaldi, via Nazionale – via Lombardia) 395

Gruppo di lavoro

Dott. **Umberto Locati**, laurea in scienze della terra
Coordinamento, analisi della pianificazione, individuazione effetti e sostenibilità

Dott.sa **Giovanna Civelli**, laurea in scienze della terra
Raccolta, analisi dei dati

Gestione dei diritti (Rights Management) CC – BY – NC – SA

REVISIONE	DATA	OGGETTO
00	Giugno 2021	Emissione
01	Ottobre 2021	Revisione a seguito della conferenza di valutazione del 30/08/2021
02		
03		

Estratto da metadata standard ISO15836 / Dublin Core (http://creativecommons.org/licenses/by – nc – sa/3.0/)

Il presente documento è costituito da 396 pagine.

Le leggi e le altre normative menzionate in questo documento ed eventuali allegati sono fornite al solo scopo informativo ed elaborate per un inquadramento tecnico dell'incarico; non costituiscono in alcun modo parere o raccomandazione legale.

ERA risponde unicamente sulla rispondenza del presente documento agli obiettivi descritti in premessa e/o meglio precisati nell'atto di affidamento dell'incarico. La responsabilità per l'utilizzo delle valutazioni / dati contenuti nel presente documento per qualsiasi altra finalità, ricade esclusivamente sull'utilizzatore dei dati stessi; pertanto non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni sofferti, risultanti da decisioni intraprese e/o azioni eseguite da terze parti sulla base dei contenuti del presente documento ed eventuali allegati.

Le valutazioni riportate nel presente documento sono basate su informazioni acquisite o disponibili in conseguenza dell'affidamento dell'incarico e sono condizionate dai limiti imposti dalla tipologia e dalla consistenza dei dati utilizzabili, dalle risorse disponibili, nonché dal programma di lavoro concordato con il Committente.

1. PREMESSA

Il presente elaborato costituisce il "Rapporto Ambientale" (nel seguito RA) inerente alla Valutazione Ambientale Strategica (nel seguito VAS) che accompagna la variante Piano di Governo del Territorio (nel seguito PGT o Piano) del Comune di Seriate.

Il Rapporto Ambientale ha il ruolo di individuare, descrivere e valutare gli effetti significativi sull'ambiente dall'attuazione del Piano e di documentare in che modo la dimensione ambientale è stata valutata ed integrata all'interno del Piano stesso.

Partendo dall'analisi del contesto ambientale coinvolto dal Piano e dalla verifica delle indicazioni e prescrizioni derivanti dalla pianificazione e programmazione a livello sovracomunale, il RA valuta gli obiettivi di sostenibilità per il Piano, evidenziando come questi sono integrati all'interno del sistema delle strategie, degli obiettivi, delle azioni di Piano e valutando, rispetto ai medesimi obiettivi di sostenibilità, i possibili effetti significativi sull'ambiente.

Ai sensi dell'allegato I della Direttiva 2001/42/CE cui la DGR IX/761/2010 e la DGR IX/3836/2012 fanno riferimento (norme regionali inerenti agli elementi procedurali della VAS), in questo documento si sono sviluppati i seguenti aspetti:

a) illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del Piano (si veda § 5) e del rapporto con altri p/p (si veda § 3);

b) aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del PGT (si veda § 8), c.d. "Opzione zero";

c) caratteristiche delle aree che potrebbero essere interessate significativamente (si veda § 4);

d) problemi ambientali esistenti, pertinenti al Piano, in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, quali le zone designate ai sensi delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE (si veda § 3);

e) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al Piano, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni altra considerazione ambientale (si veda § 9 cd. "Sostenibilità ambientale e coerenza interna").

f) possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute pubblica, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori (si veda § 7);

g) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente derivanti dell'attuazione del Piano (si veda § 7 ove alla individuazione di eventuali effetti significativi sono associate eventuali misure di mitigazione);

h) sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione

di come è stata effettuata la valutazione (si veda § 10);

i) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio (si veda § 11);

j) sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti (si veda lo specifico allegato).

Come previsto dalle procedure della VAS, per lo sviluppo in dettaglio di tali aspetti ci si è anche basati da quanto emerso nella prima seduta della conferenza di valutazione e realizzata con l'ausilio del Documento di Scoping. Durante la fase di scoping si è valutato, infatti, il percorso metodologico procedurale, si sono identificate le autorità con competenze ambientali, si è definito in modo preliminare l'ambito di influenza della variante, la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da considerare durante la valutazione.

Sulla base degli elementi raccolti nella fase di scoping, la VAS della variante è qui intesa come occasione per arricchire il percorso di pianificazione affiancando gli strumenti di valutazione agli strumenti classici dell'urbanistica. Gli stessi criteri attuativi dell'art. 7 della LR 12/2005 (si veda la DGR VIII/1681/2005 e seguenti) sottolineano, in modo esplicito, l'approccio "*necessariamente interdisciplinare, fondato sulla valutazione delle risorse, delle opportunità e dei fattori di criticità che caratterizzano il territorio per cogliere le interazioni tra i vari sistemi ed i fattori che lo connotano sulla base dei quali dovranno definirsi obiettivi e contenuti del piano*" ed aggiungono "*… in questo senso l'integrazione della procedura di VAS nell'ambito della formazione del Piano rappresenta un elemento innovativo fondamentale*".

Considerando che il PGT non è solo significativo per la pianificazione comunale, ma anche per la pianificazione di area vasta, si è posta particolare attenzione all'esistenza di temi che, per natura o per scala, possono avere una rilevanza sovracomunale e che debbono quindi essere portati all'attenzione della pianificazione territoriale provinciale e regionale o dei comuni contermini. La maggiore parte dei temi ambientali e di sostenibilità sono, per loro natura, meglio definibili e affrontabili a scala sovracomunale; nell'ambito della VAS si sono quindi evidenziati, se rinvenuti, quei temi importanti a scala comunale che possono (o debbono) essere quindi portati all'attenzione di tavoli di concertazione a scala sovracomunale.

In coerenza con la normativa, si è anche previsto lo sviluppo del programma di monitoraggio, che costituisce la base per procedere all'introduzione sistematica di modalità di valutazione ambientale nel processo decisionale e nella pianificazione, con la possibilità di verificare le ricadute e l'efficacia ambientale degli obiettivi di piano durante l'attuazione.

In estrema sintesi la VAS del Piano persegue i seguenti obiettivi:

- **integrare** il percorso di VAS e percorso di pianificazione, al fine di arricchire le potenzialità del Piano con gli strumenti propri della valutazione ambientale;
- sviluppare indicazioni e strumenti da utilizzare nelle fasi di **attuazione e gestione del piano** per la valutazione di piani e progetti attuativi;
- valutare gli **obiettivi e strategie** della pianificazione comunale vigente, per definirne la compatibilità con i criteri di sostenibilità ed introdurne eventuali

integrazioni e modifiche migliorative;

- **valorizzazione delle potenzialità del Piano**, con riferimento soprattutto al suo ruolo di snodo con la pianificazione di area vasta e successiva pianificazione attuativa comunale;
- evidenziare i temi di sostenibilità, che, per essere affrontati, richiedono un **approccio sovracomunale** e che potranno anche essere portati all'attenzione della provincia (PTCP) e presso gli enti o i tavoli sovracomunali / intercomunali.

Come sopra evidenziato, il presente documento analizza i principali effetti ambientali. Pertanto vi possono essere arrotondamenti o semplificazioni degli indici / dimensionamenti del Piano che però sono necessari per sintetizzarne le previsioni al fine di comprendere immediatamente gli elementi di sostenibilità e gli effetti del Piano; per gli indici / dimensionamenti urbanistici puntuali e di dettaglio si rimanda quindi alla documentazione progettuale del Piano stesso.

1.1 ANALISI DELLA POSSIBILE ESCLUSIONE DAL CAMPO DI APPLICAZIONE DELLA VAS E/O DI ATTUAZIONE DELLA PROCEDURA DI SCREENING

La Direttiva 2001/42/CE, all'art. 3, stabilisce l'ambito di applicazione della VAS:

> *1. I piani e i programmi, di cui ai paragrafi 2, 3 e 4, che possono avere effetti significativi sull'ambiente, sono soggetti ad una valutazione ambientale…*
>
> *2. Fatto salvo il paragrafo 3, viene effettuata una valutazione ambientale per tutti i piani e i programmi:*
>
> *a) che sono elaborati per il settore agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli, e che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti elencati negli Allegati I e II della Direttiva 85/337/CEE (attualmente integralmente sostituita dalla Direttiva 2011/92/UE);*
>
> *b) per i quali, in considerazione ai possibili effetti sui siti, si ritiene necessaria una valutazione ai sensi degli articoli 6 e 7 della Direttiva 92/43/CEE".*

Il paragrafo 3 dell'art. 3 della Direttiva 2001/42/CE evidenzia che "*per i piani e i programmi di cui al paragrafo 2 che determinano l'uso di piccole aree a livello locale e per le modifiche minori dei piani e dei programmi di cui al paragrafo 2, la valutazione ambientale è necessaria solo se gli Stati Membri determinano che essi possono avere effetti significativi sull'ambiente*"; pertanto, per i piani che determinano *l'uso di piccole aree e per le modifiche minori a detti piani*, la necessità dell'attivazione di una procedura di VAS deve essere puntualmente valutata. I criteri di cui tenere conto per tale verifica sono riportati nell'Allegato II alla Direttiva 2001/42/CE.

In riferimento all'aspetto dell'*uso di piccole aree a livello locale e per le modifiche minori* riportato al paragrafo 3 dell'art. 3 della Direttiva 2001/42/CE, non essendo codificata a livello normativo l'entità delle "*piccole aree*" e delle "*modifiche minori*", tale valutazione risulta soggettiva. Al fine di ovviare a tale soggettività, si può fare riferimento al documento *"Attuazione della Direttiva 2001/42/CE concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente*" del 2003 il quale evidenzia che *"il criterio chiave per l'applicazione della direttiva, tuttavia, non è la dimensione dell'area contemplata ma la questione se il piano o il*

programma potrebbe avere effetti significativi sull'ambiente. Un piano o programma che secondo gli Stati membri potrebbe avere effetti significativi sull'ambiente deve essere sottoposto a valutazione ambientale anche se determina soltanto l'utilizzo di una piccola zona a livello locale".

Similmente, l'espressione "*modifiche minori*" deve essere considerata nel contesto del piano o del programma che viene modificato e della probabilità che esso possa avere effetti significativi sull'ambiente: è improbabile che una definizione generale a livello normativo di "modifiche minori" abbia una qualche utilità. Ai sensi della definizione di "piani e programmi" di cui articolo 2, "le modifiche" rientrano potenzialmente nell'ambito di applicazione della direttiva. L'articolo 3, paragrafo 3, chiarisce il concetto e riconoscendo che una modifica può essere di ordine talmente piccolo da non potere verosimilmente avere effetti significativi sull'ambiente, ma dispone che nei casi in cui è probabile che la modifica di un piano o di un programma abbia effetti significativi sull'ambiente, debba essere effettuata una valutazione a prescindere dall'ampiezza della modifica.

È importante rilevare che non tutte le modifiche implicano una nuova valutazione ai sensi della direttiva, poiché questa *non prevede tali procedure se le modifiche non sono tali da produrre effetti significativi sull'ambiente*.

Risulta in definitiva evidente che l'elemento centrale della verifica dimensionale e di rilevanza della modifica a piani e programmi è direttamente connessa, più che a parametri dimensionali definibili aprioristicamente, agli effetti (più o meno negativi ed importanti) che il piano è in grado di produrre sull'ambiente, essendo il criterio verificato per la non assoggettabilità o l'esclusione dal campo di applicazione della VAS solo laddove questi ultimi risultino essere non significativi.

La Direttiva 42/2001 è stata direttamente recepita tramite il d.lgs. 152/2006; l'iniziale modalità di recepimento della direttiva europea nel d.lgs. 152/2006 è stata più volte modificata: d.lgs. 4/2008 concerne disposizioni integrative e correttive del d.lgs. 152/2006 (come previsto dalla L. 308/2004) ed il successivo d.lgs. 128/2010 comprende, a sua volta, disposizioni integrative e correttive del d.lgs. 152/2006 e del d.lgs. 4/2008 (come previsto dalla L. 69/2009).

La vigente versione del d.lgs. 152/2006 e smi specifica che la valutazione ambientale strategica è necessaria solo qualora l'Autorità Competente ritenga che dall'attuazione del piano/programma "*possa avere impatti significativi sull'ambiente*".

Nel caso di piani o programmi per legge soggetti all'applicazione di procedure di VAS e per i quali non sia possibili aprioristicamente stabilire se possano avere impatti significativi sull'ambiente, è possibile attuare la procedura per la verifica di assoggettabilità che si compone delle seguenti fasi (art. 12, d.lgs. 152/2006 e smi):

> *Art. 12: Verifica di assoggettabilità*
>
> *1. Nel caso di piani e programmi di cui all'articolo 6, commi 3 e 3 – bis, l'autorità procedente trasmette all'autorità competente, su supporto informatico un rapporto preliminare di assoggettabilità a VAS comprendente una descrizione del piano o programma e le informazioni e i dati necessari alla verifica degli impatti significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o programma, facendo riferimento ai criteri dell'allegato I del presente decreto.*
>
> *2. L'autorità competente in collaborazione con l'autorità procedente, individua i soggetti*

competenti in materia ambientale da consultare e trasmette loro il rapporto preliminare di assoggettabilità a VAS per acquisirne il parere. Il parere è inviato entro trenta giorni all'autorità competente ed all'autorità procedente.

3. Salvo quanto diversamente concordato dall'autorità competente con l'autorità procedente, l'autorità competente, sulla base degli elementi di cui all'allegato I del presente decreto e tenuto conto delle osservazioni pervenute, verifica se il piano o programma possa avere impatti significativi sull'ambiente.

4. L'autorità competente, sentita l'autorità procedente, tenuto conto dei contributi pervenuti, entro novanta giorni dalla trasmissione di cui al comma 1, emette il provvedimento di verifica assoggettando o escludendo il piano o il programma dalla valutazione di cui agli articoli da 13 a 18.

5. Il risultato della verifica di assoggettabilità, comprese le motivazioni, è pubblicato integralmente nel sito web dell'autorità competente.

6. La verifica di assoggettabilità a VAS ovvero la VAS relative a modifiche a piani e programmi ovvero a strumenti attuativi di piani o programmi già sottoposti positivamente alla verifica di assoggettabilità di cui all'articolo 12 o alla VAS di cui agli articoli da 12 a 17, si limita ai soli effetti significativi sull'ambiente che non siano stati precedentemente considerati dagli strumenti normativamente sovraordinati.

Solo qualora non possano essere esclusi "*impatti significativi sull'ambiente*" risulta necessario attivare il percorso di VAS che, secondo il d.lgs. 152/2006 e smi, è così articolato:

Art. 13: Redazione del rapporto ambientale

1. Sulla base di un rapporto preliminare sui possibili impatti ambientali significativi dell'attuazione del piano o programma, il proponente e/o l'autorità procedente entrano in consultazione, sin dai momenti preliminari dell'attività di elaborazione di piani e programmi, con l'autorità competente e gli altri soggetti competenti in materia ambientale, al fine di definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto ambientale. L'autorità competente in collaborazione con l'autorità procedente, individua i soggetti competenti in materia ambientale da consultare e trasmette loro il rapporto preliminare per acquisire i contributi. I contributi sono inviati all'autorità competente ed all'autorità procedente entro trenta giorni dall'avvio della consultazione.

2. La consultazione, salvo quanto diversamente concordato, si conclude entro novanta giorni dall'invio del rapporto preliminare di cui al comma 1 del presente articolo.

3. La redazione del rapporto ambientale spetta al proponente o all'Autorità Procedente, senza nuovi o maggiori oneri a carico della finanza pubblica. Il rapporto ambientale costituisce parte integrante del piano o del programma e ne accompagna l'intero processo di elaborazione ed approvazione.

4. Nel rapporto ambientale debbono essere individuati, descritti e valutati gli impatti significativi che l'attuazione del piano o del programma proposto potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, nonché le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma stesso. L'allegato VI al presente decreto riporta le informazioni da fornire nel rapporto ambientale a tale scopo, nei limiti in cui possono essere ragionevolmente richieste, tenuto conto del livello delle conoscenze e dei metodi di valutazione correnti, dei contenuti e del livello di dettaglio del piano o del programma. Il Rapporto ambientale dà atto della consultazione di cui al comma 1 ed evidenzia come sono stati presi in considerazione i contributi pervenuti. Per evitare duplicazioni della valutazione, possono essere utilizzati, se pertinenti, approfondimenti già effettuati ed informazioni ottenute nell'ambito di altri livelli decisionali o altrimenti acquisite in attuazione di altre disposizioni normative.

5. L'autorità procedente trasmette all'autorità competente in formato elettronico.

a) la proposta di piano o di programma;
b) il rapporto ambientale;
c) la sintesi non tecnica;
d) le informazioni sugli eventuali impatti transfrontalieri del piano/programma ai sensi dell'articolo 32;

e) l'avviso al pubblico, con i contenuti indicati all'articolo 14 comma 1;
f) copia della ricevuta di avvenuto pagamento del contributo di cui all'articolo 33.

5 – bis. La documentazione di cui al comma 5 è immediatamente pubblicata e resa accessibile nel sito web dell'autorità competente e dell'autorità procedente. La proposta di piano o programma e il rapporto ambientale sono altresì messi a disposizione dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico interessato affinché questi abbiano l'opportunità di esprimersi.

6. La documentazione è depositata presso gli uffici dell'Autorità Competente e presso gli uffici delle regioni e delle province il cui territorio risulti anche solo parzialmente interessato dal piano o programma o dagli impatti della sua attuazione.

Articolo 14: Consultazione

1. L'avviso al pubblico di cui all'articolo 13, comma 5, lettera e), contiene almeno:
a) la denominazione del piano o del programma proposto, il proponente, l'autorità procedente;
b) la data dell'avvenuta presentazione dell'istanza di VAS e l'eventuale applicazione delle disposizioni di cui all'articolo 32;
c) una breve descrizione del piano e del programma e dei suoi possibili effetti ambientali;
d) l'indirizzo web e le modalità per la consultazione della documentazione e degli atti predisposti dal proponente o dall'autorità procedente nella loro interezza;
e) i termini e le specifiche modalità per la partecipazione del pubblico;
f) l'eventuale necessità della valutazione di incidenza a norma dell'articolo 10, comma 3.

2. Entro il termine di sessanta giorni dalla pubblicazione dell'avviso di cui al comma 1, chiunque può prendere visione della proposta di piano o programma e del relativo rapporto ambientale e presentare proprie osservazioni in forma scritta, in formato elettronico, anche fornendo nuovi o ulteriori elementi conoscitivi e valutativi.

3. In attuazione dei principi di economicità e di semplificazione, le procedure di deposito, pubblicità e partecipazione, eventualmente previste dalle vigenti disposizioni anche regionali per specifici piani e programmi, si coordinano con quelle di cui al presente articolo, in modo da evitare duplicazioni ed assicurare il rispetto dei termini previsti dal comma 3 del presente articolo e dal comma 1 dell'articolo 15. Tali forme di pubblicità tengono luogo delle comunicazioni di cui all'articolo 7 ed ai commi 3 e 4 dell'articolo 8 della legge 7 agosto 1990, n. 241.

Articolo 15: Valutazione del rapporto ambientale e degli esiti i risultati della consultazione

1. L'Autorità Competente, in collaborazione con l'Autorità Procedente, svolge le attività tecnico – istruttorie, acquisisce e valuta tutta la documentazione presentata, nonché le osservazioni, obiezioni e suggerimenti inoltrati ai sensi dell'art. 14 dell'art. 32, nonché i risultati delle consultazioni transfrontaliere di cui al medesimo articolo 32 ed esprime il proprio parere motivato entro il termine di novanta giorni a decorrere dalla scadenza di tutti i termini di cui all'articolo 14. La tutela avverso il silenzio dell'Amministrazione è disciplinata dalle disposizioni generali del processo amministrativo.

2. L'Autorità Procedente, in collaborazione con l'Autorità Competente, provvede, prima della presentazione del piano o programma per l'approvazione e tenendo conto delle risultanze del parere motivato di cui al comma 1 e dei risultati delle consultazioni transfrontaliere, alle opportune revisioni del piano o programma.

Articolo 16: Decisione

1. Il piano o programma ed il rapporto ambientale, insieme con il parere motivato e la documentazione acquisita nell'ambito della consultazione, sono trasmessi all'organo competente all'adozione o approvazione del piano o programma.

Articolo 17: Informazione sulla decisione

1. La decisione finale è pubblicata nella Gazzetta Ufficiale o nel Bollettino Ufficiale della Regione con l'indicazione della sede ove si possa prendere visione del piano o programma adottato e di tutta la documentazione oggetto dell'istruttoria. Sono inoltre rese pubbliche, anche attraverso la pubblicazione sui siti web delle autorità interessate:
a) il parere motivato espresso dall'Autorità Competente;
b) una dichiarazione di sintesi in cui si illustra in che modo le considerazioni ambientali sono state integrate nel piano o programma e come si è tenuto conto del rapporto

ambientale e degli esiti delle consultazioni, nonché le ragioni per le quali è stato scelto il piano o il programma adottato, alla luce delle alternative possibili che erano state individuate;
c) le misure adottate in merito al monitoraggio di cui all'articolo 18.

Articolo 18: Monitoraggio

1. Il monitoraggio assicura il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e dei programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive. Il monitoraggio è effettuato dall'Autorità procedente in collaborazione con l'Autorità competente anche avvalendosi del sistema delle Agenzie ambientali e dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale.

2. Il piano o programma individua le responsabilità e la sussistenza delle le risorse necessarie per la realizzazione e gestione del monitoraggio.

2 – bis. L'autorità procedente trasmette all'autorità competente i risultati del monitoraggio ambientale e le eventuali misure correttive adottate secondo le indicazioni di cui alla lettera i) dell'Allegato VI alla parte seconda;

2 – ter. L'autorità competente si esprime entro trenta giorni sui risultati del monitoraggio ambientale e sulle eventuali misure correttive adottate da parte dell'autorità procedente.

3. Delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati e delle eventuali misure correttive adottate ai sensi del comma 1 è data adeguata informazione attraverso i siti web dell'autorità competente e dell'autorità procedente.

3 – bis. L'autorità competente verifica lo stato di attuazione del piano o programma, gli effetti prodotti e il contributo del medesimo al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale definiti dalle strategie di sviluppo sostenibile nazionale e regionali di cui all'articolo 34.

4. Le informazioni raccolte attraverso il monitoraggio sono tenute in conto nel caso di eventuali modifiche al piano o programma e comunque sempre incluse nel quadro conoscitivo dei successivi atti di pianificazione o programmazione.

La Regione Lombardia, con la LR 12/2005 e successivi atti attuativi, ha definito gli strumenti di cui si devono dotare i comuni per la pianificazione del proprio territorio ed ha recepito la Direttiva 2001/42/CE che prevede l'obbligo di associare all'iter di definizione di piani e programmi uno specifico processo di valutazione ambientale.

Riguardo alla pianificazione del territorio comunale, la Regione Lombardia ha definito il PGT come strumento di pianificazione locale; il PGT si compone di tre diversi documenti che devono essere coordinati ed integrati:

- Documento di Piano (in seguito DdP)
- Piano dei Servizi (in seguito PdS)
- Piano delle Regole (in seguito PdR)

Rispetto al PGT, si evidenzia come l'Allegato 1A della DGR IX/761/2010 (attuativa dell'art. 4 della LR 12/2005) preveda che le varianti al PGT (DdP) siano sottoposte quantomeno a procedura di verifica di assoggettabilità alla VAS[1]; altresì risulta necessario attivare quantomeno la procedura di verifica di assoggettabilità per le varianti al PGT (PdS e PdR) ai sensi dell'Allegato 1U alla DGR IX/3836/2012 (attuativa dell'art. 4 della LR 12/2005, come modificato dalla LR 4/2012).

[1] Come definita dall'art. 12 del d.lgs. 152/2006 e smi; nei casi in cui nel presente documento sia assente la specificazione "verifica di assoggettabilità", per VAS si intende la procedura di valutazione ambientale di piani e programmi prevista dall'art. 13 all'art. 18 del d.lgs. 152/2006.

Con particolare riferimento ai piani e programmi esclusi dal campo di applicazione della VAS, l'Allegato 1 ("Modello generale") della DGR IX/671/2010 ne riepiloga la casistica:

a) *piani e programmi finanziari o di bilancio;*

b) *piani di protezione civile in caso di pericolo per l'incolumità pubblica;*

c) *i piani e i programmi destinati esclusivamente a scopi di difesa nazionale caratterizzati da somma urgenza o coperti dal segreto di Stato ricadenti nella disciplina di al d.lgs. 50/2016 e successive modificazioni.*

Sono altresì escluse dal campo di applicazione della VAS le seguenti varianti ai piani e programmi:

a) *rettifiche degli errori materiali;*

b) *modifiche necessarie per l'adeguamento del piano alle previsioni localizzative immediatamente cogenti contenute negli strumenti nazionali, regionali o provinciali di pianificazione territoriale, già oggetto di valutazione ambientale;*

c) *varianti localizzative, ai fini dell'apposizione del vincolo espropriativo, per opere già cartograficamente definite e valutate in piani sovraordinati o per la reiterazione del vincolo stesso;*

d) *per le modifiche dei piani e dei programmi elaborati per la pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli conseguenti a provvedimenti di autorizzazione di opere singole che hanno per legge l'effetto di variante ai suddetti piani e programmi, ferma restando l'applicazione della disciplina in materia di VIA, la valutazione ambientale strategica non è necessaria per la localizzazione delle singole opere.*

Oltre a ciò viene specificato che "*In applicazione del principio di non duplicazione delle valutazioni non sono sottoposti a Valutazione ambientale – VAS né a verifica di assoggettabilità, i piani attuativi di piani e programmi già oggetto di valutazione; nei casi in cui lo strumento attuativo comporti variante al piano sovraordinato, la VAS e la verifica di assoggettabilità sono comunque limitate agli aspetti della variante che non sono stati oggetto di valutazione nel piano sovraordinato*".

Tali previsioni sono state riprese integralmente nell'Allegato 1A della DGR IX/761/2010 relativo allo schema procedurale delle varianti al DdP del PGT.

Nell'ambito della formazione di un nuovo PGT non è prevista l'applicazione di procedure di VAS relativamente al PdS ed al PdR; viene però prevista quantomeno la verifica di assoggettabilità a VAS nel caso di varianti al PdS e/o al PdR secondo lo schema procedurale di cui alla DGR IX/3836/2012; tale DGR contempla un'ulteriore casistica dei piani o programmi che non rientrano nel campo di applicazione della VAS (si riportano solo i casi non già citati):

e) *per le modifiche degli elaborati di piano finalizzate:*

   – all'adeguamento e aggiornamento cartografico, all'effettiva situazione fisica e morfologica dei luoghi, ivi inclusi gli effettivi perimetri dei boschi, o per

rettifica dei perimetri di ambiti o piani attuativi derivanti dalle effettive risultanze catastali e delle confinanze;

– al perfezionamento dell'originaria previsione localizzativa di aree per servizi e attrezzature pubbliche di interesse pubblico o generale, anche a seguito delle risultanze catastali e delle confinanze;

– ad interpretazioni autentiche di disposizioni normative tra loro contrastanti o comunque che necessitano di chiarimento da parte del Consiglio Comunale;

– specificare la normativa di piano, nonché a renderla congruente con disposizioni normative sopravvenute, eccettuati espressamente i casi in cui ne derivi una rideterminazione ex novo della disciplina delle aree;

– ad individuare ambiti territoriali in attuazione di disposizioni di legge statale e regionale.

f) per le variazioni allo strumento urbanistico comunale finalizzate:

– all'apposizione del vincolo espropriativo, per opere già cartograficamente definite e valutate in piani sovraordinati o per la reiterazione del vincolo stesso;

– a garantire la cessione o retrocessione di aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico e generale, qualificate come improprie o inserite nei piani di alienazione o valorizzazione immobiliare delle amministrazioni comunali;

g) per le variazioni dirette all'individuazione delle zone di recupero del patrimonio edilizio esistente di cui all'art. 27 della L 457/1978 o dirette a modificare le modalità di intervento delle suddette zone, nel caso in cui non concretino ristrutturazione urbanistica, incremento di peso insediativo e riduzione di aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico e generale;

h) per varianti che prevedono, esclusivamente, la riduzione degli indici urbanistici e delle volumetrie.

Al fine di verificare se la variante al PGT in fase di approntamento sarebbe soggetta al campo di applicazione della VAS, come previsto dalle norme a carattere generale in precedenza citate, si sono effettuate alcune valutazioni:

a) Possono essere esclusi dal campo di applicazione dalla VAS i piani o le varianti per i quali non sussista la contemporanea presenza dei seguenti requisiti:

- previsione di interventi con valenza territoriale che comportano variante urbanistica a piani e programmi;
- livello di definizione dei contenuti di pianificazione territoriale idoneo a consentire una variante urbanistica.

La variante al PGT in oggetto ha sicuramente valenza territoriale e prevede, inoltre, un livello di definizione dei contenuti sufficiente per individuare le variazioni delle destinazioni urbanistiche: conseguentemente il PGT rientra nell'ambito di applicazione delle procedure di VAS.

2) Devono in ogni caso essere assoggettati a procedura di VAS i piani che:

a) costituiscono esplicitamente quadro di riferimento per l'autorizzazione di progetti elencati negli allegati I e II della direttiva 2014/52/UE (ex Direttiva 85/337/CEE) e successive modifiche (progetti assoggettati a VIA o a procedura di verifica);

b) producono effetti sui siti di cui alla Direttiva 92/43/CEE (Siti di Importanza Comunitaria – SIC/ZSC) e dalla direttiva 79/409/CEE – sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE – (Zone di Protezione Speciale – ZPS).

Nell'ambito della variante non sono esplicitamente previste azioni pianificatorie che possano costituire quadro di riferimento per l'autorizzazione di progetti sottoposti a verifica di assoggettabilità alla VIA o procedura di VIA anche se, talora, sia astrattamente necessario attivarle per l'attuazione di talune azioni del PGT; pertanto, con riferimento al precedente punto a), la variante non è obbligatoriamente sottoposta a procedura di VAS.

Rispetto alle aree di cui alla direttiva 92/43/CEE (SIC – ZSC/ZPS), nell'ambito del territorio comunale e limitrofi sono assenti aree protette della rete di Natura 2000; pertanto, con riferimento al precedente punto b), la variante non è obbligatoriamente sottoposta a procedura di VAS.

3) Una volta accertato l'assenza dell'obbligo di sottoporre la variante alla procedura di VAS, si è verificata l'esistenza di condizioni per avviare una procedura di verifica di assoggettamento alla VAS. Come stabilito dalla normativa, tale ipotesi è perseguibile soltanto in caso di uso di piccole aree a livello locale e/o di modifiche minori alla pianificazione e per le quali sussista la contemporanea presenza dei requisiti seguenti:

a) non costituiscono quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti elencati negli allegati I e II della direttiva 85/337/CEE sulla Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), attualmente integralmente sostituita dalla Direttiva 2011/92/UE;

b) non producono effetti sui siti di cui alla Direttiva 92/43/CEE (Siti di Importanza Comunitaria – SIC/ZSC) e dalla direttiva 79/409/CEE – sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE – (Zone di Protezione Speciale – ZPS);

c) determinano l'uso di piccole aree a livello locale e/o comportano modifiche minori alla pianificazione (settori: agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli).

Per quanto riguarda i punti a) e b), si rimanda a quanto precedentemente riportato.

Relativamente al punto c), data la portata della variante, non vi sono i presupposti per l'attuazione di una verifica di assoggettabilità a VAS. Conseguentemente risulta necessario provvedere all'attuazione della valutazione ambientale delle scelte strategiche della variante per dare compiuta valutazione di possibili effetti significativi sull'ambiente, oltreché di consentire un accurato

sviluppo del processo partecipativo.

Pertanto, ai sensi dell'art. 4 della LR 12/2005 e smi (con relative DCR/DGR attuative) e del titolo II, parte II del d.lgs. 152/2006, la variante al PGT deve necessariamente essere sottoposta alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

1.2 EFFETTI TRANSFRONTALIERI INTERNAZIONALI

Considerando la posizione del territorio coinvolto dalla variante al PGT rispetto agli stati confinanti con l'Italia, ai sensi del punto 5.8 del documento "Indirizzi generali per la valutazione di piani e programmi" approvato con DCR VII/351/2007, il piano non presenta effetti transfrontalieri internazionali.

2. PERCORSO METODOLOGICO E PROCEDURALE E DEFINIZIONE DEI SOGGETTI COINVOLTI NEL PROCESSO DI VAS

2.1 GENERALITÀ

Il percorso metodologico procedurale della VAS delineato dagli Indirizzi generali di cui alla DCR VIII/351/2007 è rappresentato in Figura 1 (ripresa dalla Figura 1 della DCR VIII/351/2007).

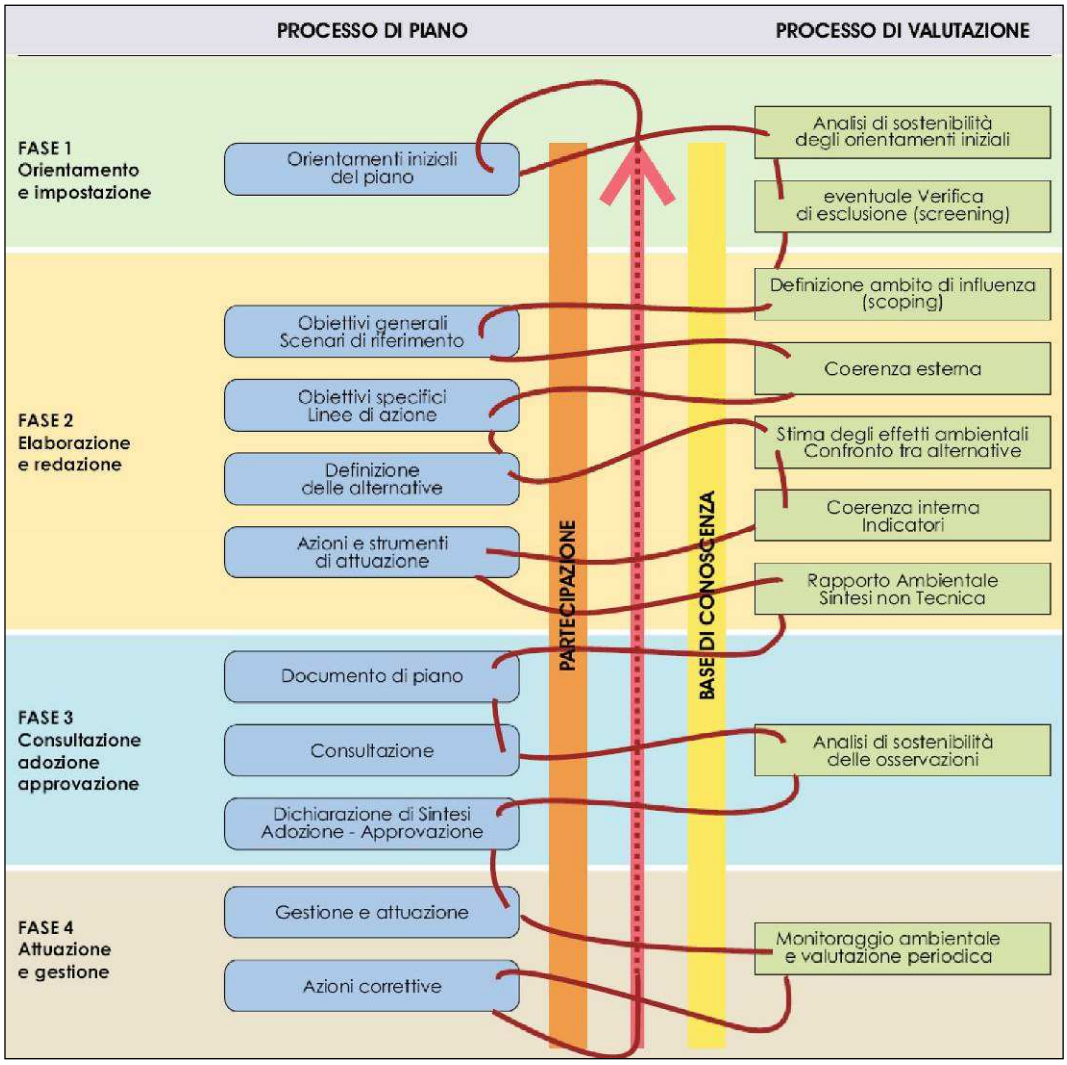


Figura 1: Processo integrato P/P – VAS.

La normativa regionale ha espressamente citato tra gli strumenti pianificatori rientranti nell'ambito di applicazione della VAS i PGT e, quando ne ricorrano i presupposti, le loro varianti.

Considerando che la variante al PGT contempla modifiche sia al DdP, sia al PdR/PdS, le DGR applicative dell'art. 4 della LR 12/2005 contemplano due percorsi metodologici di riferimento: uno per le varianti al DdP (Allegato 1A alla DGR IX/671/2010 – si veda Tabella 1) ed uno per le varianti al PdR/PdS (Allegati 1U alla IX/3836/2012 – si veda Tabella 2); da evidenziare che l'art. 4 della LR 12/2005 per

le varianti al PdR/PdS, in via generale è previsto una propedeutica verifica di assoggettabilità e, solo nel caso di assoggettamento, l'espletamento della procedura di VAS vera e propria.

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

Tabella 1: Schema procedurale VAS del DdP – PGT (dall'Allegato 1A della DGR IX/671/2010).

Da entrambi i modelli di riferimento (si veda Tabella 1 e Tabella 2) risulta evidente come l'integrazione della dimensione ambientale nei piani deve svilupparsi durante tutte le quattro fasi principali del ciclo di vita del Piano/Programma.

Come ammissibile da entrambi i modelli di riferimento, si è optato per

un'attivazione diretta della procedura di VAS, senza preventiva verifica di assoggettabilità a VAS.

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

Tabella 2: Schema procedurale VAS del PdR/PdS – PGT (dall'Allegato 1U della DGR IX/3836/2012).

Lo schema operativo è sintetizzabile come segue:

1) Fase di orientamento e impostazione. In questa fase l'Autorità Competente per la VAS, d'intesa con l'Autorità Procedente, provvede a effettuare un'analisi preliminare di sostenibilità degli orientamenti del piano e a svolgere, quando necessario, la "verifica di esclusione" (screening), ovvero la procedura che

conduce alla decisione di sottoporre o meno il piano all'intero processo di VAS.

2) Fase di elaborazione e redazione. Prevede lo svolgimento delle seguenti attività:
   a) Individuazione di un percorso metodologico e procedurale, stabilendo le modalità della collaborazione, le forme di consultazione da attivare, i soggetti con specifiche competenze ambientali, ove necessario anche transfrontalieri, e il pubblico da consultare;
   b) Definizione dell'ambito di influenza del Piano/Programma (anche attraverso il documento di scoping) e definizione delle caratteristiche delle informazioni che devono essere fornite nel RA;
   c) Articolazione degli obiettivi generali;
   d) Costruzione dello scenario di riferimento;
   e) Analisi di coerenza esterna del Piano/Programma, volta a verificare la rispondenza degli obiettivi generali del Piano/Programma con gli obiettivi derivanti dagli altri piani e programmi che interessano il territorio comunale;
   f) Individuazione delle alternative di Piano/Programma attraverso l'analisi ambientale di dettaglio, la definizione degli obiettivi specifici del Piano/Programma e l'individuazione delle azioni e delle misure necessarie a raggiungerli;
   g) Analisi di coerenza interna volta a verificare la rispondenza tra gli obiettivi del Piano/Programma e le azioni che li perseguono;
   h) Stima degli effetti ambientali delle alternative di Piano/Programma, con confronto tra queste e con lo scenario di riferimento al fine di selezionare l'alternativa più adeguata;
   i) Elaborazione del RA, che ricomprende e sintetizza i precedenti punti da c) a h);
   j) Costruzione/progettazione del sistema di monitoraggio, contento nel RA.
3) Fase di consultazione, adozione ed approvazione. In questa fase, l'Autorità Competente per la VAS svolge i seguenti compiti:
   a) Accompagna il processo di adozione/approvazione;
   b) Collabora alla valutazione delle ricadute ambientali delle osservazioni formulate.
4) Fase di attuazione, gestione e monitoraggio. In questa fase, devono essere predisposti indicatori per verificare se le azioni messe in campo dal Piano/Programma sono effettivamente in grado di conseguire i traguardi di qualità ambientale che il Piano/Programma si è posto e per individuare tempestivamente le misure correttive che eventualmente dovessero rendersi necessarie.

2.1.1 Soggetti del percorso di VAS e caratteristiche della conferenza

Gli indirizzi generali (DCR 351/2007) identificano e definiscono i seguenti soggetti

interessati al procedimento di VAS:

- **Proponente**: *Pubblica Amministrazione o soggetto privato*, secondo le competenze previste dalle vigenti disposizioni, che elabora il Piano od il Programma da sottoporre a valutazione ambientale.
- **Autorità Procedente**: *Pubblica Amministrazione* che elabora il Piano/Programma ovvero, nel caso in cui il soggetto che predispone il Piano/Programma sia un diverso soggetto pubblico o privato, la pubblica amministrazione che recepisce, adotta o approva il Piano/Programma.

  Tale autorità è individuata all'interno dell'amministrazione del Comune coinvolto dall'atto di pianificazione e tra coloro che hanno responsabilità nel procedimento.

  L'Autorità Competente, d'*intesa* con l'Autorità Procedente per la VAS, individua con atto formale e reso pubblico, i soggetti competenti in materia ambientale e gli enti territorialmente interessati, ove necessario anche transfrontalieri, definisce le modalità di informazione e di partecipazione del pubblico, nonché per la diffusione e pubblicizzazione delle informazioni.

  Compito dell'Autorità Procedente è l'elaborazione della *dichiarazione di sintesi*.

  Segue il *monitoraggio* in collaborazione con l'Autorità Competente, valuta i risultati dello stesso ed individua eventuali misure correttive da adottare, dando adeguata informazione sul suo sito web di tali attività.
- **Autorità Competente**: *Pubblica Amministrazione* che collabora con l'Autorità Procedente/Proponente, nonché con i soggetti competenti in materia ambientale e gli enti territorialmente interessati, al fine di curare l'applicazione della direttiva e degli indirizzi dei piani/programmi.

  L'Autorità Competente per la VAS è individuata all'interno dell'ente tenuto all'approvazione del Piano/Programma con atto formale dalla Pubblica Amministrazione che procede all'approvazione del P/P, nel rispetto dei principi generali stabiliti dai d.lgs. 4/2008 e d.lgs. 267/2000. Deve possedere i seguenti requisiti: a) separazione rispetto all'Autorità Procedente, b) adeguato grado di autonomia nel rispetto dei principi generali stabiliti dal d.lgs. 267/2000, fatto salvo quanto previsto dall'art. 29, c. 4, L. 448/2001 e c) competenze in materia di tutela, protezione e valorizzazione ambientale e di sviluppo sostenibile

  Tale autorità può essere individuata: 1) all'interno dell'ente tra coloro che hanno compiti di tutela e valorizzazione ambientale, 2) in un team interdisciplinare che comprenda, oltre a coloro che hanno compiti di tutela e valorizzazione ambientale, anche il responsabile di procedimento del Piano/Programma o altri aventi compiti di sovrintendere alla direzione generale dell'Autorità Procedente e 3) mediante incarico a contratto per alta specializzazione in ambito di tutela e valorizzazione ambientale ai sensi dell'art. 110 del d.lgs. 267/2000.

  L'Autorità Procedente, d'*intesa* con l'Autorità Competente per la VAS, individua con atto formale e reso pubblico, i soggetti competenti in materia ambientale e gli enti territorialmente interessati, ove necessario anche transfrontalieri,

definisce le modalità di informazione e di partecipazione del pubblico, nonché di diffusione e pubblicizzazione delle informazioni.

Compito dell'Autorità Competente è l'emissione dei *provvedimenti circa l'assoggettamento* alla VAS e l'elaborazione del *parere motivato*.

Segue il *monitoraggio* in collaborazione con l'Autorità Procedente, valuta i risultati dello stesso ed individua eventuali misure correttive da adottare, dando adeguata informazione sul suo sito web di tali attività.

- **Soggetti competenti in materia ambientale** e **enti territorialmente interessati**: soggetti competenti in materia ambientale sono le *pubbliche amministrazioni* e gli *enti pubblici* che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione del Piano/Programma.

  L'individuazione dei soggetti competenti in materia ambientale e gli enti territorialmente interessati, ove necessario anche transfrontalieri, da invitare alla conferenza di verifica e/o di valutazione avviene con atto formale e reso pubblico predisposto dall'Autorità Procedente, d'intesa con l'Autorità Competente per la VAS.

  Tra gli enti territorialmente competenti sono annoverati tutte le *pubbliche amministrazioni* e gli *enti pubblici* che tra i compiti istituzionali annoverano compiti di pianificazione territoriale con riflessi di tipo urbanistico (es. Autorità di Bacino del Fiume Po, ecc.).

  a) sono soggetti competenti in materia ambientale:
  - ARPA;
  - ASL (ora ATS);
  - Enti gestori aree protette;
  - Direzione regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Lombardia;
  - Autorità Competente in materia di SIC/ZSC e ZPS (se prevista la Valutazione di incidenza o screening);
  - Autorità Competente in materia di VIA (se prevista la VIA o verifica di VIA)

  b) sono enti territorialmente interessati:
  - Regione;
  - Provincia;
  - Comunità Montane;
  - Comuni interessati e confinanti;
  - Autorità di Bacino

  c) contesto transfrontaliero/di confine sono enti territorialmente interessati:
  - Svizzera – Cantoni

- Regioni, Province e Comuni confinanti

I soggetti sopra indicati possono essere integrati a discrezione dell'Autorità Procedente purché siano pubbliche amministrazioni e enti pubblici.

- **Pubblico**: una o più persone fisiche o giuridiche nonché, ai sensi della legislazione vigente, le associazioni, le organizzazioni o i gruppi di tali persone.

  L'Autorità Procedente, d'intesa con l'Autorità Competente per la VAS, provvede ad (a) individuare i singoli settori del pubblico interessati all'iter decisionale, (b) definire le modalità di informazione e di partecipazione del pubblico. In tale atto possono essere individuate le realtà presenti nel territorio a seconda delle relative specificità e le modalità di informazione e confronto.

- **Pubblico interessato**: il pubblico che subisce o può subire gli effetti delle procedure decisionali in materia ambientale o che ha un interesse in tali procedure. Rientrano nel pubblico interessato le organizzazioni non governative che promuovono la protezione dell'ambiente e che soddisfano i requisiti previsti dalla normativa statale vigente, nonché le organizzazioni sindacali maggiormente rappresentative.

Gli indirizzi generali (DCR 351/2007) individuano quale elemento istruttorio la **conferenza di verifica o di valutazione** [2] a seconda dei casi, che viene così definita:

- ambito istruttorio convocato al fine di acquisire elementi informativi volti a costruire un quadro conoscitivo condiviso, specificamente per quanto concerne i limiti e le condizioni per uno sviluppo sostenibile e ad acquisire i pareri dei soggetti competenti in materia ambientale, del pubblico e degli enti territorialmente limitrofi o comunque interessati alle ricadute derivanti dalle scelte di piani e programmi.

Sono in seguito illustrate indicati i soggetti coinvolti ed il percorso di VAS della variante al PGT con riferimento allo schema procedurale generale proposto dalla Regione Lombardia come risulta dallo specifico atto redatto dall'Autorità Competente, d'intesa con l'Autorità Procedente, e delle Delibere di Giunta inerenti all'avvio alla redazione della variante e dell'associata VAS.

2.1.2 Fase di preparazione e orientamento

L'Amministrazione Comunale ha dato formalmente avvio al procedimento di formazione della variante al PGT con DGC 13/2018; con successiva DGC 2/2020 oltre all'avvio dell'endoprocedimento di VAS, si sono individuati:

- Proponente: Comune di Seriate, nella persona del Responsabile unico del procedimento – dirigente del Settore 1 (DGC 13/2019);
- Autorità Procedente: Comune di Seriate, nella persona del dirigente del Settore

[2] Da non confondersi con la conferenza dei servizi di cui alla L. 241/1990 e smi. La conferenza di verifica o valutazione è una conferenza di supporto alle A. Procedente / A. Competente e, diversamente dalla conferenza dei servizi di cui alla L. 241/1990 e smi, non ha valenza decisorie.

1 (DGC 02/2020);

- Autorità Competente: Comune di Seriate, nella persona del dirigente del Settore 3 (DGC 02/2020).

L'Autorità Procedente, d'intesa con l'Autorità Competente, come previsto dalla normativa ha individuato in seguito i soggetti da coinvolgere nella procedura (atto del 27/07/2020).

I *soggetti competenti in materia ambientale* individuati sono:

- ARPA (Dipartimento provinciale di Bergamo);
- ATS (Dipartimento di igiene e prevenzione sanitaria sede di Trescore Balneario);
- Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio delle provincie di Bergamo e Brescia;
- Direzione regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Lombardia;
- Provincia di Bergamo (Pianificazione territoriale e urbanistica) in qualità di soggetto competente in materia ambientale;
- Parco del Serio;
- PLIS "Parco del Serio Nord".

Gli *enti territorialmente interessati*:

- Comuni confinanti: Albano Sant'Alessandro, Bagnatica, Bergamo, Brusaporto, Calcinate, Cavernago, Gorle, Grassobbio, Orio al Serio, Pedrengo
- Provincia di Bergamo (Pianificazione Territoriale e Urbanistica) in qualità di Ente territorialmente interessato;
- Regione Lombardia UTR Bergamo;
- Regione Lombardia (DG Territorio, Urbanistica e Difesa del Suolo: UO Strumenti per il governo del territorio e UO Programmazione territoriale e Urbanistica, DG Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile: UO Parchi, tutela della biodiversità e UO Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali);
- Ufficio d'Ambito Provincia di Bergamo;
- Uniacque spa;
- Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca;

e che detti soggetti ed enti saranno convocati, ai sensi dell'art. 43, c. 6, del DPR 445/2000, tramite posta elettronica certificata, da inviare almeno 15 giorni prima degli incontri della conferenza; tale convocazione può avere valore anche di comunicazione di messa a disposizione.

Soggetti del *pubblico da consultare*:

- Gestori dei servizi a rete (telefonia/dati, acqua, fognatura, elettricità, ecc.)
- Gestori dei servizi ambientali e correlati
- Gestori di trasporto pubblico

- Associazioni ambientaliste operanti sul territorio
- Associazioni di categoria degli industriali, degli agricoltori, dei commercianti, degli esercenti, dei costruttori edili
- Pubblico ed associazioni varie di cittadini, come definite dall'art. 5, c. 1.u e c. 1.v del d.lgs. 152/2006, che possano avere interesse nel procedimento

Nel caso specifico si annoverano nel pubblico le società di gestione di pubblici servizi quando non individuate come amministrazioni pubbliche ai sensi dell'art. 1, c. 3 della L. 196/2009 e smi. Detti soggetti saranno avvisati mediante pubblicazione su sito WEB istituzionale del Comune, indicativamente 15 giorni prima di eventuali incontri pubblici, da tenersi soprattutto in caso emergessero particolari problematiche ambientali e/o di sostenibilità.

I Gestori dei servizi a rete, dei servizi ambientali ed i gestori di trasporto pubblico potranno essere invitati alle sedute della Conferenza di Valutazione in qualità di auditori.

Il percorso metodologico procedurale delineato per la variante è quello degli Indirizzi generali rappresentato in Figura 1, integrato/modificato come meglio dettagliato in Tabella 3; il percorso metodologico adottato, derivante dalla fusione dei percorsi procedurali riportati in Tabella 1 e Tabella 2, tiene conto della scelta di non effettuare un preventivo esperimento di verifica di assoggettabilità a VAS ma di attuare direttamente la procedura di VAS vera e propria.

Fase	Processo di variante	VAS
Fase 0 **Preparazione**	Delibera/e di Giunta di avvio del procedimento ed individuazione formale del Proponente, dell'Autorità Competente ed Autorità Procedente	
	P – Pubblicazione avviso di avvio del procedimento P – Incarico per la stesura della variante	A – Incarico per la redazione del Rapporto Ambientale A – Decisione o presa d'atto in merito all'assoggettamento a VAS senza preventivo esperimento di verifica di assoggettabilità
	P & A – Definizione dello schema operativo per la VAS, mappatura dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico coinvolto	
	P & A – Esame degli eventuali contributi pervenuti a seguito dell'avviso di avvio del procedimento variante PGT/VAS	
Fase 1 **Orientamento**	P – Orientamenti iniziali del P/P P – Definizione schema operativo della variante	A – Integrazione della dimensione ambientale nel PGT
	P – Identificazione dei dati e delle informazioni a disposizione dell'Autorità Procedente su territorio e ambiente	A – Verifica della presenza di Siti Rete Natura 2000 (SIC/ZSC/ZPS)
	P – Determinazione obiettivi generali	A. Definizione dell'ambito di influenza, definizione della portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale (redazione del documento di scoping che contiene tali elementi)
	avvio del confronto (scoping)	
	P & A – Pubblicazione del documento di scoping (30 giorni) e raccolta contributi	
	P & A – Esame degli eventuali contributi pervenuti	
	valutazione	
Fase 2 **Elaborazione e redazione**	P – Costruzione scenario di riferimento della variante	A – Analisi di coerenza esterna
	P – Definizione di obiettivi specifici, costruzione di alternative/scenari di sviluppo e definizione delle azioni da mettere in campo per attuarli	A – Stima degli effetti ambientali attesi A – Valutazione delle alternative della variante A – Analisi di coerenza interna A – Progettazione del sistema di monitoraggio (selezione degli indicatori)
	P – Proposta di variante	A – Proposta di Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica
	messa a disposizione e pubblicazione su web (60 giorni) della proposta della variante, del Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica comunicazione dell'avvenuta messa a disposizione e della pubblicazione su web (dalla data di tale avviso decorrono i termini) ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati ed avviso su WEB per il pubblico di messa a disposizione (in questo periodo potranno essere realizzati degli incontri informativi con il pubblico e acquisizione del parere delle parti sociali ed economiche sugli atti di variante ai sensi del c. 3, art. 13 della LR 12/2005)	

Fase	Processo di variante	VAS
	conferenza di valutazione valutazione della proposta della variante e del Rapporto Ambientale	
	PARERE MOTIVATO INIZIALE (predisposto dall'Autorità Competente per la VAS d'intesa con l'Autorità Procedente)	
Fase 3 Adozione e Approvazione	ADOZIONE: in caso di parere motivato positivo si procede all'adozione (Consiglio Comunale) della variante al PGT unitamente alla Dichiarazione di sintesi ed al Rapporto Ambientale	
	DEPOSITO/PUBBLICAZIONE/INVIO ALLA PROVINCIA: deposito della variante al PGT, Rapporto Ambientale, Dichiarazione di sintesi alla segreteria comunale – ai sensi del c. 4 – art. 13, LR 12/2005, trasmissione in Provincia – ai sensi del c. 5 – art. 13, LR 12/2005 e trasmissione ad ATS e ARPA – ai sensi del c. 6 – art. 13, LR 12/2005	
	OSSERVAZIONI: raccolta osservazioni – ai sensi c. 4 – art. 13, LR 12/2005	
	CONTRODEDUZIONI (P & A): controdeduzioni alle osservazioni presentate a seguito di analisi di sostenibilità.	
	La Provincia, garantendo il confronto, valuta esclusivamente la compatibilità della variante 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 c. 5 – art. 13, LR 12/2005	
	L'Autorità Competente in materia di VAS d'intesa con l'Autorità Procedente esaminate le osservazioni presentate e meritevoli di accoglimento, formula il **PARERE MOTIVATO FINALE** (predisposto d'intesa con l'Autorità Procedente)	
	APPROVAZIONE (c. 7 – art. 13, LR 12/2005): il Consiglio Comunale decide sulle osservazioni apportando agli atti del PGT le modifiche conseguenti all'eventuale accoglimento delle osservazioni ed approvando la dichiarazione di sintesi finale. Provvede inoltre all'adeguamento della variante adottata nel caso in cui la Provincia abbia ravvisato elementi di incompatibilità con le previsioni prevalenti del proprio piano territoriale di coordinamento, con i limiti di cui all'art. 15, c. 5, ovvero ad assumere le definitive determinazioni qualora le osservazioni provinciali riguardino previsioni di carattere orientativo.	
	P – Aggiornamento degli atti PGT in rapporto all'eventuale accoglimento delle osservazioni.	
	Deposito nella segreteria comunale ed invio alla Provincia e alla Regione (ai sensi del c. 10, art. 13, LR 12/2005), pubblicazione su web e pubblicazione dell'avviso di approvazione definitiva all'albo pretorio e sul BURL (ai sensi del c. 1, art 13 della LR 12/2005);	
Fase 4 Attuazione gestione	P Monitoraggio dell'attuazione del PGT P Monitoraggio dell'andamento degli indicatori previsti P Attuazione di eventuali interventi correttivi	A – Rapporti di monitoraggio e valutazione periodica

Tabella 3: Schema procedurale variante al PGT/VAS adottato.

2.1.3 Fase di elaborazione e redazione

Nella fase di elaborazione e redazione della variante, la VAS garantirà l'integrazione della dimensione ambientale attraverso i seguenti principali aspetti:

1) *integrazione degli obiettivi ambientali nella definizione degli obiettivi generali e specifici di piano e nella scelta delle linee d'azione*: si tratta, da un lato, di integrare specifici obiettivi/azioni ambientali, ritenuti significativi per il contesto comunale, all'interno del sistema di obiettivi generali; dall'altro lato, sarà necessario garantire la sostenibilità degli obiettivi/azioni di carattere non ambientale, incorporando opportune considerazioni ambientali in fase di progettazione, così come eventuali misure di mitigazione e compensazione;

2) *analisi della coerenza esterna*: si tratta di verificare la coerenza, dal punto di vista ambientale, tra gli obiettivi della variante e gli obiettivi dei piani e programmi sovraordinati o dei piani del medesimo livello, ma afferenti a settori o Enti diversi e che interessano, anche indirettamente, il territorio comunale. Questi strumenti sono descritti al § 3.2. Un'attenzione particolare è rivolta alle previsioni del PTCP, al Piano Territoriale Regionale ed alle istanze di pianificazione dei Comuni confinanti.

   Se l'eventuale incoerenza riscontrata è di natura tecnica, la verifica di coerenza esterna fornisce gli elementi per rendere compatibili gli obiettivi e le strategie di piano con quelli di altri strumenti decisionali. Nel caso sussista un'incoerenza di tipo politico, "*l'analisi di coerenza fornisce gli strumenti per conoscere l'entità reale del conflitto e per affrontarlo*" (PTR – Regione Lombardia, 2006).

3) *stima dell'influenza sull'ambiente delle azioni di piano e valutazione delle*

alternative: di ogni azione (o gruppo di azioni omogenee) / o obiettivo specifico di piano saranno stimati gli effetti ambientali attesi, valutandone la rilevanza e suggerendo eventualmente l'azione alternativa più adeguata (se ragionevole). La valutazione degli effetti avviene considerando elementi quali la loro probabilità, durata, frequenza, reversibilità, entità ed estensione geografica.

Particolare attenzione sarà rivolta all'analisi del carattere cumulativo degli effetti, così come al valore e alla vulnerabilità dei recettori interessati. Il confronto tra azioni alternative si baserà sulla valutazione della loro rispondenza agli obiettivi di sostenibilità, utilizzando i relativi indicatori proposti, eventualmente aggregati attraverso tecniche di analisi multicriteriale.

4) *analisi della coerenza interna*: l'analisi di coerenza interna, tra obiettivi e linee d'azione è finalizzata a rendere trasparente e leggibile in tutti i suoi aspetti il piano. A tal fine, occorre che sia espresso in modo riconoscibile e formalizzato il legame tra obiettivi e le azioni/interventi individuati al fine di attuare il piano, in modo tale da evitare, ad esempio, l'esistenza di obiettivi non dichiarati o da non tralasciare alcuni effetti delle decisioni di piano, causando così impatti non previsti (PTR – Regione Lombardia, 2006).

5) *il monitoraggio deve verificare, fatto salvo diverse indicazioni emerse nella fase di scoping, le seguenti principali relazioni*:

   a) per ogni obiettivo del Piano devono essere identificate almeno una strategia/azione in grado di perseguirlo;

   b) ad ogni obiettivo del Piano deve corrispondere almeno un indicatore che permetta di misurarne il livello di raggiungimento (indicatori di processo);

   c) ad ogni strategia/azione devono poter essere associati indicatori attraverso i quali sia possibile stimarne gli effetti significativi (indicatori di contesto);

   d) tutti gli indicatori che rappresentano gli effetti delle azioni devono essere in relazione con gli indicatori che misurano gli obiettivi del Piano (indicatori di risultato), in modo tale da poter stimare il livello di raggiungimento degli obiettivi stessi e da evitare l'esistenza di obiettivi non dichiarati.

6) *progettazione del sistema di monitoraggio*: il sistema di monitoraggio ha lo scopo di verificare le modalità e il livello di attuazione del piano, di valutare gli effetti delle linee d'azione e di fornire indicazioni in termini di riorientamento di piano. Il sistema di monitoraggio sarà basato su un nucleo di indicatori atto a monitorare l'attuazione della variante al PGT (si veda il punto precedente), l'evoluzione del contesto ambientale, e l'influenza sull'ambiente delle azioni di piano. Sono definite le modalità operative del monitoraggio (es. periodicità, fonti di dati), proponendo nel RA, se indicato come necessario nella fase di scoping, anche un sistema di retroazione, ovvero dei meccanismi in base ai quali ridefinire, se e quando necessario, obiettivi, linee d'azione e di politiche di attuazione del piano.

7) *stesura del RA*: preventivamente alla conferenza di valutazione successiva alla fase di scoping, sarà predisposto il RA, anche con l'ausilio degli eventuali

suggerimenti emersi durante la conferenza di Valutazione basata sul documento di scoping.

2.1.4 Fase preliminare all'adozione

La conferenza di valutazione è convocata dall'Autorità Procedente, d'intesa con l'Autorità Competente per la VAS e deve articolarsi almeno in due sedute, la prima introduttiva (fase di scoping) e la seconda di valutazione conclusiva.

La documentazione è messa a disposizione dei soggetti competenti in materia ambientale e degli enti territorialmente interessati prima della conferenza. Se necessario alla conferenza partecipano l'Autorità Competente in materia di SIC/ZSC e ZPS, che si pronuncia sullo studio di incidenza, e l'Autorità Competente in materia di VIA.

L'Autorità Competente per la VAS, d'intesa con l'Autorità Procedente, alla luce della proposta di variante e RA, formula il parere motivato, che costituisce presupposto per la prosecuzione del procedimento di approvazione della variante, entro il termine di novanta giorni a decorrere dalla scadenza di tutti i termini. Il parere motivato può essere condizionato all'adozione di specifiche modifiche ed integrazioni della proposta della variante oggetto di valutazione.

L'Autorità Procedente, in collaborazione con l'Autorità Competente per la VAS, provvede, ove necessario, alla revisione della documentazione della variante alla luce del parere motivato espresso prima della presentazione del piano o programma per l'adozione o approvazione.

2.1.5 Fase di adozione ed approvazione

Conclusa la fase di deposito e raccolta delle osservazioni, l'Autorità Procedente e l'Autorità Competente per la VAS esaminano e contro deducono le eventuali osservazioni pervenute e formulano il parere motivato finale e la dichiarazione di sintesi finale.

In presenza di nuovi elementi conoscitivi e valutativi evidenziati dalle osservazioni pervenute, ritenute significative sotto il punto di vista della sostenibilità ambientale della variante, l'Autorità Procedente provvede all'aggiornamento della documentazione di variante e del RA e dispone, d'intesa con l'Autorità Competente per la VAS, la convocazione di un'ulteriore conferenza di valutazione, volta alla formulazione del parere motivato finale.

In assenza di osservazioni presentate, o se presentate ma ritenute non significative sotto il punto di vista della sostenibilità ambientale della variante, l'Autorità Procedente, d'intesa con l'Autorità Competente per la VAS, nella dichiarazione di sintesi finale attesta l'assenza di osservazioni significative e conferma le determinazioni assunte.

Contro dedotte le osservazioni ed acquisita la verifica provinciale di compatibilità, il PGT, comprensivo di RA e Dichiarazione di sintesi finale, è approvato in via definitiva con delibera di Consiglio comunale.

Il provvedimento di approvazione definitiva della variante al PGT motiva

puntualmente le scelte effettuate in relazione agli esiti del procedimento di VAS.

Gli atti del PGT sono:

- depositati presso gli uffici dell'Autorità Procedente;
- pubblicati per estratto sul sito web SIVAS.

2.1.6 Fase di attuazione e gestione

Il processo di valutazione prevede l'elaborazione periodica dei rapporti di monitoraggio.

2.2 IL PERCORSO DI PARTECIPAZIONE E CONSULTAZIONE

Le attività di partecipazione costituiscono un elemento importante nella redazione degli atti del PGT e della relativa Valutazione Ambientale. Come indicato dalla LR 12/2005, il coinvolgimento della cittadinanza, delle realtà associative di varia natura e degli Enti fornitori di servizi rivolti alla collettività deve essere parte del metodo di rilevamento della condizione contestuale del territorio interessato.

La partecipazione non è quindi da intendersi come un'attività complementare della pianificazione e gestione del territorio, ma è parte integrante di quelle fondamentali operazioni di indagine. *In questa prospettiva la conoscenza dei luoghi, l'esperienza continuativa delle problematiche in essi presenti, la prefigurazione delle possibili azioni destinate al miglioramento della qualità dell'ambiente non può che essere rilevata attraverso il punto di vista diretto di chi usa, vive e pratica ogni giorno il territorio e le strutture di servizio in esso presenti*.

Il processo partecipativo delineato per la variante al PGT e la relativa VAS è strutturato in fasi, fra loro interagenti, i cui contenuti possono essere sinteticamente riassunti nel seguente prospetto:

A. Fase di interlocuzione, avvenuta sia attraverso la raccolta delle istanze dei cittadini a seguito dall'avvio del procedimento del PGT, sia con il confronto tra l'amministrazione comunale ed i soggetti istituzionali e non, rappresentativi della struttura socio – economica presente in ambito comunale e nei comuni contermini (tali incontri si sono avuti senza formalità di procedura). In particolare si sono sviluppati incontri ed attività, tra cui:

   - Pubblicazione dell'avvio del procedimento del PGT/VAS (pubblicazione su quotidiano, su sito web comunale ed affissione su albo comunale);
   - Incontri con associazioni relativamente a sport/tempo libero e volontariato sociale;
   - Incontri con Istituzioni/Enti presenti sul territorio relativamente ad istruzione, culto ed attività parrocchiali;
   - Incontri/valutazioni, con soggetti economici aventi interesse nell'ambito comunale.

   Gli incontri/temi affrontati e gli eventuali elementi raccolti utili per la VAS, sono analizzati al § 2.2.1.

B. La fase di partecipazione e valutazione della VAS, che prende concretamente avvio con la presentazione del documento di scoping iniziale, integrando parzialmente quanto stabilito dalla normativa, prevede:

- Valutazione delle richieste presentate dai soggetti interpellati e dalla cittadinanza (avvio del procedimento e fase interlocutoria iniziale senza formalità di procedura), se presenti e ritenute significative per il processo di VAS (si veda § 2.2.1);
- Indizione la conferenza di valutazione, che sarà articolata in almeno due sedute:
  - una seduta di apertura da svolgere sulla base del DOCUMENTO DI SCOPING INIZIALE contenente anche gli elementi preliminari – obiettivi della variante al PGT, volta ad illustrare e discutere le strategie di piano ed individuare i temi ambientali da affrontare in via prioritaria nel RA;
  - una seduta, da svolgersi prima dell'adozione della variante al PGT, volta alla valutazione degli elaborati semi definitivi della DOCUMENTAZIONE DI VARIANTE e del relativo RAPPORTO AMBIENTALE/SINTESI NON TECNICA. In tale fase la documentazione di variante dovrà risultare totalmente aperta ad eventuali modifiche/integrazioni derivanti dal processo partecipativo sia con Enti territorialmente interessati/Soggetti competenti in materia ambientale in sede di conferenza di valutazione, sia con il pubblico, nonché ad eventuali conseguenti modifiche dettate dall'Autorità Procedente per correzione di eventuali/incongruenze/errori evidenziatisi nel percorso partecipativo e per rendere congruenti le eventuali modifiche/integrazioni derivanti dal processo partecipativo.
  - eventuali riunioni intermedie tra le sedute di apertura e finale sui temi che necessitino di specifici approfondimenti. La modalità degli eventuali ulteriori incontri della conferenza di valutazione sarà concordata tra Autorità Procedente e Autorità Competente.
  - una eventuale ulteriore seduta verrà indetta per la valutazione delle osservazioni pervenute sul piano adottato, prima dell'approvazione finale, nel caso che le osservazioni comportino modifiche sostanziali sui temi ambientali. La significatività ambientale delle osservazioni eventualmente presentate e meritevoli di accoglimento, ai fini della procedura di VAS e dei contenuti del RA, sarà compito dell'Autorità Competente con la collaborazione dell'Autorità Procedente.
- Durata delle fasi, modalità di attivazione e coordinamento della Conferenza di Valutazione sono state stabilite come segue:
  - La fase di scoping della durata 30 giorni a decorrere dalla pubblicazione documentazione di riferimento/comunicazione di messa a disposizione e contestuale invito alla prima conferenza di valutazione; la fase di valutazione vera e propria avrà durata 60 giorni a decorrere dalla

pubblicazione documentazione di riferimento/comunicazione di messa a disposizione contestuale all'invito alla seconda conferenza di valutazione;

- Convocazione mediante avviso scritto (PEC) almeno 15 giorni prima della seduta della conferenza di valutazione; contestuale pubblicazione della documentazione di riferimento (Documento di scoping – Documentazione di variante/Rapporto Ambientale/Sintesi non Tecnica) su sito WEB del Comune e SIVAS;
- La seconda conferenza potrà essere convocata da 15 giorni prima della scadenza dei 60 giorni della fase di valutazione riportata in Tabella 3 a 30 giorni successivi a tale scadenza;
- eventuali contributi e suggerimenti, nuovi od ulteriori rispetto a quelli presentati in sede di conferenza/incontro, devono pervenire entro 5 giorni dalla conferenza/incontro pena la non presa in considerazione dei contenuti dei contributi/suggerimenti.

- Nelle varie fasi del processo partecipativo della VAS dovranno essere puntualmente valutati i contributi pervenuti, previa valutazione della loro attinenza con la variante/VAS associata a cura dell'Autorità Competente e dell'Autorità Procedente.

2.2.1 La fase di interlocuzione iniziale

2.2.1.1 L'avvio del procedimento della variante al PGT/VAS

Durante la fase interlocutoria iniziale, successiva all'avvio del procedimento della variante al PGT / VAS, sono pervenuti 79 proposte e suggerimenti da parte del pubblico per lo sviluppo della variante. Le proposte ed i suggerimenti sono stati raggruppati per temi omogenei:

A	Revisione o modifica della sola normativa.
B	Nuova edificazione con consumo di suolo (da agricola a qualsiasi altra destinazione).
C	Togliere edificazione.
D	Modifica agli AT o togliere dagli AT lasciandolo comunque non agricolo. Modifiche al documento di piano.
E	Modifiche al piano dei servizi.
F	Modifica agli azzonamenti (senza consumo di suolo altrimenti rientrerebbe nel tipo B – esempi: da R4 a R1 – da artigianale a commerciale…).
G	Altro.

L'ubicazione delle istanze è rappresentata in Figura 2.

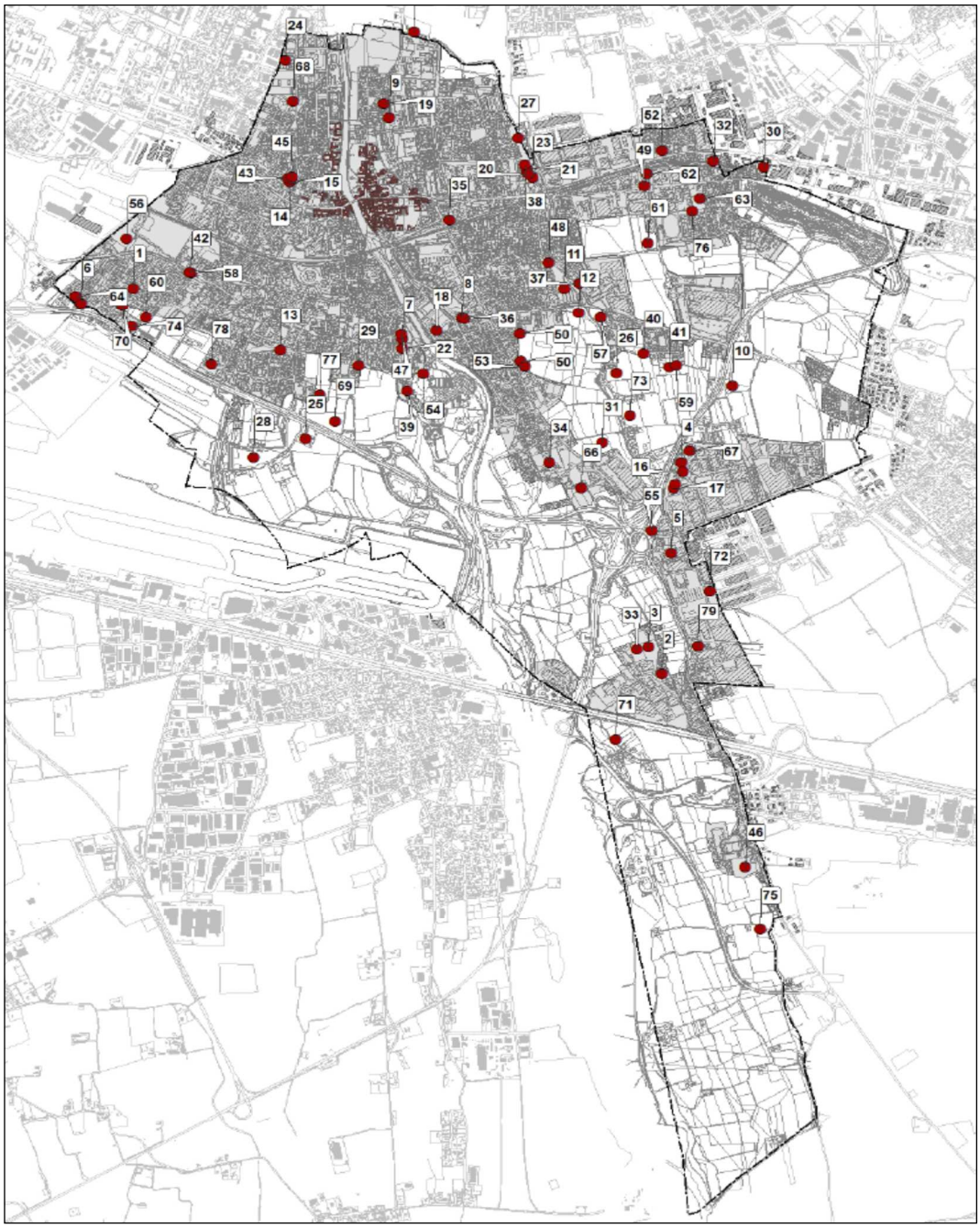


Figura 2: Ubicazione delle istanze pervenute.

Ciascuna proposta è stata classificata, analizzata e localizzata (si veda Tabella 4).

ID	Sintesi	Tipo
1	Classificare il lotto di terreno in ambito residenziale consolidato alta densità (artt. 6 – 7 All. R.1.2) come tutto l'interno, riducendo parte prevista a servizi pubblici ad una striscia di metri 5,00 antistante la Via Brembo, lasciando un accesso al fondo di metri 6,00.	
2	Chiede che parte di terreno contraddistinti con i numeri 11803 e 11804 vengano inseriti come terreno edificabile per poter realizzare abitazione ai propri figli.	B
3	Chiede di poter realizzare sul mappale 11348 un parcheggio privato per le motrici degli automezzi. Lo scrivente avrebbe cura di eseguire delle opere di compensazione, attraverso la piantumazione di essenza arboree, in accordo con le indicazioni del Parco del Serio, proseguendo la fascia arborea della larghezza di dieci metri, già	B

	concordata con il permesso di costruire relativo all'ampliamento del capannone. Il posteggio verrebbe mitigato inoltre non solo dalla vegetazione, ma anche dalla stessa orografia del terreno, che si trova ad una quota inferiore rispetto a Via Basse, confine orientale del lotto.	
4	Chiede che la porzione di mappale 12104 sub. 2 identificata dal PGT come "Servizi pubblici e di interesse pubblico o generale esistenti all. S.1" (parcheggio) venga eliminata e che si torni alla previsione urbanistica definita dal PRG previgente al PGT a zona Plurifunzionale art 31 NTA ad Impianto Urbanistico Definito D1 art 32 NTA.	E
5	Chiedono, a seguito di accordi e atto notarile sottoscritto nell'anno 2011 con notaio Ciniglia a seguito di un pagamento pari a € 124.254,00, di reinserire nel PGT i mappali citati nell'atto e destinati oltre a Piano Artigianale a Piano Commerciale.	A
6	La proprietà, con il nuovo PGT, ricade in Ambiti residenziali consolidati saturi (R4), privo di indice edificatorio con possibilità di interventi edilizia nel rispetto delle volumetrie esistenti. Si richiede pertanto la possibilità di edificazione nel rispetto delle altezze già esistenti, limitando gli interventi di sopralzo e concedendo l'espansione orizzontale all'interno dei lotti che lo consentono.	F
7	Chiedono di riperimetrare ed estendere l'area di proprietà dei mappali indicati nella richiesta in "Zona di iniziativa comunale orientata Articolo 17 delle NTA" nel piano territoriale di coordinamento del Parco del Serio, consentendo ai propri famigliari un'espansione dell'edificato, in continuità rispetto l'esistente, nei parametri di edificabilità rapportati a quelli del contesto circostante.	G
8	Chiede la possibilità di ristrutturare il locale accessorio posto nel giardino con relativo cambio di destinazione d'uso in residenziale, pertanto che i mappali 2650 e 1914 vengano trasformati in zona "ambito residenziale consolidato ad alta densità" come effettivamente è già classificato l'immobile principale residenziale esistente confinante di proprietà di cui al mappale 1917.	E
9	Chiede che l'area collegata alla scheda n. 66 del PGT vigente venga ridiscussa ed aggiornata alla luce anche del venir meno il diritto di superficie.	E
10	Chiede che le porzioni del compendio descritte nei paragrafi b) e c) vengano assimilate in "Ambiti Agricoli Produttivi Specializzati" di cui all'art. 17 – 19 dell'allegato R.1.2 come per la porzione al paragrafo a), cosicché tutto il compendio de quo abbia le medesime caratteristiche urbanistiche atte a sostenere il prossimo sviluppo aziendale.	F
11	Chiede che la porzione del compendio al paragrafo b) venga assimilata in "Ambiti Agricoli Produttivi Specializzati" di cui agli articoli 17 – 19 dell'allegato R.1.2 come per la porzione al paragrafo a), cosicché tutto il compendio de quo abbia le medesime caratteristiche urbanistiche atte a sostenere l'attività aziendale in essere.	F
12	Chiede che l'appezzamento di terreno della richiesta venga assimilato in "Ambiti Agricoli Produttivi Specializzati" di cui agli articoli 17 – 19 dell'allegato R.1.2 come per l'adiacente area della sede aziendale, più consoni all'attuale svolgimento della propria attività florovivaistica in essere.	F
13	Chiede che venga modificata la destinazione d'uso in strada privata (destinazione ambiti residenziali o, in subordine, verde privato). Nel PGT esistente tale area è destinata a servizi pubblici ed interesse pubblico.	F
14	Chiedono che venga stralciata dalle previsioni del Piano la realizzazione di un passaggio pubblico confinante con la recinzione condominiale. Ritenuto del tutto inutile visto che a pochi metri esiste già una strada tranquilla (Via Colleoni) che parte dallo stesso punto e arriva nello stesso posto.	G
15	Chiede che venga stralciata la realizzazione del percorso pedonale Via Trilussa / Via Ungaretti.	G
16	Chiede la modifica dell'art. 14 comma 3 delle NTA. La richiesta ha come obiettivo la non applicabilità del comma 3 dell'art. 14 delle NTA per il terreno edificabile poiché è intenzione della società installarvi attività di cernita e stoccaggio rifiuti; queste attività sono del tutto simili a quelle attualmente in essere sui fabbricati di	A

	Via Cà Bertoncina 15, adiacenti agli immobili oggetto della richiesta. Infatti l'acquisizione di tale terreno è stata effettuata con l'intento di ampliare le attività che già oggi sono autorizzate nei fabbricati adiacenti, fabbricati ricadenti nello stesso ambito artigianale produttivo ma che a suo tempo non prevedevano l'esclusione di tali attività.	
17	Chiede la modifica dell'art. 14 comma 3 delle NTA. Il fabbricato oggetto della richiesta ricade in Ambiti produttivo – artigianali consolidati e di completamento, che fanno riferimenti agli art. 14 e 15 delle NTA. In specifica, il comma 3 – Attività di lavorazione ammesse ed escluse dell'art. 14 al punto a) definisce esplicitamente escluse dalle attività ammesse in tali ambiti quella di "…… trattamento di rifiuti solidi ed assimilabili agli urbani e dei liquami e cernita e deposito stracci, …".	A
18	Chiede che venga ripristinata la superficie antistante il cancello riportandola con destinazione urbanistica ad Area Ambiti Residenziali Consolidati ad Alta Densità (art. 6 – 7 all. R.1.2) come riportato sulla Tavola del PGT Piano delle regole n. R.3.2c.	F
19	Chiede di poter trasferire l'utilizzo del magazzino (attuale attività di commercio all'ingrosso) al figlio per dargli la possibilità di insediare un'attività di autoriparatore. Si impegna a variare la destinazione d'uso ad attività di officina meccanica a conduzione famigliare (artigianato di servizio).	A/G
20	Chiede che l'area sia destinata a zona di completamento attribuendo una volumetria residenziale di m^3 0,75 per ogni m^2 di superficie di terreo di proprietà; con rapporto massimo di copertura del 30% ed un'altezza massima id metri 9,00. Quanto richiesto corrisponde al 50% della densità edilizia dei fabbricati limitrofi esistenti che è di 1,5 m^3/m^2.	D
21	Chiede che l'area sia destinata, da Ambito di Trasformazione (AT11), a Zona di Completamento attribuendo una volumetria residenziale di m^3 0,75 per ogni m^2 di superficie di terreno di proprietà (ossia circa m^3 1.400,00); rapporto massimo di copertura del 30% ed un'altezza massima di metri 9,00. Quanto richiesto corrisponde al 50% della densità edilizia dei fabbricati limitrofi esistenti che è di 1,5 m^3/m^2.	D
22	Chiede che il volume residenziale di m^3 2.500,00 previsto per l'area del mappale 4240 dell'Ambito di Trasformazione AT10 sia trasferito su un altro terreno in Seriate, Via F. Nullo di proprietà della Soc. Arch. Edil srl di cui il richiedente è il legale rappresentate.	B/D
23	Chiede che l'area sia destinata a zona di completamento attribuendo una volumetria residenziale di m^3 0,75 per ogni m^2 di superficie di terreno di proprietà (ossia circa m^3 2.600,00); rapporto massimo di copertura del 30% ed un'altezza massima di metri 9.00. Quanto richiesto corrisponde al 50% della densità edilizia dei fabbricati limitrofi esistenti che è di 1,5 m^3/m^2.	D
24	Richiede di confermare la destinazione produttiva dell'area, tolta dal PGT e reinserita in forza della sentenza del TAR.	D
25	Chiede che l'area venga adeguatamente assimilata nello strumento urbanistico con una destinazione a parcheggio automezzi rispondente all'effettivo stato di fatto.	B
26	Chiede che l'area venga inserita come area residenziale edificabile. All'area edificabile verrà messa a disposizione: una strada d'accesso privata larga 8,00 m. A fondo chiuso di m^2 320,00; area per parcheggio privato anche di uso pubblico su Via Levata di m^2 220,00.	B
27	Chiedono lo stralcio dei mappali di loro proprietà attualmente ricadenti nell'Ambito di Trasformazione n. 11 ad ambito residenziale di completamento, con verde pubblico e parte di terreno agricolo. Nello specifico, la destinazione urbanistica proposta prevede la porzione a nord adibita a edificazione di tipo residenziale (rispecchiando le prescrizioni della scheda d'ambito contenuta nel vigente PGT) con la porzione centrale destinata a verde pubblico attrezzato e quella a sud a terreno agricolo. Nel parco pubblico si propone l'eventuale integrazione con "orti urbani" coltivabili a scopo non commerciale con la finalità di incentivare forme di aggregazione dei cittadini, di fornire occasioni per l'impiego del tempo libero e di migliorare e rivitalizzare aree urbane cittadine.	D

28	Richiede che la porzione del compendio descritta nel paragrafo a) della superficie catastale di m² 29.950,00 venga assimilata in idoneo ambito per lo svolgimento di una regolare attività relativo all'esercizio delle operazioni di deposito di attrezzature meccaniche e veicoli, incluso il deposito giudiziario di veicoli posti sotto sequestro, con esclusione di utilizzo del sottosuolo se non per la posa di impianti a servizio dell'attività (fognature, impianti di urbanizzazione, ecc.). Con protocollo n. 25355 del 25 giugno 2018 l'arch. Riccardo Elitropi, su incarico del geom. Capelli Luigi, integra la proposta fatta dai proprietari facendo presente di aver ricevuto dalla soc. locataria la relazione tecnica redatta nel 2009 dal CTU afferente alla verifica della presenza del sottosuolo di rifiuti speciali e se, riscontrata, della loro pericolosità. Questo per rafforzare la richiesta fatta dalla proprietà.	B
29	Chiede di eliminare il tracciato stradale (passaggio pedonale) e di consentire l'uso dell'area libera adiacente il fabbricato come pertinenza dello stesso. Osserva inoltre che: - nel documento di piano – piano dei servizi – l'area non è stata classificata come strada funzionale; - l'attuale destinazione non sia pertinente se rapportata al contesto ed alla viabilità esistente; - i costi di realizzazione di tali opere, se non di pubblica utilità, comportano al comune un esborso economico di non poco conto; - la normativa vigente prevede che, decorso il quinquennio, i vincoli preordinati all'esproprio decadano.	F
30	Chiede la possibilità di trasformare l'intera superficie del fabbricato (sviluppato su due piani) in ambito commerciale, oppure il ripristino di quanto precedentemente richiesto (m² complessivi 2.367,30).	A
31	Chiede che la proprietà, attualmente ricadente in ambito agricolo, sia inserita in nuovo ambito terziario.	B
32	Chiede per l'immobile di sua proprietà la cancellazione dall'ambito residenziale (art. 6 – 7 all. R.1.2) e la successiva modifica dell'area interessata, in Servizi pubblici di interesse pubblico o generale (all. S1) del Piano dei Servizi art. 2, ovvero "attrezzature sociali e socio culturali: strutture ricreative e sedi di associazioni culturali". Dichiara che l'immobile è compatibile con i caratteri strutturali e tipologici degli edifici idonei ad accogliere tali strutture, trovandosi in zona periferica della città, servita da rete di strade, e avendo a disposizione ampio spazio a parcheggio.	F
33	il cambio di destinazione urbanistica del lotto, proponendo al trasformazione dell'area da "ambito agricolo produttivo" a "ambito produttivo – artigianale", prevedendo opere di mitigazione, costituite da opportune fasce boschive e di opere viabilità dolce. Tale trasformazione permetterebbe anche la realizzazione di un parcheggio connesso alle attività di logistica, contribuendo in questo modo a risolvere il problema della scarsità dei parcheggi dell'area artigianale della Grinetta;	A/B
	l'eliminazione dalla lettera c del comma 3 dell'articolo 14 che recita: "Le attività di autotrasporto sono ammesse solo con distanze superiore a ml 200,00 dagli ambiti residenziali", che penalizza le attività di logistica, insediate ben prima della costruzione delle residenze, e il loro possibile sviluppo, considerando che nell'area si contano attualmente diversi capannoni dismessi;	
	la realizzazione di uno svincolo sulla Strada Statale n. 42 (tangenziale sud) che permetta di rendere l'area artigianale – produttiva della Via Grinetta più accessibile, sia in entrata, sia in uscita, dal punto di vista viario ai mezzi pesanti, diminuendo in questo modo il disagio degli ambiti residenziale della zona;	
	la modifica del perimetro del Parco del Serio Nord (art. 24 all. R.1.2) affinché si possano stralciare i mappali 11350, 14262, 14265 (proprietà VELM) e conseguentemente del mappale 14263 (proprietà comunale adibito a parcheggio pubblico). Su questi mappali sorge, infatti, un importante edificio industriale e i servizi ad esso correlati che sono palesemente in contrasto con le finalità del Parco del Serio del Serio Nord. L'edificio della VELM è l'unico complesso industriale che inserito nel comparto del parco, e di conseguenza è soggetto all'applicazione delle norme del	

	Parco del Serio e del Codice dei Beni Culturali in materia di Paesaggi. Tale situazione crea disagi burocratici che limitano spesso l'attività di logistica, sempre più soggetta a trasformazioni strutturali richieste da un mercato in continua evoluzione.	
34	Chiedono in comune accordo che venga mantenuta la destinazione urbanistica così come previsto dal vigente PGT.	G
35	Chiedono che l'immobile composto da un piano terra e di un piano primo di sottotetto sia reso ristrutturabile con destinazione residenziale anche senza la progettazione (praticamente allo stato di fatto non realizzabile) dell'intero comparto.	F
36	Chiede che l'area esterna utilizzata come giardino privato individuata nel PGT vigente in zona "Servizi pubblici e di interesse pubblico o generale di progetto (All. S.1)" sia liberata dal vincolo di utilizzo comune ma rimanga di utilizzo privato svincolato da esproprio o altro utilizzo pubblico o privato ad uso pubblico. Chiede pertanto la conversione in Verde privato o Ambiti residenziali consolidati ad alta densità (artt. 6 – 7 all. R.1.2) assoggettando di fatto la stessa destinazione urbanistica della casa attigua. L'area risulta nel PGT da ormai 20 anni or sono senza che sia mai stato realizzato l'intervento il che presuppone che l'interesse pubblico venga meno.	F
37	Chiede che l'area indicata sugli elaborati venga urbanisticamente riclassificata come parcheggio privato, non edificabile, funzionale all'attività insediata.	F
38	Chiedono che l'area sia destinata a Zona di completamento attribuendo una volumetria residenziale di m³ 0,75 per ogni m² di superficie di terreno di proprietà m² 1697,00 ossia circa m³ 1300,00; con rapporto massimo di copertura del 30% ed un'altezza massima di metri 9,00. Quanto richiesto corrisponde al 50% della densità edilizia dei fabbricati limitrofi esistenti che è di 1,5 m³/m².	D
39	Chiede che il tratto di strada e l'area classificata E3 Ambiti agricoli di salvaguardia ambientale, previsti dal PGT vigente, all'interno della proprietà, vengano rimossi in quanto non c'è nessun interesse né comunale né privato e che vengano classificati come il resto della proprietà R3 Ambiti residenziali consolidati a bassa densità.	B
40	Chiedono che il lotto venga inserito in "Ambiti residenziali consolidati ad alta densità" (artt. 6 – 7 all. R.1.2).	B
41	Chiedono che il lotto attualmente inserito in "Ambiti agricoli di salvaguardia ambientale" venga inserito in zona "Ambiti residenziali consolidati ad alta densità".	B
42	riclassificare l'area di cui al mappale 10270 da "verde privato di carattere urbano" a "Ambiti residenziali consolidati ad alta densità";	F
	riclassificare l'area di cui al mappale 2493 da "viabilità" a "Ambiti residenziali consolidati ad alta densità" e correggere il refuso nell'estratto cartografico Piano delle Regole R.3.1, classificazione del tessuto urbano ed extraurbano, relativamente all'immobile censito al Catasto Fabbricati, mappale 13694 Fg. 3, onde eliminare l'apparente indicazione di un passaggio pubblico in quanto proprietà privata;	
	lo stralcio della fascia di rispetto relativa al vincolo di cui al RIM per il parziale attraversamento di un canale di minime dimensioni per il quale la scrivente si è già attivata con il Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca per concordarne la intubazione e porre fine ad una situazione di degrado.	
43	aumento della slp ammissibile: m² 2.244 per i nuovi edifici;	F
	aumento differenziato dell'h massima: 7,50 ml per tre ville a schiera su 2 p. ft e 13,50 ml per una palazzina di 4. ft;	
	riduzione della dotazione minima di servizi pubblici, che sembra oltremodo eccessiva (salva la cessione di m² 396 per la dotazione di parcheggi pubblici su Via Ungaretti);	
	di rivedere la necessità di un collegamento pedonale pubblico, di cui nel quartiere non si ravvisa utilità pratica.	
44	Chiedono di rivedere la necessità del percorso pubblico di collegamento tra Via Ungaretti e Via Trilussa.	F
45	Chiede che venga stralciata la previsione del collegamento pedonale tra la Via	F

	Trilussa con la Via Ungaretti.	
46	Chiede che venga eliminata la prevista destinazione residenziale dell'area trasformandone la destinazione urbanistica ad area agricola in continuità con i terreni adiacenti.	C
47	per il mappale 3371 (già edificato) che venga inserito "totalmente" in zona urbanistica "R1": Ambiti residenziale consolidati ad alta densità, in quanto trattasi di un lotto di pertinenza all'abitazione esistente e completamente recintato (ritiene sia un mero errore grafico prevedere una strada di PGT a "fondo chiuso" all'interno di una proprietà privata, considerando che tale struttura viaria non ha alcuna valenza pubblica e di nessun collegamento viario ad altre proprietà;	C/F
	che il lotto identificato con i mappali n. 2544 – 4587 – 4584 venga inserito totalmente in zona urbanistica E3: Ambiti Agricoli di Salvaguardia Ambientale e, conseguentemente, venga eliminata la zona edificabile R1: Ambiti residenziali consolidati ad alta densità.	
48	Chiede che venga mantenuta l'attuale edificabilità assegnata al Lotto n. 4 di P.A. con i parametri urbanistici previsti nel PGT vigente – comparto n. 10 – Via Marie Curie.	G
49	Chiede di modificare la destinazione urbanistica del lotto contraddistinto dai mappali n. 8142 – 8320 attualmente inserito nel PGT vigente in zona destinata a "Servizi pubblici e di interesse pubblico o generale esistente" in "Area di pertinenza privata a destinazione Parcheggio/Verde". Ritengono inoltre "illegittima" la reiterazione (nuovamente) del vincolo urbanistico, decorsi i cinque anni, per mancanza di presupposti di interesse pubblico.	E/F
50	di stralciare il lotto n. 2 identificato con il mappale n. 9086 e parte del lotto n. 3 mappale n. 13205 già edificato, dalla zona urbanistica "Ambiti residenziali di completamento" in zona "Ambiti residenziali consolidati ad alta densità" (art. 6 – 7 All. R.1.2);	B/C/F
	di trasferire la superficie edificabile della porzione del lotto libero, da stralciare dal mappale n. 13205 (Lotto 3), per m² 850,00 circa, e precisamente, nella zona posta a nord del lotto, in aderenza alla Via Galvani, di proprietà dello scrivente, avente la medesima superficie dell'area attualmente edificabile nel PGT vigente; tale richiesta di trasferimento del nuovo lotto potrebbe avere le seguenti capacità edificatorie: superficie lotto: 850,00 m²/ slp ammissibile: 500,00 m²/ Rc = 35%/ H max = 7,50 ml/ Rp = 30%.	
51	Chiede di censire i fabbricati, comprese le aree di pertinenza, entro il limitrofo ambito produttivo – artigianale essendo la naturale destinazione urbanistica in virtù delle attività artigianali – produttive da sempre in essere.	E/F
52	1 proposta - la demolizione dell'esistente e la ricostruzione di una volumetria di m³ 3500,00 mantenendo in Rapporto di copertura del 30%; - la destinazione commerciale al piano terreno; - la destinazione residenziale al piano 1° e 2°; - la formazione di un parcheggio di m² 400; - la formazione di verde per m² 107 c.a.; - la formazione di un marciapiede / percorso pedonale coperto mediante un porticato pubblico.	F
	2 proposta - la demolizione dell'esistente e la ricostruzione di una volumetria di m³ 3100,00 mantenendo in Rapporto di Copertura del 30%; - la destinazione residenziale, con eventuale piccola quota di commerciale; - la formazione di un parcheggio in linea sulla Via Monte Rosa e il marciapiede per una cessione dell'area complessiva di m² 245.	

53	di stralciare il lotto di proprietà dal "Comparto n. 52 di Via Marconi": Ambiti Residenziali di completamento e che lo stesso venga inserito in zona urbanistica "Ambiti residenziali Consolidati ad alta densità; la richiesta è condivisa anche dalla proprietà confinante, all'interno del Comparto n. 52 – Via Marconi (Sig.ri Tironi – suggerimento n. 50).	C/F
	eliminare la previsione dell'allargamento della strada privata.	
54	Chiede di includere la zona all'interno degli Ambiti residenziali consolidati, ed all'interno del perimetro del centro abitato, in modo da permettere la realizzazione degli interventi necessari al riutilizzo funzionale del fabbricato esistente e delle sue pertinenze.	B/A
55	Chiede di ridurre la larghezza della fascia di rispetto stradale, prevista dall'attuale PGT, in modo che sia possibile realizzare una nuova palazzina uffici a servizio dell'attività.	F
56	Chiedono di riperimetrare l'area di proprietà modificando i contenuti espressi all'interno delle NTA dell'Ambito di Trasformazione n. 7 al fine di privilegiare la destinazione d'uso residenziale, consentendo ai richiedenti un'espansione dell'edificio ad est, in continuità rispetto l'esistente realtà, nei parametri di edificabilità rapportati a quelli del contesto circostante. L'Ambito non vedrà più il coinvolgimento diretto da parte dell'Amministrazione comunale in quanto nella sua riperimetrazione vedrà esclusa la pertinenza dei mappali catastali dello stesso ente. (mappali di prop.2473. 2471, 2472, 256, 395).	B
57	Chiede la revisione dell'attuale previsione urbanistica inserendo l'area all'interno di un nuovo ambito di trasformazione a carattere residenziale, con parametri edificatori coerenti con quelli presenti nel contesto circostante, sottoponendo lo stesso ambito alla realizzazione di standard qualitativi, quali i nuovi parcheggi pubblici e la nuova rotatoria sull'intersezione stradale, o sottoponendo lo stesso ambito alla realizzazione di standard qualitativi che l'Amministrazione ritenesse più opportuni o necessari.	B
58	Chiede di riclassificare l'area di circa 100,00 m² da "viabilità" a "Ambiti residenziali consolidati ad alta densità (Art. 6 – 7 all. R1 – 2)" e correggere il refuso presente nell'estratto cartografico Piano delle regole R.3.1, classificazione del tessuto urbano ed extraurbano, onde eliminare l'apparente indicazione di un passaggio pubblico, in quanto proprietà privata.	F
59	Chiede che l'area, del mappale 5071 della superficie di m² 1.120,00, venga inserita nel nuovo PGT nella zona "Ambiti residenziali di completamento" come i lotti confinanti.	B
60	Chiedono che il mappale n. 5545 f. 9 venga inserito come zona a carattere residenziale. La richiesta è dettata da esigenze famigliari.	B
61	Chiede che il terreno venga inserito in Ambito commerciale.	B
62	Chiedono che venga prevista la trasformazione in area commerciale dei mappali 1926, 6814 con una slp massima assegnata di 1.600,00 m² pari alla slp che non verrà utilizzata nell'ambito del piano di lottizzazione di Via nazionale "Comparto 21".	F
63	Chiedono che l'area in oggetto venga inserita come "Area residenziale di espansione soggetta a Piano Attuativo", fatto salvo l'esito del ricorso già proposto al TAR contro le modifiche urbanistiche ritenute illegittime (PRG l'area era inserita in Zona C2 – residenziale di nuovo impianto assoggettata a Piano Attuativo" mentre nel PGT l'area risulta classificata all'interno del Piano delle Regole come "Verde privato di carattere urbano").	F
64	Chiedono che sia possibile sopralzare l'edificio di Via Adige n. 3 per rendere abitabile il sottotetto esistente.	A/F
65	Creazione unico polo produttivo. Chiarisce meglio l'istanza numero 17, riprende l'istanza n. 4 e illustra le esigenze e le aspettative dell'azienda riguardanti l'intero comparto Zappettini ed ex/Colosio ubicato in Via Ca' Bertoncina.	A/E/F
66	Viene chiesto di valutare la possibilità di ridistribuire la SLP, portandola da	A/E

	10.000,00 m² a 7.400,00 m²; altresì viene chiesta la modifica dell'articolo 21, comma 6 del documento di piano per consentire l'insediamento della media struttura di vendita; vengono chieste delle modalità diverse di calcolo per la determinazione degli spazi a parcheggio dovuti per le attività commerciali.	
67	Chiedono che sia possibile ridurre la fascia di rispetto, dalla SS 671, all'interno del centro abitato, per una profondità di metri 20,00.	G
68	Viene chiesto di valutare la possibilità di stralciare l'immobile e le sue aree pertinenziali dal piano di servizi, per inserire il tutto in un ambito da destinare a residenza e attività commerciali/terziarie, in luogo della struttura religiosa prevista dal PGT. Mantenere gli indici edificatori del comparto 1.	E/F
69	Viene chiesto di valutare la possibilità di creare, a proprie spese, sia una struttura che possa accogliere animali in uno spazio per agility – dog delimitato, sia una struttura che possa accogliere animali d'affezione deceduti, per evitare che vengano infossati. Tutto ciò per promuovere nella comunità il senso di solidarietà, affezione nei confronti degli animali. Verranno proposte anche iniziative per educare i ragazzi ad un maggiore rispetto nei confronti degli animali e della natura. Viene proposto anche, in sostituzione dell'opera di compensazione, un versamento quale standard qualitativo di € 10.000,00 al rilascio dell'autorizzazione, piuttosto che € 15.000,00 da versare nei tre anni successivi all'autorizzazione.	B
70	Viene chiesto di valutare la possibilità edificatoria del lotto di terreno identificato al mappale n. 10020, considerato che uno sviluppo agricolo, nel contesto in cui il lotto è inserito non potrà attuarsi. La richiesta nasce per il soddisfacimento di un'esigenza familiare.	B
71	Viene chiesto di poter allargare lo scivolo e la pavimentazione per creare in fondo allo scivolo una nuova autorimessa completamente sotto il piano del terreno, atta ad ospitare almeno quattro automobili. La richiesta nasce per il soddisfacimento di un'esigenza familiare.	F
72	Viene chiesto di poter eseguire un fabbricato artigianale – industriale all'interno dell'area distinta al foglio 9 mappale nn. 13116 – 13115 – 10992 – 10995 – 14023 per la superficie complessiva di m² 6.121,00, con l'applicazione dei dati urbanistici di cui all'articolo 14 c delle NTA di PGT. Il nuovo capannone verrà posto in aderenza al polo logistico Fintyre, permetterà di soddisfare la necessità di ampliamento della medesima società, giustificata dal continuo espandersi dell'attività a seguito della ingente richiesta di mercato.	A/G
73	inserire il mappale 11825 in una zona di possibile edificazione per la realizzazione di abitazione per una superficie paria circa 2328 m².	
74	chiede che al lotto di proprietà venga attribuita la destinazione di ambiti residenziali consolidati di alta densità (artt.6 – 7 R.1.2).	
	in subordine: valutare anche per una porzione più limitata dell'area di proprietà l'attribuzione di ambiti residenziali consolidati di alta densità (artt.6 – 7 R.1.2).	
	in sub – subordine: venga valutata l'attribuzione di una più idonea destinazione urbanistica in coerenza con l reale stato ed utilizzo dei luoghi quale ambiti di completamento (artt.11 R.1.2) o ambiti a bassa densità.	
	qualora nessuna delle destinazioni suggerite fosse percorribile chiede di individuare l'area come verde privato (art.16 R.1.2).	
75	Viene chiesto di poter installare nelle aree agricole gli impianti fotovoltaici.	
76	Viene chiesto di trasformare l'area di verde privato in artigianale priva di volumetria.	
77	Viene chiesto che parte del mappale 14557 passi a R.2 Ambiti residenziali consolidati come la proprietà confinante; che la porzione verde privato passi a destinazione agricola.	F
78	Viene chiesto di assoggettare al comparto n. 44 un'edificabilità bassa.	A
79	Viene chiesto il cambio di destinazione da residenziale a zona produttiva di completamento.	B

Tabella 4: Istanze da parte dei portatori di interessi (pubblico e pubblico interessato).

Oltre alle proposte e contributi elencati in precedenza, si sono raccolti alcuni suggerimenti e indicazioni provenienti dalle diverse componenti politiche dell'amministrazione comunale. Anche in questo caso si è proceduto alla loro classificazione come sintetizzato in Tabella 5.

ID	Oggetto	Sintesi
A	Fermata in zona Fiera	Nuova fermata del treno in zona fiera (collegamenti tra fiera, AT 7 e quartieri limitrofi).
B	Scuola Buonarroti	Riuso immobile scuola Buonarroti.
		Riqualificazione del plesso scolastico Buonarroti.
		Ristrutturazione e ampliamento dei poli scolastici: mantenimento della scuola Buonarroti per la sua importanza e per il bacino che serve.
C	Area Mazzoleni e Scarpellini	AT8: rivisitazione aree Mazzoleni e Scarpellini.
		AT8: pianificare l'area non come nuovo centro di Seriate ma come tassello che ricuce e da un senso/identità a tutto il centro città ora frammentato.
		Bonifica dell'area ex Mazzoleni: recupero in prevalenza a verde e servizi dei siti dismessi.
D	Piazzale Matteotti	Rendere piazzale Matteotti un parcheggio pubblico oltre che area per il mercato (anche alla luce della realizzazione del nuovo polo scolastico in Corso Roma).
		Realizzare un parcheggio multipiano interrato sotto Piazzale Matteotti collegandolo tramite un sottopasso al polo sanitario.
E	Polo scolastico Aldo Moro	Ampliamento polo scolastico scuola Aldo Moro.
F	Centro storico	Centro storico: riqualificazione delle residenze e delle attività commerciali; piano particolareggiato per abitazioni e destinazioni ad uso diverso.
		Piano di edilizia residenziale pubblica: utilizzo anche delle strutture di proprietà comunale come l'ex Asl di via Marconi.
		Censimento delle case sfitte.
		Riqualificazione di Piazza Bolognini.
		Valutare e attivare servizi pubblici dedicati agli anziani e ai bambini.
G	Aree di trasformazione	AT7: nuova destinazione in parte residenziale di completamento delle esistenti, in parte per servizi.
H	Aree di trasformazione	Riduzione del consumo di suolo: eliminazione dell'AT11 – 12 – 13.
		Riduzione ed eliminazione delle AT non attivate.
K	Aree di trasformazione	Area ex Enel: ipotizzare nuove possibili destinazioni d'uso/collegamenti con l'AT5.
J	RSA	Ripensare alla destinazione dell'attuale RSA.
		Valutare la possibilità di una nuova RSA o provvedere alla riqualificazione/ampliamento della struttura esistente.
		Area ex Legler Market e Galleria Italia: ripensare le

I	Legler Market e Galleria Italia	destinazioni d'uso dei due immobili commerciali.
		Galleria Italia: riutilizzo dei locali sfitti.
		Ex Legler Market: ipotizzare una riconversione in mercato alimentare coperto.
L	Piano del traffico	Studio del traffico e della viabilità: soluzioni per la viabilità su via Italia; via Partigiani a senso unico; riduzione delle fermate del pullman o loro spostamento dall'asse stradale; realizzazione della rotatoria su via Paderno; definizione di percorsi ciclopedonali protetti.
		Istituzione di un anello veicolare di circonvallazione cittadina a senso unico sulle direttrici delle vie: Italia, Dante, Marconi, Corso Europa, Francesco Decò e Canetta, Corso Roma, Paderno.
		Approvazione di un piano del traffico che riduca il traffico su Seriate e che sviluppo una mobilità dolce e favorisca l'uso dei mezzi pubblici; aumento e perfezionamento delle piste ciclabili; reperimento di aree per parcheggi adeguate.
		Rivedere la viabilità di via Paderno: realizzazione di una rotatoria all'ingresso dell'ASST Bergamo Est.
		Realizzazione del collegamento viario tra via Lunga e Via Rovelli (Bergamo) e relativo sottopasso alla linea ferroviaria.
		Realizzazione della strada di penetrazione est: dalla rotatoria Largo Decorati (BG) all'asse viario di Viale Kennedy (Pedrengo).
		Miglioramento dello svincolo di Cassinone sulla SS671 e SP91; migliorare l'accesso alla zona industriale di via Grinetta per i flussi provenienti dall'A4 e da sud – est.
		Sostituire l'intersezione a raso tra Corso Europa/via Brusaporto e via levata con una rotatoria, mettendo in sicurezza e fluidificando i flussi.
		Valutare una nuova viabilità lungo via Brusaporto.
		Realizzare una nuova passerella ciclo – pedonale sul fiume Serio: collegare piazza Bolognini con via cesare Battisti.
		Riqualificare e valorizzare il ponte di via Italia anche attraverso il suo allargamento con un passaggio pedonale dedicato sul lato nord dello stesso.
M	Cassinone e Comonte	Cassinone e Comonte: connessioni con i Comuni limitrofi; opere di mitigazione del rumore aeroportuale; piste ciclabili di collegamento.
		Cassinone e Comonte: realizzare spazi di aggregazione attraverso la valorizzazione e la riqualificazione degli spazi pubblici finitimi ai sagrati delle chiese presenti (S. Antonio da Padova a Cassinone e Natività di Maria Santissima a Comonte).
		Cassinone e Comonte, riconoscere gli elementi di forza e attrazione: il palaPadel di via Grinetta, il Centro Ippico Senofonte, il Caseificio Preziosa, il Parco regionale del Serio (per Cassinone) e l'Istituto della Sacra famiglia, i luoghi dedicati a S. Paola Elisabetta Cerioli, il Colle di Comonte (per Comonte).
		Recupero del Cascinone a Cassinone, allargando il sagrato della chiesa con conseguente modifica viabilistica all'asse

		stradale di via Cassinone.
		Cassinone e Comonte: attenzione ai quartieri periferici nell'implementazione dei servizi.
N	Piano dei servizi	Area del tiro al volo: riuso dell'area tenendo conto dei vari vincoli (area per feste o altri possibili usi/destinazioni).
O	Piano dei servizi	Cascine di Paderno: definizione di possibili scenari di riuso.
P	Piano dei servizi	Immobile ex Gima: valutare il cambio di destinazione d'uso /riuso.
		Piano dei servizi: verificare l'opportunità/fattibilità di spostare il Comune nell'immobile di via Marconi; RSA in zona AT7 e rifunzionalizzazione dell'attuale struttura di via Battisti.
Q	Piano dei servizi	Ospedale Bolognini: concessione della deroga ai limiti di densità edilizia stabiliti dal PGT.
R	Piano dei servizi	Trasferire la Biblioteca Civica e il Centro Culturale Giacinto Gambirasio all'interno dell'attuale immobile ex ASL, destinando Villa Guerinoni a sede istituzionale dell'Amministrazione Comunale.
		Prediligere il riutilizzo e la valorizzazione con finalità sociali del patrimonio immobiliare pubblico: favorire il restauro/risanamento conservativo dell'esistente.
		Piano dei parcheggi: definire un'ipotesi dei futuri parcheggi.
S	Aree artigianali/ commerciali	PIP via Levata: valutare il cambio di destinazione d'uso artigianale/commerciale.
		Piano del commercio: mappatura della attività commerciali e potenziamento agli assi commerciali; sostegno anche economico ai negozi di vicinato; incentivare la possibilità di commercio diffuso aumentando i servizi commerciali di vicinato e le piccole – medie attività.
		Aree artigianali/industriali: mantenimento e non conversione in commerciale o residenziale.
	Norme	Norme: valutare norme in grado di agevolazione la riqualificazione degli edifici dismessi/datati, facilitando l'insediamento di esercizi di vicinato; rivitalizzazione del centro storico; stabilire incentivi alla riqualificazione/rigenerazione urbana; limitare il consumo di suolo revisionando/riperimetrando le AT; promozione di interventi nel tessuto consolidato con incentivi alla riqualificazione dell'esistente.
	Piano del verde	Piano del verde: realizzare spazi verdi in grado di incrementare il benessere e la qualità della vita dei cittadini.
T	Piano del verde	Valorizzare l'area fluviale: considerare l'asse del fiume Serio come risorsa sulla quale investire anche per il rilancio del centro storico; valorizzare l'affaccio di Piazza Garibaldini.
U	Piano del verde	Fiume Serio: mantenimento di acque e alvei puliti; contenimento delle forme di erosione.
		Definizione di un grande polmone verde urbano connesso, attraverso il fiume Serio, alle Oasi 1 e 2 già esistenti e ipotizzando la pianificazione di una terza Oasi a vocazione agricola tra le vie Serio e Nullo.
		Riqualificazione delle Oasi Verdi mettendone in evidenza

		la funzione pubblica e per iniziative finalizzate alla Socializzazione.
		Salvaguardia delle aree verdi: la 167 nord e la Piana di San Giuseppe.

Tabella 5: Istanze da parte dei soggetti di interessi diffusi (soggetti politici o operanti sul territorio).

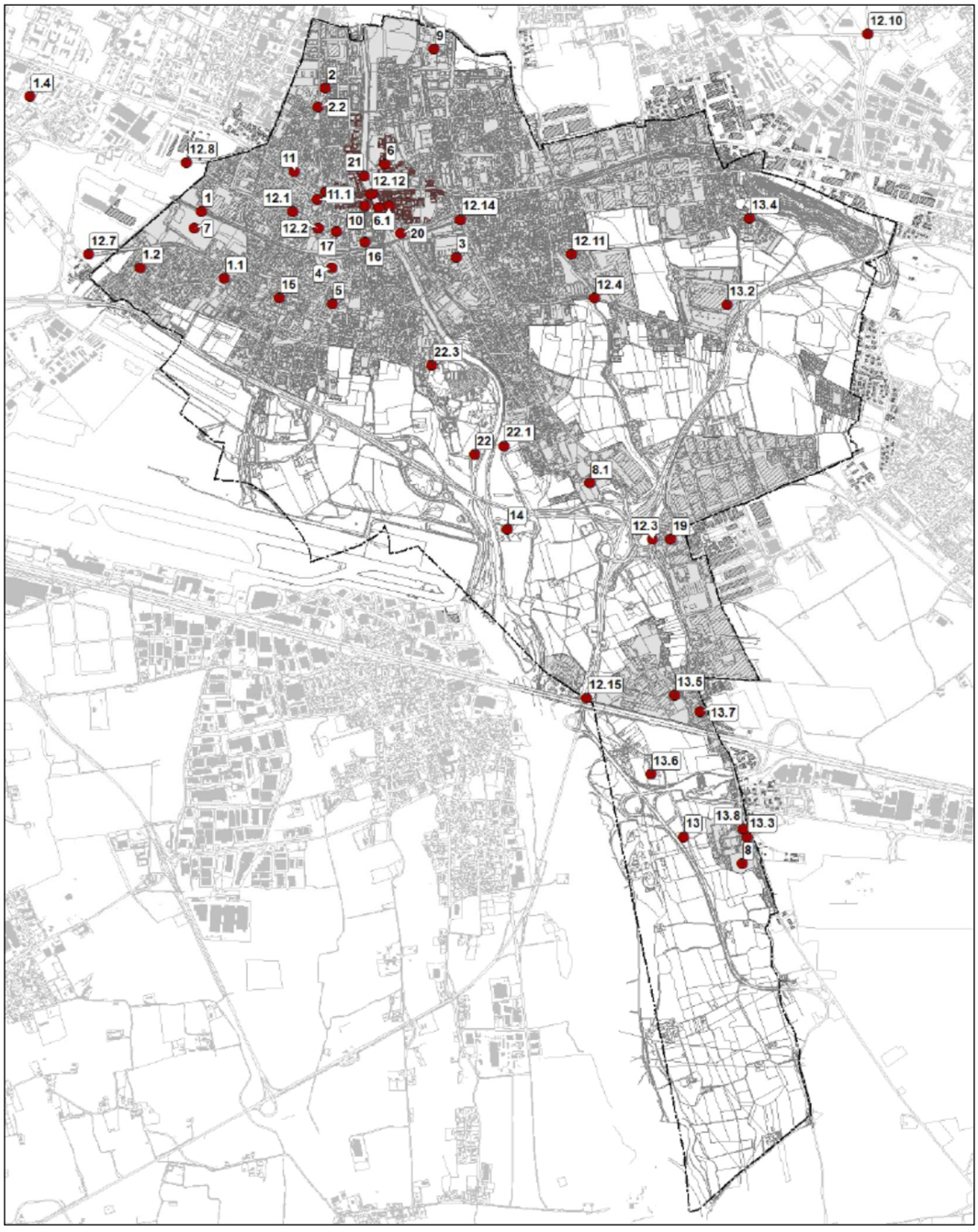


Figura 3: Ubicazione delle indicazioni e suggerimenti da parte delle componenti politiche dell'amministrazione comunale.

L'ubicazione di tali contributi è rappresentata in Figura 3.

Dei due gruppi di istanze, nessuna è specificatamente orientata alla procedura di VAS.

Nel primo gruppo è evidente un generale orientamento delle istanze al

soddisfacimento di esigenze puntuali; considerando la necessità di osservare i dettami della LR 31/2014 sul contenimento di consumo di suolo, con conseguenti vincoli stringenti sulla possibile implementazione delle istanze pervenute, oltre all'assenza di contenuti pianificatori accoglibili di valenza strategica, nel primo gruppo sono assenti elementi significativi inerentemente la sostenibilità della variante.

Nel secondo gruppo, seppure presenti istanze a carattere puntuale e prive di possibile valenza strategica (es. E, G, N e O) in quanto non integrabili in obiettivi generali di piano, sono presenti indicazioni sia riguardo all'implementazione a scala locale di indirizzi normativi o che comportano istanze verso la pianificazione di rango superiore al PGT (es. A, U inerentemente la qualità delle acque), sia che auspichino nuovi scenari di per il miglioramento di ampie porzioni di edificato (es. F per il centro storico), sia la necessità di valutazioni ed analisi di dettaglio per avere un quadro conoscitivo il più completo possibile per implementare scelte oculate nella variante (es. L per il traffico) e sia l'integrazione del verde (in senso lato) nella città costruita o nelle sue confinanze. Le istanze del secondo gruppo, potendo generare o essere attinenti a scenari di valenza pianificatoria strategica, quando implementate nella variante dovranno essere oggetto di attenta analisi sulla relativa sostenibilità e dei possibili conflitti sullo sviluppo e/o destinazioni.

Nella "Relazione di Sintesi" predisposta dal Progettista della variante si sono delineate le principali scelte strategiche che tengono conto delle istanze significative sopra citate e per ovviare in via preliminare a possibili conflitti sullo sviluppo e/o destinazioni.

2.2.2 Contributi pervenuti nella fase di scoping, la conferenza di valutazione ed il percorso di partecipazione

2.2.2.1 I contributi

Alla data di "chiusura" della fase di scoping, i contributi pervenuti pertinenti alla VAS (riportati in Allegato) sono:

QUATTRO degli Enti territorialmente interessati (ETI):

- ETI01 – Uniacque
- ETI02 – Sacbo
- ETI03 – Comune di Bergamo
- ETI04 – Comune di Gorle

TRE dei Soggetti competenti in materia ambientale (CMA):

- CMA01 – ARPA
- CMA02 – MIBACT
- CMA03 – ATS

UNO del Pubblico (PUB):

- PUB01: UNIACQUE

Nel seguito sono valutati sinteticamente i contenuti dei contributi pervenuti (escludendo le affermazioni generiche / propedeutiche o assunzioni di principio non attinenti ai contenuti dei documenti sottoposti a valutazione); è quindi sintetizzato ogni aspetto (SINTESI), valutata l'attinenza con la procedura di VAS del Piano (colonna ATTINENZA) e, se ritenuto il caso, sono commentati i singoli aspetti (colonna NOTE).

SINTESI	ATTINENZA	NOTE
Contributo ETI01 – Uniacque		
1. Uniacque auspica che in sede di attuazione del PGT per gli interventi significativi / interferenti con acquedotto / fognatura parere preventivo; 2. Rispetto alla variante in atto, segnala la presenza di aree di rispetto dei pozzi, necessità dell'invarianza idraulica / idrologica / PUGSS 3. Nell'attuazione del PGT si chiede la separazione acque bianche – acque nere con smaltimento delle bianche non in pubblica fognatura ed attenzione allo smaltimento delle acque bianche da parcheggi / viabilità (con idrocarburi) nel sottosuolo. Necessità di eliminazione di acque parassite 4. Richiamo al rispetto delle norme attinenti / collaterali al SII: RR 7/2017 e 8/2019 (Documento semplificato/ Studio del rischio idraulico comunale), PTUA16 (art. 50 delle NTA) 5. Menziona le varie problematiche di carattere geologico / idraulico emerse nell'incontro con il Comune del 22/01/2019, elenca puntualmente criticità presenti sulle reti in gestione e chiede una campagna di sensibilizzazione della cittadinanza rispetto alle corrette modalità di allaccio / gestione delle acque reflue / bianche. 6. Segnala la necessità di aggiungere tra gli enti territorialmente interessati l'UATO BG 7. Sono forniti dati quantitativi relativamente all'acquedotto ed alla fognatura, ponendo un limite di incremento della popolazione per evitare crisi del sistema di depurazione di 3.868 AE sulla potenzialità di progetto o 5.342 AE sulla potenzialità dell'attuale Agglomerato.	SI	In relazione al contributo si evidenzia quanto segue: 1. Non è una disposizione da PGT trattandosi di procedure amministrative per il rilascio di autorizzazioni edilizie o atti equipollenti. Le norme generali (es. norme sull'invarianza, PTUA) impongono già studi e verifiche molto serrate; si valuterà se esplicitare la necessità che venga richiesto un parere preventivo nel regolamento edilizio 2. Nell'aggiornamento della componente geologica del PGT è predisposta la cartografia dei vincoli con riportate le aree di rispetto dei pozzi asserviti a sistemi acquedottistici. Viene prevista la redazione del Documento Semplificato del Rischio (DSRI) Idraulico di cui al RR 7/2017 e smi e l'aggiornamento del PUGSS 3. Oltre ai principi a carattere generale (PTUA) e più specificatamente al RR 7/2017, tali aspetti sarebbero più correttamente disciplinabili in un regolamento di fognatura 4. Si rimanda a quanto espresso al punto precedente 5. Nell'ambito del DSRI predisposto congiuntamente alla variante urbanistica, sono individuate le azioni per affrontare le criticità espresse nel contributo. L'amministrazione, in accordo con UNIACQUE o, meglio, su impulso di quest'ultima, è disponibile per una campagna di sensibilizzazione riguardo al cido integrato delle acque 6. L'Ufficio d'Ambito Provincia di Bergamo già è presente negli enti territorialmente interessati e, conseguentemente è stato invitato alla conferenza di scoping 7. Nel RA è verificato lo scenario di sviluppo del PGT con gli aspetti del SII (acquedotto e fognatura) sia sulla base dei dati forniti da Uniacque, sia sulla base delle indicazioni fornite da atti normativi / regolamentari (si veda § 7.2)

SINTESI	ATTINENZA	NOTE
Contributo CMA01 – ARPA		
1. Viene richiesto un raffronto testi /elaborati cartografici vigenti e testi /elaborati cartografici modificati 2. Necessità di illustrare eventuali criticità inerenti al servizio di fornitura dell'acqua potabile, di fognatura e depurazione che interessano il territorio, fornendo un confronto valutativo anche tra le capacità residue dei servizi di acquedotto e di depurazione e la stima di incremento del fabbisogno 3. Aggiornamento dei dati sulla superficie artificializzata comunale in base ai dati DUSAF 2018 4. Nel RA prevedere un quadro sinottico riportante lo stato di progetto degli ambiti di trasformazione del PGT vigente e dei PA non attuati del PdR e del PdS e cioè è opportuno indicare se essi sono da intendersi riconfermati, stralciati o modificati dalla variante 5. Nel RA prevedere l'analisi puntuale delle caratteristiche ambientali degli ambiti di trasformazione che saranno riconfermati e delle nuove aree d'intervento che saranno eventualmente introdotte ex novo 6. Riportare gli esisti del monitoraggio del vigente PGT riguardo (1) estensione complessiva del suolo urbanizzato (ha), (2) dotazione di verde pubblico, (3) dotazione di verde pubblico attrezzato (ha) e (4) lunghezza della rete dei percorsi di fruizione ciclopedonale del territorio (Km). Si chiede la conferma di tali indicatori anche nel nuovo piano di monitoraggio 7. Aggiornare l'elenco siti contaminati e/o potenzialmente contaminati con loro evidenziazione, quando ne ricorrano i presupposti, sulla cartografia di piano punto 3, all. 1 della DGR VIII/11348/2010 8. Necessità di rendere coerente lo studio geologico del PGT con le previsioni del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) 9. Si ricorda che i PGT e relative varianti adottati successivamente alla DCR XI/411/2018 devono risultare coerenti con i criteri e gli indirizzi individuati dal PTR per contenere il consumo di suolo. All'uopo si auspica nell'ambito della variante di procedere, ove possibile, ad una priorità temporale agli interventi di recupero del patrimonio edilizio esistente rispetto agli interventi su suolo libero	SI	In relazione al contributo si evidenzia quanto segue: 1. La variante oggetto di VAS è una variante generale con la conseguenza che i documenti del PGT vengono rivisti integralmente; non è quindi possibile predisporre il raffronto richiesto in modo coerente e logico. Tale raffronto (previsioni confermate / stralciate) viene effettuato per gli ambiti di trasformazione. 2. Si rimanda alle valutazioni riportate per il contributo di UNIACQUE. 3. Nel RA è stato previsto l'aggiornamento dei dati sulla superficie artificializzata comunale in base ai dati DUSAF 2018 (si veda § 4.2.3.2) 4. Nella documentazione progettuale di variante è presente tale sintesi che viene poi ripresa sinteticamente al § 5.2 5. Nel RA (si veda § APPENDICE SEI) è prevista la predisposizione, per gli Ambiti di trasformazione e per gli interventi specifici del PdR/PdS riconfermati o introdotti ex – novo, di schede che sintetizzano le caratteristiche territoriali ed ambientali 6. Nella documentazione di variante sono compresi tali elementi: (1) estensione complessiva del suolo urbanizzato → 6.152.688 m² includendovi le superfici di lotti liberi e aree verdi pubbliche inferiori a 5.000 m², (2) verde pubblico e di arredo 607.009 m², (3) il dato dotazione di verde pubblico attrezzato non risulta disponibile in quanto il vigente PGT non lo ha definito (4) lunghezza della rete dei percorsi di fruizione ciclopedonale del territorio sono 23.597 Km e la variante ne prevede 13,40 km aggiuntivi. Nel monitoraggio vengono confermati tali indicatori 7. Previa comparazione con i dati disponibili presso il Comune, si è aggiornato l'elenco siti contaminati e/o potenzialmente contaminati (riferimento § 4.2.5.2.5); ove ne ricorrono i presupposti di cui al punto 3, all. 1 della DGR VIII/11348/2010, i siti sono riportati nell'aggiornamento della componente geologica 8. Nell'ambito della variante si è aggiornato lo studio geologico che comprende anche la valutazione delle previsioni del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) 9. Nell'ambito della variante vengono osservati i

SINTESI	ATTINENZA	NOTE
10. Si ricordano gli obblighi di individuazione/censimento del patrimonio edilizio dismesso con criticità (art. 40 bis della LR 12/05) e di dare atto nel RA in merito agli esiti censimento. Negli si auspica che interventi di rigenerazione urbana siano integrate quanto più possibile aree a verde 11. La componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT deve valutare il PGRA 12. Verificare il coinvolgimento di porzioni di territorio comunale di potenziali effetti correlati ad a rischio d'incidente rilevante e, se il caso, introdurre limitazioni sull'uso del suolo ai sensi del DM 09/05/2001 13. Si ricorda che per contenere l'inquinamento luminoso ai sensi della LR 31/2015 il PRIC comunale dovrà essere aggiornato con un cronoprogramma esecutivo e prevedere lo stanziamento di idonee risorse economiche per l'attuazione degli interventi di riduzione dell'inquinamento luminoso 14. Necessità di prevedere nella normativa di PGT di aspetti per il risparmio della risorsa idrica 15. In relazione agli indirizzi della variante che contemplano l'individuazione di una sorta di Rete Ecologica Comunale (REC), ARPA indica quali sono le finalità di tale rete ecologica, i contenuti e gli elementi per garantirne un'efficace realizzazione (elementi conoscitivi di base e di progetto, risorse economiche e norme di applicazione suo il suo mantenimento o per la sua implementazione) 16. In considerazione che le zone verdi piantumate, grazie all'ombreggiatura e l'evapotraspirazione delle piante, risultano incisive nel TUC per ridurre l'effetto "isola di calore" estivo e rendere i centri urbani più resilienti ai cambiamenti climatici, viene auspicato di rafforzare le quantità del verde piantumato all'interno delle aree urbanizzate. 17. Considerando le che superfici drenanti permeabili dovrebbero essere costituite da aree a verde profondo viene richiesto di inserire la "definizione di superficie permeabile" quella tratta dal Regolamento edilizio tipo nazionale 18. In relazione all'invarianza idraulica, idrologica e drenaggio urbano sostenibile di cui al RR 7/2017 e smi, viene richiesto di inserire nella variante quantomeno la predisposizione del DoSRI 19. Per la mobilità sostenibile vi è la necessità di inserire nelle norme di variante (o nel Regolamento Edilizio) anche i parametri di dotazione di stalli per		criteri ed indirizzi dal PTR per contenere il consumo di suolo; implicitamente viene implementata nel PGT una priorità temporale agli interventi di recupero del patrimonio edilizio esistente rispetto agli interventi su suolo libero non prevedendo nuove edificazioni su suolo libero e anzi eliminando molte di quelle vigenti 10. Nell'ambito della variante si sono valutate le situazioni del patrimonio edilizio dismesso da sottoporre a regimi di riqualificazione non portando ad individuare ambiti che rispondano ai requisiti della LR 18/2019 11. Nell'ambito dell'aggiornamento della componente geologica del PGT si sono effettuate le valutazioni di compatibilità con il PGRA previste dalla DGR X/6738/2017. 12. Non sono presenti porzioni di territorio comunale soggette a potenziali effetti correlati ad industrie a rischio d'incidente rilevante con relative limitazioni sull'uso del suolo ai sensi del DM 09/05/2001 13. Seppure auspicato, non è previsto a breve termine l'aggiornamento del PRIC con sua sostituzione con il DAIE 14. Gli aspetti inerenti il risparmio della risorsa idrica, peraltro già codificati da regolamenti regionali / PTUA, saranno inseriti nel regolamento edilizio 15. Oltre al disegno della REC, nell'ambito della variante sono state inserite norme specifiche nel PdS 16. Oltre all'individuazione delle aree verdi previste dalla variante, nell'ambito della predisposizione del Regolamento Edilizio si valuteranno le modalità per rafforzare le quantità del verde piantumato all'interno delle aree urbanizzate 17. Il comune di Seriate fa proprie le previsioni del Regolamento edilizio tipo nazionale riguardo alla definizione di superficie permeabile 18. Nell'ambito della variante è prevista la predisposizione del DoSRI ai sensi del RR 7/2017 e smi 19. Relativamente alla mobilità sostenibile sono presenti nella documentazione di variante specifiche norme per gli stalli per le biciclette destinati ad uso pubblico e si valuteranno nell'ambito del Regolamento Edilizio le modalità di potenziamento dei punti di ricarica elettrica 20. Non sono implementate nella variante norme

SINTESI	ATTINENZA	NOTE
le bicidette destinati ad uso pubblico e ad uso pertinenziale previsti dalla L. 2/2018 e per il potenziamento della rete nazionale dei punti di ricarica elettrica per gli autoveicoli di cui al d.lgs 257/2016 20. Viene chiesto di inserire nelle norme di variante le distanze per la nuova edificazione dagli allevamenti (rif. DDG 20109/2005), auspicando anche l'introduzione del principio di reciprocità 21. Sono fornite indicazioni per effettuare la coerenza esterna della variante 22. Viene ricordato che ai sensi dell'art. 4 della LR 13/2001 la coerenza tra strumenti urbanistici e zonizzazione acustica deve essere garantita entro un anno dalla approvazione di ciascuno strumento e, ove la zonizzazione acustica risulti già tutelante per gli ambienti abitativi esistenti e di previsione, non vi è esigenza di modifica. Inoltre in attesa che venga approvata la zonizzazione acustica aeroportuale, si suggerisce di pianificare il territorio tenendo conto degli scenari derivanti dal rumore aeroportuale e aderendo ad un principio di precauzione e prevenzione.		sulle distanze per la nuova edificazione dagli allevamenti (in quanto già codificate dalla DDG 20109/2005); non viene implementato il principio di reciprocità. 21. La valutazione di coerenza esterna della variante viene effettuata con riferimento alla pianificazione sovraordinata principale in modo generico ed in modo dettagliato con il PTCP vigente; diversamente da quanto auspicato da ARPA non sono considerati nella valutazione di coerenza esterna i piani comunali sotto ordinati al PGT in quanto gli stessi devono adeguarsi alle previsioni del PGT e, quindi, la coerenza sempre presente o attesa 22. Entro un anno dall'approvazione della variante, se ricorrerà il caso, si renderà la zonizzazione acustica coerente con la nuova pianificazione; riguardo alla zonizzazione acustica aeroportuale viene inserita l'area di vincolo così come definita dall'ultimo piano disponibile
Contributo ETI02 – Sacbo		
Segnalando che il Piano di Sviluppo Aeroportuale (PSA) prevale su previsioni difformi del PGT, auspica il recepimento del PSA nel PGT al fine di eliminare incongruenze: 1. Campo Serio (necessità di integrare la norma sugli ambititi agricoli di salvaguardia dell'infrastruttura aeroportuale (attività agricola deve essere accessoria rispetto a quella principale legata al gestore aeroportuale) 2. Accesso al sedime aeroportuale da Via Paderno: necessità di raccordare gli elaborati del PGT con le previsioni viabilistiche che, peraltro, saranno fatte proprie dal nuovo PSA (assetto stradale, rotatoria, pista cidabile…) 3. Stralcio del comparto 57 del vigente PGT	SI	In relazione al contributo si evidenzia quanto segue: 1. Per gli ambititi agricoli di salvaguardia dell'infrastruttura aeroportuale la funzione agricola è accessoria rispetto a quella principale legata al gestore aeroportuale 2. Vien individuata negli elaborati di progetto la connessione al sedime aeroportuale da Via Paderno (previsione propria del PSA che sarà oggetto di specifiche valutazioni ambientali) 3. Viene stralciato il comparto 57 del vigente PGT.
Contributo CMA02 – MIBACT		
1. Vista la presenza in ambito comunale di ambiti vincolati paesaggisticamente, si ricorda la necessità della preventiva autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del d.lgs 42/2004 e smi 2. Si ricorda inoltre la presenza di beni culturali ed edifici storici (considerati storici non solo quelli già individuati ma anche quelli aventi più di 70 anni)	SI	In relazione al contributo si evidenzia quanto segue: 1. Si prende atto di quanto segnalato dal MIBACT, nelle NdA è riportata la ricognizione dei beni paesaggistici per l'osservanza dell'art. 146 del d.lgs 42/2004 2. Si prende atto di quanto segnalato dal MIBACT, nelle NdA è riportata la ricognizione dei beni

SINTESI	ATTINENZA	NOTE
per i quali vi è la necessità della preventiva autorizzazione ai sensi dell'art. 22 del d.lgs 42/2004 e smi 3. È segnalata la presenza di beni archeologici e si richiede di segnalare nella cartografia di piano le aree a rischio archeologico (come da PTCP) 4. Ricorda che ai sensi dell'art. 25 del d.lgs 50/2016 le opere pubbliche e di pubblica utilità devono essere sottoposte alla procedura di verifica preventiva di interesse archeologico.		paesaggistici per l'osservanza dell'art. 10 del d.lgs 42/2004 3. Nella cartografia di variante sono riportate le segnalazioni di beni archeologici per la valutazione del rischio archeologico 4. Essendo un obbligo di legge non viene previsto alcun articolato al riguardo
Contributo ETI03 – Comune di Bergamo		
1. Viene segnalato che il Comune ha in corso il rinnovo del vigente PGT e fornisce indicazioni ove reperire le strategie ed obiettivi del nuovo Piano 2. Suggerisce di valutare / integrare nel Rapporto ambientale (entro il "Quadro di riferimento normativo e programmatico") i seguenti aspetti: (A) Dare maggiore risalto al "raddoppio e utilizzo metropolitano della linea ferroviaria Ponte San Pietro – Bergamo – Montello" e "collegamento tra l'Aeroporto di Orio al Serio e la Stazione RFI di Bergamo" (B) Integrare la documentazione con il "Piano di Sviluppo Aeroportuale (PSA2030) (C) Si chiede di coordinare le scelte di Seriate con i contenuti dei seguenti piani del Comune: Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) e Piano comunale strategico per la mobilità ciclistica 3. Nella predisposizione della variante e riguardo la viabilità, dato che questa si assesterà su aste viarie esistenti o di futura realizzazione del Comune di Bergamo, il Comune chiede uno specifico coordinamento 4. Viene chiesto di inquadrare lo scenario di variante con le previsioni di livello intercomunale e le relative potenziali sinergie, almeno negli ambiti di contatto tra i diversi territori amministrativi	SI	In relazione al contributo si evidenzia quanto segue: 1. Nell'ambito della predisposizione della variante i progettisti hanno consultato la documentazione reperibile inerente le strategie ed obiettivi del nuovo Piano 2. (A) Tale assetto di previsioni sovracomunali è sintetizzato nel § 4.2.7.3 (B) nel § 3.2.7 vengono sintetizzate le previsioni del PSA2030 (C) Si rimanda alle scelte di integrazione riportate nella documentazione di piano inerente all'adeguamento del PUT, nel presente RA, al § 3.2.6 sono sintetizzate le previsioni del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) e Piano comunale strategico per la mobilità ciclistica del Comune di Bergamo 3. Nell'ambito della pubblicazione della predisposizione della variante i progettisti hanno consultato la documentazione reperibile inerente alle strategie ed obiettivi del nuovo Piano 4. Con la pubblicazione della documentazione di variante, nella quale è presente uno scenario sovracomunale, potranno essere avviate le considerazioni riguardo le scelte effettuate per gli ambiti di contatto tra i diversi territori amministrativi per valutare la coerenza delle sinergie
Contributo CMA03 – ATS		
1. In relazione allo sviluppo della mobilità ciclopedonale, ATS ricorda la necessità di implementare tutte le soluzioni utili per un agevole fruizione dei percorsi (segnaletica, illuminazione, protezione, ecc…) e suggerisce di valutare l'inserimento nelle aree dei parchi poste lungo il tracciato di eventuali stazioni di manutenzione bicidette e/o punti di	SI	In relazione al contributo si evidenzia quanto segue: 1. Nell'ambito del PdS / aggiornamento del PUT sono state implementate le soluzioni auspicate da ATS (per quanto pertinente con gli atti del PGT) 2. È stato implementato l'Anello verde con la

SINTESI	ATTINENZA	NOTE
noleggio bici 2. Auspica, per la connessione ecologica "Anello Verde" di collegamento tra il PLIS Serio Nord e il Parco del Serio nonché per le diverse componenti verdi presenti a Seriate, la scelta di un idoneo arredo urbano per la sua completa fruizione 3. La riorganizzazione della viabilità dovrebbe anche contemplare interventi per la tutela delle zone residenziali (zone 30, ecc….)		duplice funzione di ricucitura del verde urbano e di connessione con la rete ecologica territoriale 3. Nell'ambito della documentazione di variante si sono implementate le azioni per la tutela delle zone residenziali (zone 30, ecc…)
Contributo ETI04 – Comune di Gorle		
1. Evidenzia l'importanza delle risultanze degli incontri intercomunali inerenti la "Mobilità intercomunale del bacino urbano orientale" (campo territoriale Bergamo Est – Gorle – Torre Boldone – Scanzorosciate – Seriate – Pedrengo) sinteticamente con riferimento a: (A) Criticità evidenti sia nella direttrice est – ovest di "ingresso e uscita" dal capoluogo, sia nella direttrice nord – sud i cui tracciati viari drenano un traffico "da e per" i centri urbani della media Valseriana e il quadrante medio orientale della città di Bergamo (B) Necessità di individuare soluzioni alternative, in particolare per scenari di medio periodo, della "penetrante da Est", anche le forme di collaborazione tra Provincia e Comuni (C) Sono fornite alcune indicazioni sulla "Penetrante da Est" (accorciamento del tracciato, caratteristica della nuova infrastruttura, inserimento ambientale e nel paesaggio – realizzazione di tratti in realizzato in trincea/galleria – e realizzato in trincea/galleria 2. Richiede un coordinamento per inquadrare lo scenario di variante con le previsioni di livello intercomunale con particolare riferimento al quartiere di Celadina	SI	In relazione al contributo si evidenzia quanto segue: 1. Nell'ambito dell'aggiornamento del PUT si sono interpretate le risultanze degli incontri intercomunali inerenti la "Mobilità intercomunale del bacino urbano orientale". Con la pubblicazione in sede di VAS della documentazione potranno essere avviate le considerazioni riguardo le scelte effettuate 2. Si veda il punto precedente.

2.2.2.2 Il verbale della prima seduta della conferenza di valutazione

Relativamente all'attività della conferenza di valutazione è stato prodotto:

- Verbale VER01: Verbale della prima seduta della conferenza di valutazione (data conferenza 31/08/2020).

Aspetti del verbale VER01

SINTESI	NOTE
Nel corso della conferenza non sono emersi elementi particolari.	–

2.2.2.3 La fase di scoping ed i "Question box" – "Info box"

Per quanto riguarda i Question Box proposti nella fase di scoping, non sono pervenuti contributi che ne fanno esplicito riferimento.

2.3 IL PERCORSO DI PARTECIPAZIONE

Le attività di partecipazione costituiscono un elemento importante del Piano di Governo del Territorio e della relativa Valutazione Ambientale. Come indicato dalla LR 12 / 2005 (art. 2, c. 5, lett. b) il coinvolgimento della cittadinanza, delle realtà associative di varia natura e degli Enti fornitori di servizi rivolti alla collettività deve essere parte del metodo di rilevamento della condizione contestuale del territorio interessato. Il comune può, altresì, determinare altre forme di pubblicità e partecipazione (art. 13, c. 2)

La partecipazione non è quindi da intendersi come un'attività complementare della pianificazione e gestione del territorio, ma è parte *integrante soprattutto nella fase preliminare di indagine*. In questa prospettiva la conoscenza dei luoghi, l'esperienza continuativa delle problematiche in essi presenti, la prefigurazione delle possibili azioni destinate al miglioramento della qualità dell'ambiente non può che essere rilevata attraverso il punto di vista diretto di chi usa, vive e pratica ogni giorno il territorio e le strutture di servizio in esso presenti.

Come evidenziato al § 2.2, la partecipazione sarà favorita mediante la pubblicazione su WEB degli atti del PGT e del percorso di VAS.

3. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO E PROGRAMMATICO

3.1 QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

In base al recepimento nazionale della Direttiva sulla VAS, il quadro di riferimento principe per la valutazione è rappresentato dalle strategie di sviluppo sostenibile, che dovrebbero essere adottate e raccordate a livello nazionale, regionale, provinciale e comunale.

In attesa dello sviluppo organico di queste strategie, auspicalmente nel prossimo decennio, il quadro di riferimento può essere dedotto dall'insieme di convenzioni e normative internazionali, nazionali e regionali che hanno come obiettivo la sostenibilità ambientale. Questo paragrafo contempla una sintesi di tali riferimenti normativi.

Il quadro di riferimento normativo è stato costruito, aggiornando e integrando, sulla base di quanto proposto nel Documento di Scoping del Piano Territoriale Regionale della Regione Lombardia.

Il quadro è articolato nelle componenti ambientali esplicitamente citate nella Direttiva (aria e fattori climatici, acqua, suolo, flora, fauna e biodiversità, paesaggio e beni culturali, popolazione e salute umana), alle quali sono stati aggiunti settori che rappresentano fonti di possibili pressioni sull'ambiente: energia, rumore e rifiuti.

Aria e fattori climatici

Internazionale	◗ Protocollo di Kyoto (1997)
Europeo	◗ Direttiva 1996/62/CE, direttiva quadro sulla qualità dell'aria ambiente ◗ Direttiva 1999/30/CE sui limiti di qualità dell'aria ambiente ◗ Direttiva 2001/80/Ce sulle limitazioni alle emissioni in atmosfera degli inquinanti dei grandi impianti di combustione ◗ Direttiva 2002/3/CE, relativa all'ozono nell'aria (definisce il parametro AOT40) ◗ Direttiva 2008/50/CE "Qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" ◗ Direttiva 2009/30/Ce "Specifiche sui combustibili e riduzione emissioni gas serra – Modifica direttive 1998/70/Ce, 1999/32/Ce e 93/12/Ce" ◗ Direttiva 2010/75/Ue "Emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento)" ◗ Direttiva 2015/1480/Ue Modifiche a metodi di riferimento, convalida dei dati e ubicazione dei punti di campionamento ◗ Direttiva 2015/2193/Ue Limitazione delle emissioni nell'atmosfera di taluni inquinanti originati da impianti di combustione medi ◗ Direttiva 2016/2284/Ue Riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici
Nazionale	◗ Legge 65/1994 "Ratifica della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui

	cambiamenti climatici" • Legge 549/1993 "Misure a tutela dell'ozono stratosferico e dell'ambiente" • Legge 393/1988 "Ratifica del Protocollo di Montreal" • Legge 615/1966 "Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico" • Legge 413/1997 "Misure urgenti per la prevenzione dell'inquinamento atmosferico da benzene" • D.lgs. 351/1999 "Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente" • L. 35/2001 "Ratifica ed esecuzione degli Emendamenti del Protocollo di Montreal sulle sostanze che riducono lo strato di ozono" • L. 120/2002 "Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle nazioni Unite sui cambiamenti climatici" • d.lgs. 183/2004 "Ozono nell'aria – Attuazione della direttiva 2002/3/Ce" • Legge 185/2004 "Ratifica ed esecuzione dell'Emendamento al Protocollo di Montreal sulle sostanze che impoveriscono lo strato di ozono" • d.lgs. 171/2004 "Attuazione della direttiva 2001/81/Ce relativa ai limiti nazionali di emissione di alcuni inquinanti atmosferici" • D.lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale" e smi, parte terza "Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera" • Legge 125/2006 "Ratifica ed esecuzione del Protocollo relativo agli inquinanti organici persistenti (Pop) fatto ad Aarhus il 24 giugno 1998" • D.lgs. 216/2006 "Attuazione delle direttive 03/87/CE e 04/101/CE in materia di scambio di quote di emissione dei gas ad effetto serra nella Comunità, con riferimento ai meccanismi di progetto del Protocollo di Kyoto" • D.lgs. 155/2010 "Qualità dell'aria ambiente – Attuazione direttiva 2008/50/Ce" • D.lgs. 162/2011 Attuazione della direttiva 2009/31/Ce in materia di stoccaggio geologico della CO • DPR 43/2012 Gas fuorurati a effetto serra (Ce 842/2006) • DPR 59/2013 "Disciplina dell'autorizzazione unica ambientale (Aua) • L. 204/2016 Ratifica ed esecuzione dell'Accordo di Parigi collegato alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici
Regionale	• LR 24/2006 "Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente" • DGR X/593/2013 "Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA)" e successivo aggiornamento DGR XI/449/2018

Acqua

Europeo	• Direttiva 2000/60/Ce "Quadro per l'azione comunitaria in materia di acque" • Direttiva 2006/11/Ce "Inquinamento provocato da certe sostanze pericolose scaricate nell'ambiente idrico" • Direttiva 2006/118/Ce "Protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e

	dal deterioramento" • Direttiva 2007/60/Ce "Valutazione e gestione dei rischi di alluvioni" • Direttiva 2008/105/Ce "Standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque – Modifica e successiva abrogazione delle direttive del Consiglio 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE e 86/280/CEE, nonché modifica della direttiva 2000/60/Ce" • Direttiva 2010/75/Ue "Emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento)" • Direttiva 2013/51/Euratom Requisiti per la tutela della salute della popolazione relativamente alle sostanze radioattive presenti nelle acque destinate al consumo umano • Direttiva 2014/101/Ue Modifica la direttiva 2000/60/Ce del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque
Nazionale	• L. 2248/1865, "Legge sui lavori pubblici", allegato f) • RD 523/1904 "Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie" • RD 1775/1933 "Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici" • DCPM 24 maggio 2001 "Piano stralcio per l'Assetto idrogeologico" (PAI) ed atti conseguenti • D.lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale" e smi, parte terza "Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche" • Legge 13/2009 "Conversione in legge, con modificazioni, del Dl 30 dicembre 2008, n. 208, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente" • D.lgs. 219/2010 "Standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque – Attuazione della direttiva 2008/105/Ce e recepimento della direttiva 2009/90/Ce" • DPR 227/2011 "Semplificazione di adempimenti amministrativi in materia ambientale – Scarichi acque – Impatto acustico" • D.lgs. 150/2012 "Attuazione della direttiva 2009/128/Ce che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai nitrati e dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi" • D.lgs. 172/2015 "Attuazione della direttiva 2013/39/Ue, che modifica le direttive 2000/60/Ce per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque" • D.lgs. 28/2016 "Requisiti per la tutela della salute della popolazione relativamente alle sostanze radioattive presenti nelle acque destinate al consumo

	umano – Attuazione direttiva 2013/51/Euratom"
Regionale	◗ Articolo 3, comma 114, LR 1/2000 "Riordino del sistema delle autonomie in Lombardia. Attuazione del decreto legislativo n. 112 del 1998" ◗ DGR VII/7868/2002 "Determinazione del reticolo idrico principale. Trasferimento delle funzioni relative alla polizia idraulica concernenti il reticolo idrico minore come indicato dall'articolo 3 comma 114 della LR1/2000 – Determinazione dei canoni regionali di polizia idraulica" e successivi aggiornamenti (DGR X/7581/2017 "Riordino dei reticoli idrici di Regione Lombardia e revisione dei canoni di polizia idraulica" e determinazione della percentuale di riduzione dei canoni di polizia idraulica – attuazione della legge regionale 15 marzo 2016, n. 4, art. 13, comma 4). ◗ LR 7/2003 "Norme in materia di bonifica ed irrigazione" ◗ LR 26/2003 "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche" ◗ RR 4/2006 "Disciplina dello smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne (articolo 52, LR n. 26 del 2003)" ◗ RR 2/2006 "Disciplina dell'uso delle acque superficiali e sotterranee, dell'utilizzo delle acque a uso domestico, del risparmio idrico e del riutilizzo dell'acqua (articolo 52, LR n. 26 del 2003)" ◗ R.R. n. 7/2017 "Criteri e metodi per il rispetto dei principi dell'invarianza idraulica e idrologica" ◗ DGR X/6990/2017 "Approvazione del programma di tutela e uso delle acque, ai sensi dell'articolo 121 del D.lgs. 152/2006 e dell'articolo 45 della Lr 26/2003" ◗ DGR X/6738/2017 "Disposizioni concernenti l'attuazione del Piano di gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) nel settore urbanistico e di pianificazione dell'emergenza" ◗ RR 6/2019 "Disciplina e regimi amministrativi degli scarichi di acque reflue domestiche e di acque reflue urbane, disciplina dei controlli degli scarichi…"

Suolo

Europeo	◗ Comunicazione della Commissione Europea "verso una strategia tematica per la protezione del suolo" ◗ Direttiva 2007/60/CE "Valutazione e gestione dei rischi di alluvioni"
Nazionale	◗ L. 267/1998 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto – legge 11 giugno 1998, n. 180, recante misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico" ◗ L. 365/2000 "Interventi urgenti per le aree a rischio idrogeologico molto elevato e in materia di protezione civile, nonché a favore di zone colpite da calamità naturali"

	◗ DPR 380/2001 "Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia" ◗ D.lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale" e smi, parte terza "Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche" e parte quarta "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati" ◗ d.lgs. 49/2010 "Valutazione e gestione dei rischi di alluvioni – Attuazione della direttiva 2007/60/Ce" ◗ Legge 56/2014 "Disposizioni in materia di enti locali e territoriali" ◗ L. 164/2014 "Conversione in legge, con modificazioni, del Dl 133/2014 ("Sblocca Italia") – Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche e l'emergenza del dissesto idrogeologico" ◗ L. 194/2015 "Tutela e valorizzazione della biodiversità di interesse agricolo e alimentare"
Regionale	◗ LR 26/2003 "Disciplina dei servizi di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche" ◗ RR 2/2005 "Disciplina degli interventi di bonifica e ripristino ambientale che non richiedono autorizzazione ai sensi dell'articolo 13 del DM 471/1999, in attuazione dell'articolo 17 comma 1 lettera (h) della LR 26/2003" ◗ LR 12/2005 "Legge per il governo del territorio" ◗ LR 31/2008 "Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale ◗ LR 31/2014 "Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato" ◗ Piano Territoriale Regionale (PTR)

Flora, fauna, biodiversità

Europeo	◗ Direttiva 79/409/CEE (sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE) concernente la conservazione degli uccelli selvatici ◗ Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche
Nazionale	◗ L. 874/1975 "Ratifica della convenzione di Washington" ◗ DPR 448/1976 "Ratifica della Convenzione di Ramsar" ◗ L. 184/1977 "Ratifica della convenzione sulla protezione del patrimonio culturale e naturale mondiale" ◗ L. 812/1978 "Ratifica della Convenzione di Parigi" ◗ L. 503/1981 "Ratifica della Convenzione di Berna"

	◗ L. 42/1983 "Ratifica della convenzione di Bonn" ◗ DPR 184/1987 "Esecuzione del protocollo di emendamento della convenzione internazionale di Ramsar del 2 febbraio 1971 sulle zone umide di importanza internazionale adottato a Parigi il 3 dicembre 1982" ◗ L. 394/1991 e smi "Legge quadro sulle aree protette" ◗ L. 157/1992 e smi "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio" ◗ L. 124/1994 "Ratifica della Convenzione sulla diversità biologica di Rio de Janeiro" ◗ DPR 357/1997 e smi "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" ◗ L. 353/2000 "Legge quadro in materia di incendi boschivi" ◗ D.lgs. 227/2001 "Legge forestale nazionale"
Regionale	◗ LR 86/1983 "Piano generale delle aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali nonché delle aree di particolare rilevanza naturale e ambientale" ◗ LR 26/1993 "Norme per la protezione della fauna selvatica e per la tutela dell'equilibrio ambientale e disciplina dell'attività venatoria" ◗ LR 3/2006 "Modifiche a leggi regionali in materia di agricoltura" e smi ◗ LR 31/2008 "Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale ◗ LR 10/2008 "Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea"

Paesaggio e beni culturali

Europeo	◗ Schema di sviluppo dello spazio europeo (1999) ◗ Convenzione europea del Paesaggio (2000) ◗ Qualità architettonica dell'ambiente urbano e rurale. Risoluzione UE (2000)
Nazionale	◗ D.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137" ◗ L. 14/2006 "Ratifica ed esecuzione della Convenzione europea sul paesaggio"
Regionale	◗ LR 12/2005 "Legge per il governo del territorio" ◗ Piano Territoriale Regionale (PTR) e Piano Paesistico Regionale (PPR)

Popolazione e salute umana

Europeo	◗ Direttiva 1996/61/CEE sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC)

	◗ Direttiva 2002/49/Ce "Determinazione e gestione del rumore ambientale" ◗ Direttiva 2012/18/Ue "Controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose – Cd. "Seveso ter" – Abrogazione della direttiva 96/82/Ce" ◗ Direttiva 2004/40/Ce "Protezione dei lavoratori dai campi elettromagnetici" ◗ Direttiva 2004/35/Ce "Responsabilità ambientale in materia di prevenzione e riparazione del danno ambientale" ◗ Direttiva 2006/121/Ce "Programma "Reach" – Registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche" ◗ Direttiva 2010/75/Ue "Emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento)"
Nazionale	◗ DPR 175/1988 "Rischi di incidenti rilevanti connessi con determinate attività industriali – Attuazione della direttiva 82/501/CEE" ◗ L. 447/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" ◗ D.lgs. 334/1999 "Attuazione della direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose" ◗ L. 36/2001 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" ◗ DPR 142/2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare" ◗ D.lgs. 194/2005 "Attuazione della direttiva 2002/49/Ce relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale" ◗ D.lgs. 105/2015 "Direttiva Seveso III" con la quale l'Italia ha recepito la direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose ◗ DPR 227/2011 "Semplificazione di adempimenti amministrativi in materia ambientale – Scarichi acque – Impatto acustico"
Regionale	◗ LR 19/2001 "Norme in materia di attività a rischio di incidenti rilevanti" ◗ LR 13/2001 "Norme in materia di inquinamento acustico" ◗ LR 17/2003 "Norme per il risanamento dell'ambiente, bonifica e smaltimento dell'amianto"

Energia

Europeo	◗ Direttiva 2001/77/Ce "Promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili" ◗ Direttiva 2003/55/Ce "Norme comuni per il mercato interno del gas naturale" ◗ Direttiva 2003/54/Ce "Norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica" ◗ Direttiva 2009/28/Ce "Promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili"

	◗ Direttiva 2010/31/Ue "Direttiva Epbd – Prestazione energetica nell'edilizia"
Nazionale	◗ Legge 120/2002 "Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto" ◗ Leggi 9/1991 e 10/1991 di attuazione del Piano Energetico Nazionale ◗ D.lgs. 79/1999 "Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica" ◗ D.lgs. 387/2003 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità" ◗ Legge 239/2004 "Riforma e riordino del settore energetico" ◗ D.lgs. 115/2008, "Attuazione della direttiva 2006/32/Ce relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE" ◗ L. 129/2010 "Conversione in legge del Dl 8 luglio 2010, n. 105 recante misure urgenti in materia di energia e disposizioni per le energie rinnovabili" ◗ L. 48/2012 "Agenzia internazionale per le energie rinnovabili – Ratifica dello Statuto"
Regionale	◗ Programma Energetico Regionale (2003) ◗ Indirizzi per la politica energetica della Regione Lombardia (DCR VII/674/2002 – LR 26/2003, articolo 30) ◗ LR 39/2004 "Norme per il risparmio energetico negli edifici e per la riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti" ◗ DGR X/3706/2015 "Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR)"

Rumore

Europeo	◗ Direttiva 2002/49/Ce "Determinazione e gestione del rumore ambientale" ◗ Direttiva 2002/30/CE Contenimento del rumore negli aeroporti della Comunità ◗ Direttiva 2003/10/CE "Prescrizioni minime di protezione dei lavoratori contro il rischio per l'udito"
Nazionale	◗ L. 447/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" ◗ DPR 459/1998 "Inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario" ◗ DPR 142/2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n 447" ◗ D.lgs. 194/2005 recepimento della Direttiva 2002/49/CE ◗ d.lgs. 13/2005 "Attuazione della direttiva 2002/30/Ce relativa all'introduzione di restrizioni operative ai fini del contenimento del rumore negli aeroporti comunitari"

	◗ DPR 227/2011 "Semplificazione di adempimenti amministrativi in materia ambientale – Scarichi acque – Impatto acustico" ◗ L. 161/2014 "Legge europea 2013 – bis – Stralcio – Disposizioni in materia di rumore, appalti, energia" ◗ D.lgs. 41/2017 "Armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico con la direttiva 2000/14/Ce e con il regolamento 765/2008/Ce – Attuazione legge 161/2014"
Regionale	◗ LR 13/2001 "Norme in materia di inquinamento acustico" ◗ DGR VII/9776/2002 criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale e smi

Radiazioni

Europeo	◗ Direttiva 2004/40/Ce "Protezione dei lavoratori dai campi elettromagnetici"
Nazionale	◗ D.lgs. 230/1995 e smi "Attuazione delle direttive 89/618/Euratom e 90/641/Euratom, 92/3/Euratom e 96/29/Euratom in materia di radiazioni ionizzanti" ◗ D.lgs. 241/2000 "Attuazione della direttiva 96/29/Euratom in materia di protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro rischi derivanti dalle radiazioni ionizzanti" ◗ d.lgs. 187/2000 "Attuazione direttiva 97/43/Euratom in materia di protezione dalle radiazioni ionizzanti" ◗ D.lgs. 257/2001 "Protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i rischi derivanti dalle radiazioni ionizzanti" ◗ L. 36/2001 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" ◗ DPCM 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione all'esposizione a capi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati da frequenze comprese tra 100kHz e 300Ghz" ◗ DPCM 8 luglio 2003 Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati dagli elettrodotti" ◗ d.lgs. 257/2007 "Attuazione della direttiva 2004/40/Ce sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici – Campi elettromagnetici" ◗ Direttiva Consiglio Ue 2011/70/Euratom "Gestione combustibile nucleare esaurito e dei rifiuti radioattivi" ◗ D.lgs. 137/2017 "Attuazione della direttiva 2014/87/Euratom che modica la direttiva 2009/71/Euratom che istituisce un quadro comunitario per la sicurezza nucleare degli impianti nucleari"

Regionale	◗ LR 11/2001 "Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e per la radiotelevisione" ◗ LR 26/2003 "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche" ◗ LR 31/2015 "Misure di efficientamento dei sistemi di illuminazione esterna con finalità di risparmio energetico e di riduzione dell'inquinamento luminoso"

Rifiuti

Europeo	◗ Direttiva 2008/99/Ce "Tutela penale dell'ambiente" ◗ Direttiva 2008/98/Ce "Direttiva relativa ai rifiuti" ◗ Direttiva 2012/19/Ue "Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (Raee) – Abrogazione direttiva 2002/96/Ce"
Nazionale	◗ D.lgs. 152/2006, parte quarta "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati" ◗ DPR 120/2017 "Riordino e semplificazione della disciplina sulla gestione delle terre e rocce da scavo – Attuazione articolo 8, Dl 133/2014 – Abrogazione Dm 161/2012 – Modica articolo 184 – bis, D.lgs. 152/2006"
Regionale	◗ LR 26/2003 "Disciplina dei servizi locali di interessi economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche" ◗ RR 2/2012 "Procedure di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati – Attuazione dell'articolo 21 della LR 26/2003" ◗ DGR X/5105/2016 "Linee guida per la stesura di regolamenti comunali di gestione dei rifiuti urbani e assimilazione rifiuti speciali"

Relativamente alle principali convenzioni e documenti a valenza internazionale di riferimento per lo sviluppo sostenibile, in parte già recepiti negli elementi normativi sopracitati, sono:

Documento	Anno	Note/recepimento
Dichiarazione delle Nazioni Unite sull'ambiente umano (Stoccolma)	1977	Conferenza dell'ONU sugli insediamenti umani
Direttiva uccelli 79/409/CEE (sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE)	1979	Concernente la conservazione degli uccelli selvatici
Convenzione di Vienna per la protezione dello strato d'ozono	1985	Conclusa a Vienna ed approvata dall'assemblea federale il 30 settembre 1987. Recepimento in Italia con la convenzione per la protezione della fascia di ozono, adottata a Vienna il 22 marzo 1985,

		ratificata e resa esecutiva con legge 4 luglio 1988, n. 277
Our Common Future	1987	Dichiarazione internazionale sullo sviluppo sostenibile promulgata dalla commissione ambiente e sviluppo (WCED) delle Nazioni Unite e che ha ispirato tutte le politiche ambientali e territoriali successive.
Direttiva "Habitat" 1992/43/CEE	1992	"Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" Recepimento in Italia nel 1997 attraverso il regolamento DPR 8 settembre 1997 n. 357 modificato e integrato dal DPR 120 del 12 marzo 2003
Dichiarazione di Istanbul e Agenda habitat II	1996	Seconda conferenza dell'ONU sugli insediamenti umani
Piano di azione di Lisbona – dalla carta all'azione 1996	1996	Seconda conferenza europea sulle città sostenibili
Protocollo di Kyoto della convenzione sui cambiamenti climatici	1997	Recepimento in Italia nel 2002 attraverso la L. 1 giugno 2002, n. 120: ratifica ed esecuzione del protocollo di Kyoto alla convenzione quadro dell'ONU sui cambiamenti climatici
Nuova Carta di Atene	1998	Principi stabiliti dal Consiglio europeo degli urbanisti per la pianificazione della città
Schema di sviluppo dello spazio europeo (SSSE) – verso uno sviluppo territoriale equilibrato e durevole del territorio dell'unione europea	1999	Adozione
Carta di Ferrara 1999	1999	Coordinamento agende 21 locali italiane
Appello di Hannover delle autorità locali alle soglie del 21° secolo 2000	2000	Terza conferenza europea sulle città sostenibili
Dichiarazione del millennio delle Nazioni Unite	2000	
Linee guida per la valutazione ambientale strategica (VAS) dei fondi strutturali 2000/2006	2000	Predisposte dalla Direzione generale VIA del Ministero dell'ambiente, dal Ministero dei beni e delle attività culturali e dall'Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente (ANPA)
Strategia dell'unione europea per lo	2001	Per conseguire lo sviluppo sostenibile è

sviluppo sostenibile – Goteborg Sviluppo sostenibile in Europa per un mondo migliore: strategia dell'unione europea per lo sviluppo sostenibile 2001		necessario cambiare le modalità di elaborazione e applicazione delle politiche, sia nell'UE che nei singoli stati membri
VI programma di azione per l'ambiente della Comunità Europea: "Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta"	2001	Il VI programma di azione per l'Ambiente fissa gli obiettivi e le priorità ambientali, che faranno parte integrante della strategia della Comunità europea per lo sviluppo sostenibile. Il programma fissa le principali priorità e i principali obiettivi della politica ambientale nell'arco dei prossimi cinque – dieci anni e illustra in dettaglio le misure da intraprendere.
Towards more sustainable urban land use: advise to the European commission for policy and action	2001	Rapporto internazionale che affronta la tematica, preoccupante, dei consumi di suolo e si rivolge alle politiche di governo del territorio locali e non al fine di porre limitazione alle espansioni e al fine di monitorarne la crescita
Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia	2002	Recepimento in Italia: approvata dal CIPE il 2 agosto 2002 con deliberazione n. 57
Summit mondiale sullo sviluppo sostenibile Johannesburg 2002	2002	Dichiarazione di Johannesburg sullo sviluppo sostenibile
Conferenza di Aalborg +10 – Ispirare il futuro 2004	2004	Carta delle città europee per uno sviluppo durevole e sostenibile
Direttiva 2004/35/CE	2004	Si tratta di una direttiva molto importante (che non risulta ancora recepita in Italia), seppur limitata al momento al settore delle acque, che introduce il concetto di riparazione compensativa a valle di un danno ambientale perpetrato da un qualsiasi atto verso l'ambiente acquatico. Prodromico al concetto di compensazione ecologica.
Commissione delle Comunità Europee – Progetto di dichiarazione sui principi guida dello sviluppo sostenibile, COM(2005)	2005	Principi di riferimento per lo Sviluppo Sostenibile
Urban Sprawl in Europe – The ignored challenge	2006	Appello dell'Agenzia Europea dell'Ambiente al fine di limitare i consumi di suolo e la diffusione urbana
Dichiarazione di Siviglia 2007 "Lo spirito di	2007	IV Conferenza delle città sostenibili

Siviglia"		
Rio+20 (Risoluzione "A/RES/64/236 on 24 December 2009")	1992 – 2012	Serie conferenze delle Nazioni Unite che pongono lo sviluppo sostenibile come priorità dell'agenda dell'Nazioni Unite e della Comunità Internazionale.

Tabella 6: Elementi di sviluppo sostenibile evidenziati a scala sovranazionale; talora, questi elementi sono stati recepiti in ambito nazionale.

3.1.1 Criteri di sostenibilità ambientale

Coerentemente con quanto stabilito dalla direttiva europea 42/2001/CE, la valutazione della sostenibilità ambientale dello scenario definito dalla variante al PGT è orientata a documentare sia come le questioni e i temi ambientali sono stati analizzati nell'ambito del percorso di formazione del piano, sia come *le scelte operate dal piano e che producono alterazioni nell'ambiente (antropico o naturale, positive o negative) siano quanto più condivise e condivisibili. Pertanto la sostenibilità ambientale non deve necessariamente tendere ad una piena compatibilità ambientale degli obiettivi specifici di piano, ma che questi (anche quelli con un'influenza significativa negativa sull'ambiente antropico o naturale) sono condivisi e condivisibili, da qui l'importanza della partecipazione nel processo di VAS.*

3.1.1.1 Criteri dell'Unione Europea

In riferimento al quadro normativo ed alle principali convenzioni e documenti a valenza internazionale di riferimento per lo sviluppo sostenibile precedentemente riportati, si ritiene utile richiamare i 10 criteri di sostenibilità proposti dal Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale dei fondi strutturali dell'Unione Europea (Commissione Europea, 1998) [3].

Questi criteri rappresentano una sintesi dei principi di sostenibilità ambientale cui ogni politica pianificatoria o programmatica dovrebbe ispirarsi:

1. *Ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili*

   L'impiego di fonti non rinnovabili, quali i combustibili fossili, i giacimenti minerari e gli aggregati, riduce le risorse disponibili per le future generazioni. Uno dei principi di base dello sviluppo sostenibile 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, che forniscono un contributo sotto il profilo della produttività, della biodiversità, delle conoscenze scientifiche e della cultura (cfr. anche i criteri n 4, 5 e 6).

2. *Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione*

   Quando si utilizzano risorse rinnovabili in attività di produzione primaria come

[3] Commissione Europea, DGXI Ambiente (1998), "Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei Programmi di Fondi Strutturali dell'Unione Europea".

la silvicoltura, l'agricoltura e la pesca, ogni sistema presenta un rendimento massimo sostenibile superato il quale le risorse cominciano a degradarsi. Quando l'atmosfera, i fiumi, gli estuari e i mari vengono usati come "serbatoi" per i materiali di scarto, essi sono trattati anche come fonti rinnovabili, nel senso che si conta sulle loro naturali capacità di autorecupero: nel caso in cui si sovraccarichino tali capacità, si assisterà al degrado delle risorse sul lungo periodo. Occorre pertanto 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.

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

   In molte situazioni è possibile utilizzare sostanze meno dannose per l'ambiente ed evitare o ridurre la produzione di rifiuti, in particolare quelli pericolosi. 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.

4. *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. Tra le risorse del patrimonio naturale si annoverano la flora e la fauna, le caratteristiche geologiche e fisiografiche, le bellezze naturali e in generale altre risorse ambientali a carattere ricreativo. Del patrimonio naturale fanno dunque parte la topografia, gli habitat, la flora e la fauna selvatiche e i paesaggi, nonché le combinazioni e le interazioni tra di essi e il potenziale ricreativo che presentano; non vanno infine dimenticate le strette relazioni con il patrimonio culturale (cfr. il criterio n. 6).

5. *Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche*

   Il suolo e le risorse idriche sono fonti naturali rinnovabili essenziali per la salute e il benessere umani, ma che possono subire perdite dovute all'estrazione o all'erosione o, ancora, all'inquinamento. Il principio fondamentale cui attenersi è pertanto la tutela delle risorse esistenti sotto il profilo qualitativo e quantitativo e la riqualificazione delle risorse già degradate.

6. *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.

L'elenco annovera edifici di valore storico e culturale, altre strutture o monumenti di qualsiasi epoca, reperti archeologici non ancora riportati alla luce, architettura di esterni (paesaggi, parchi e giardini) e tutte le strutture che contribuiscono alla vita culturale di una comunità (teatri, ecc.). Anche stili di vita, usi e lingue tradizionali costituiscono un patrimonio storico e culturale che può essere opportuno preservare.

7. *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. È inoltre possibile dare un forte impulso ad un ambiente locale danneggiato con l'introduzione di un nuovo sviluppo (cfr. anche il criterio 3 sulla riduzione dell'uso e delle emissioni di sostanze inquinanti).

8. *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. Le connessioni tra emissioni derivanti dalla combustione, piogge acide e acidificazione dei suoli e delle acque, come pure tra clorofluocarburi (CFC), distruzione dello strato di ozono ed effetti sulla salute pubblica sono stati individuati negli anni Settanta e nei primi anni Ottanta. Successivamente è stato individuato il nesso tra anidride carbonica e altri gas serra e cambiamenti climatici. Si tratta di impatti a lungo termine e pervasivi che costituiscono una grave minaccia per le generazioni future (cfr. anche il criterio 3 sulla riduzione dell'uso e delle emissioni di sostanze inquinanti).

9. *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. Va infine ricordata l'importanza di accedere alle informazioni in campo ambientale dal proprio domicilio e da luoghi ricreativi.

10. 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. Il concetto di sviluppo sostenibile prevede inoltre un coinvolgimento più ampio del pubblico nell'elaborazione e nell'attuazione di proposte di sviluppo, che dovrebbe consentire di far emergere un maggiore senso della proprietà e della condivisione delle responsabilità.

3.1.1.2 Strategia nazionale sullo sviluppo (SNSvS)

Gli obiettivi strategici nazionali che individuano le priorità cui l'Italia è chiamata a rispondere sono declinati all'interno della *Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS),* presentata al Consiglio dei Ministri il 2 ottobre 2017 e approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017. La SNSvS è diventata quadro strategico di riferimento delle politiche settoriali e territoriali in Italia, disegnando un ruolo importante per istituzioni e società civile nel lungo percorso di attuazione, che si protrarrà sino al 2030.

La SNSvS è strutturata in cinque aree, corrispondenti alle cosiddette "5P" dello sviluppo sostenibile proposte dall'Agenda 2030: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership. Una sesta area è dedicata ai cosiddetti vettori per la sostenibilità, da considerarsi come elementi essenziali per il raggiungimento degli obiettivi strategici nazionali.

Ciascuna area contiene Scelte Strategiche e Obiettivi Strategici per l'Italia, correlati agli SDGs (Sustainable Development Goals, ovvero obiettivi di sviluppo sostenibile OSS) dell'Agenda 2030; l'area Partnership, in particolare, riprende i contenuti del Documento Triennale di programmazione ed indirizzo per la Cooperazione Internazionale allo Sviluppo. Le scelte strategiche riflettono la natura trasversale dell'Agenda 2030, integrando le tre dimensioni della sostenibilità: ambiente, società ed economia. Ciascuna scelta è associata a una selezione preliminare di strumenti di attuazione di livello nazionale. Il documento fornisce inoltre una prima serie di indicatori per il monitoraggio.

Riguardo al PGT, non tutte le scelte strategiche e gli obiettivi strategici risultano pertinenti, anche considerando possibili rideclinazioni.

In Tabella 7 sono riportati in sintesi gli Obiettivi Strategici per l'Italia, evidenziando in colore rosso gli obiettivi strategici strettamente pertinenti con la pianificazione comunale ed in colore blu gli obiettivi strategici indirettamente influenzabili dalla pianificazione comunale.

Area Persone	***Area Pianeta***
▪ Contrastare la povertà e l'esclusione sociale eliminando i divari territoriali	▪ Arrestare la perdita di biodiversità ▪ Garantire una gestione sostenibile

▪ Garantire le condizioni per lo sviluppo del potenziale umano ▪ Promuovere la salute ed il benessere	delle risorse naturalistica ▪ Creare comunità e territorio resilienti, custodire i paesaggi e i beni culturali
Area Prosperità ▪ Finanziare e promuovere ricerca e innovazione sostenibile ▪ Garantire piena occupazione e formazione di qualità ▪ Affermare modelli sostenibili di produzione e consumo ▪ Decarbonizzare l'economia	***Area pace*** ▪ Promuovere una società non violenta e inclusiva ▪ Eliminare ogni forma di discriminazione ▪ Assicurare la legalità e la giustizia
Area Partnership ▪ Governance, diritti e lotta alle disuguaglianze ▪ Migrazione e sviluppo ▪ Salute ▪ Istruzione ▪ Agricoltura sostenibile e sicurezza alimentare ▪ Ambiente, cambiamenti climatici ed energia per lo sviluppo ▪ La salvaguardia del patrimonio culturale e naturale ▪ Il settore privato	***Vettori di sostenibilità*** (principali) ▪ Conoscenza comune ▪ Monitoraggio e valutazione di politiche, piani e progetti ▪ Istituzioni, partecipazione e partenariati ▪ Educazione, sensibilizzazione, comunicazione ▪ Efficienza della pubblica amministrazione e gestione delle risorse finanziarie pubbliche

Tabella 7: Obiettivi Strategici per l'Italia tratti dalla "*Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS)*".

3.2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Elementi di massima importanza per la verifica degli obiettivi di sostenibilità del PGT, sono i Piani e Programmi sovracomunali vigenti o in fase di avanzata predisposizione.

3.2.1 Piano Territoriale Regionale della Lombardia

La Regione Lombardia, mediante la LR 12/2005 in materia di governo del territorio e successive modifiche, ha proposto un nuovo modello di pianificazione.

In tale contesto, il Piano Territoriale Regionale ha acquisito un ruolo innovativo nell'insieme degli strumenti e atti di pianificazione previsti in Lombardia. Il ruolo del PTR è di costituire il principale quadro di riferimento per le scelte territoriali degli Enti Locali e dei diversi attori coinvolti, così da garantire la complessiva coerenza e sostenibilità delle azioni di ciascuno e soprattutto la valorizzazione di ogni

contributo nel migliorare la competitività, la qualità di vita dei cittadini e l'attrattiva della regione Lombardia.

In questo nuovo sistema della pianificazione, il PTR definisce chiaramente un quadro strategico di riferimento che individua gli obiettivi di sviluppo per il territorio regionale, costruiti ed aggiornati rispetto ai principi comunitari per lo Sviluppo del Territorio e della Strategia di Lisbona – Gotheborg e aventi come fine ultimo il miglioramento della qualità di vita dei cittadini.

Il PTR assume in generale una valenza orientativa e d'indirizzo, ma anche prescrittiva laddove individui:

1) aree per la realizzazione d'infrastrutture prioritarie e potenziamento e adeguamento delle linee di comunicazione e del sistema della mobilità,
2) poli di sviluppo regionale
3) zone di preservazione e salvaguardia ambientale.

Tali obiettivi sono organizzati in un sistema integrato e articolato in macro – obiettivi, obiettivi del PTR, obiettivi tematici, obiettivi dei sistemi territoriali e linee d'azione. I tre macro – obiettivi sono riconducibili a quelli di sostenibilità definiti dalla Comunità Europea e prevedono:

1) il rafforzamento della competitività dei territori della Lombardia, dove per competitività s'intende il miglioramento della produttività riguardante i fattori di produzione;
2) il riequilibrio del territorio regionale, mediante lo sviluppo di un sistema policentrico e di nuove relazioni tra i sistemi città – campagna in grado di ridurre le marginalità e la distribuzione delle funzioni su tutto il territorio in modo da garantire la parità di accesso a infrastrutture, conoscenza e servizi pubblici;
3) proteggere e valorizzare le risorse della regione, intese come l'insieme delle risorse ambientali, paesaggistiche, economiche, culturali e sociali da preservare e valorizzare anche in qualità di fattori di sviluppo.

Il sistema degli obiettivi generali è riportato in APPENDICE UNO.

Il Consiglio Regionale ha adottato DCR VIII/874/2009 il PTR e l'ha approvato con DCR VIII/951/2010 (l'efficacia decorre dal 17 febbraio 2010); in seguito il PTR è stato più volte aggiornato (per l'elenco completo degli aggiornamenti si veda § 3.2.1.2).

Con DCR X/1523/2017 è stata adottata l'ultima integrazione del Piano Territoriale Regionale ed approvata DCR 64/2018. L'integrazione del PTR costituisce il primo adempimento per l'attuazione della LR 31/2014, con cui Regione Lombardia ha introdotto un sistema di norme finalizzate a perseguire, mediante la pianificazione multiscalare – regionale, provinciale e comunale – le politiche in materia di consumo di suolo e rigenerazione urbana, con lo scopo di concretizzare sul territorio il traguardo previsto dalla Commissione europea di giungere entro il 2050 a una occupazione netta di terreno pari a zero. I criteri per orientare tale traguardo sono declinati dal PTR per ogni Comune inserendolo in un Ambito Territoriale Omogeneo

(ATO), che rappresenta le aggregazioni di Comuni per i quali declinare omogeneamente i criteri per contenere il consumo di suolo.

Il territorio di Seriate è inserito entro l'ATO *"Collina e alta pianura bergamasca"*, comprendente la fascia collinare pedemontana e dell'alta pianura diluviale della provincia di Bergamo, definita a occidente e a oriente dalle valli dell'Adda e dell'Oglio. L'indice di urbanizzazione dell'ambito (38,5%) è largamente superiore all'indice provinciale (15,4%) e descrive i caratteri di forte urbanizzazione dell'ambito, ancora più intensi nella porzione a nord della A4.

Il sistema metropolitano di Bergamo si attesta a cavallo della A4 e si estende lungo le propaggini delle radiali storiche delle valli (Val Brembana, Val Seriana, Valle Imagna) e pedemontane (verso Dalmine, Brembate e Palazzolo – BS). Nel sistema metropolitano il suolo libero assume un carattere di elevata residualità e frammentazione. Il sistema rurale è relegato a funzioni periurbane, con residue presenze di colture di pregio nel sistema collinare (viti, prati, boschi). Il valore dei suoli assume un precipuo significato in relazione alla sua rarità. A sud dell'autostrada A4 gli episodi insediativi, pur significativi per intensità, sono più rarefatti con una relativa persistenza di aree agricole compatte. Il sistema rurale residuo, a vocazione cerealicola, è fortemente scandito da strutture agrarie lineari (sistema irriguo, filari e siepi).

Bergamo è l'epicentro del sistema di polarizzazione ed è caratterizzato da un elevato grado di accessibilità di rango regionale e nazionale, pur se limitata nei suoi gradi di efficienza dai caratteri di congestione dell'area centrale. L'aeroporto di Orio al Serio costituisce un ulteriore elemento di forza del sistema locale. Le infrastrutture strategiche programmate disegnano uno scenario di ulteriore potenziamento dei caratteri di accessibilità regionale (Pedemontana Dalmine – Busto Arsizio, peduncolo Dalmine – Treviglio verso Brebemi) e di parziale soluzione dei nodi critici della conurbazione (completamento del sistema tangenziale sud di Bergamo, potenziamento delle connessioni con le valli e del sistema di trasporto pubblico locale su ferro – metrotramvie).

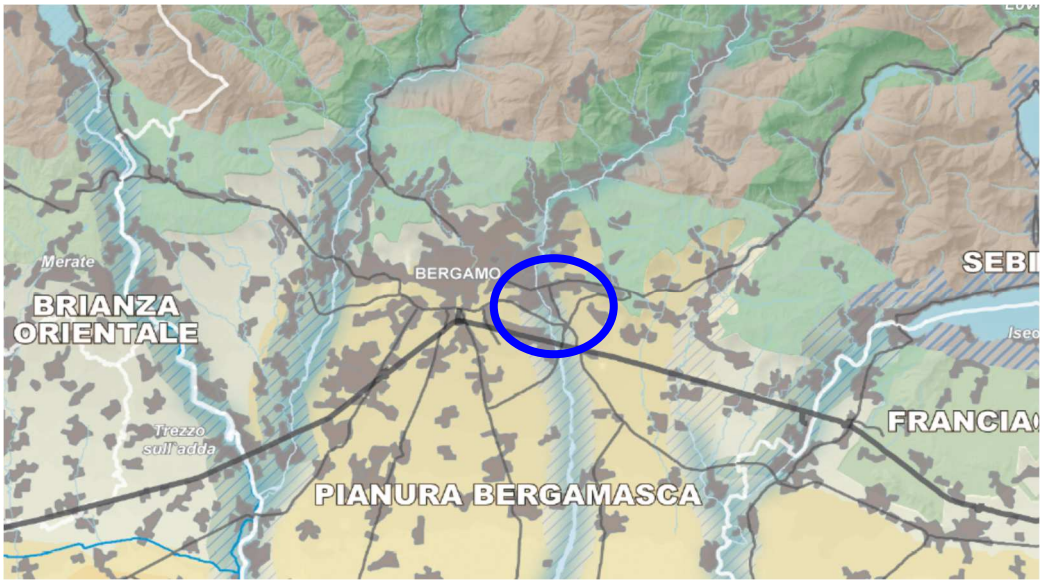
Il sistema fisico è tipicamente pedemontano collinare, dell'alta pianura e dei grandi fiumi, nel quale spiccano gli elementi del soprassuolo costituiti dai fiumi principali (Oglio, Serio, Brembo), canali (Naviglio Civico di Cremona) e sistema irriguo in generale. Il paesaggio agrario dell'alta pianura e della fascia collinare si presenta discontinuo e destrutturato nell'area metropolitana, con indebolimento del carattere ordinatore. Si registra inoltre la presenza diffusa o prevalente dell'agricoltura periurbana, assunzione di valore aree libere residuali. Maggior strutturazione nella porzione meridionale, verso la basa pianura. Gli elementi: vigneti e prati collinari con elementi di coltivazione terrazzata; prati stabili dell'alta pianura, sistema irriguo con argini e lembi vegetati dei corsi d'acqua.

Il sistema viario esistente è composto da un sistema metropolitano radiocentrico su Bergamo, dotato di collegamenti autostradali diretti (A4 Milano – Trieste) e da un sistema ferroviario di livello regionale e interregionale, anch'esso radiocentrico su Bergamo. Da segnalare infine la presenza dell'Aeroporto internazionale di Orio al Serio.

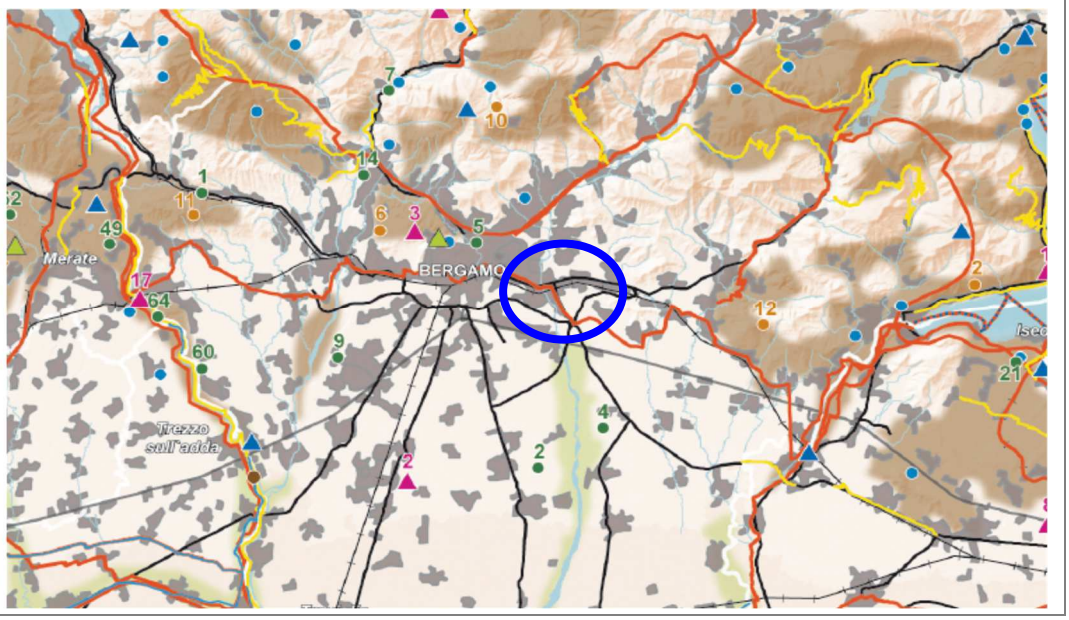
3.2.1.1 Piano Territoriale Paesistico Regionale

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale è stato approvato con DCR VII/197/2001 ed integrato successivamente nel PTR con alcune revisioni.

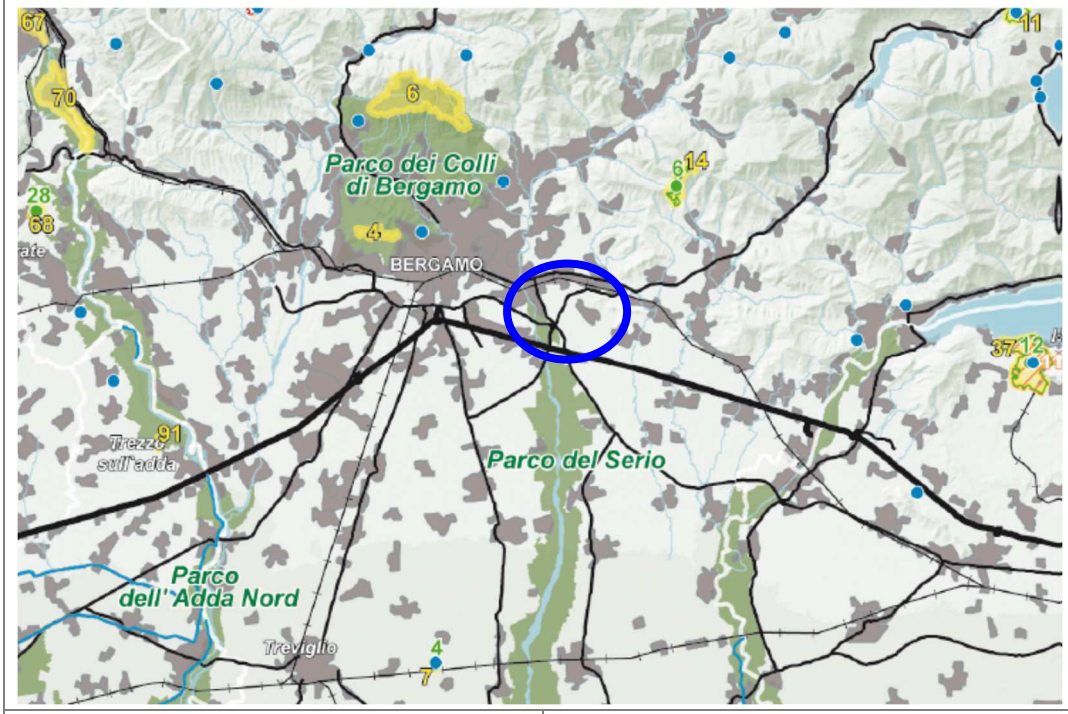
◗ **Tavola A** Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio	Fascia della pianura bergamasca, con evidenziata la fascia del fiume Serio



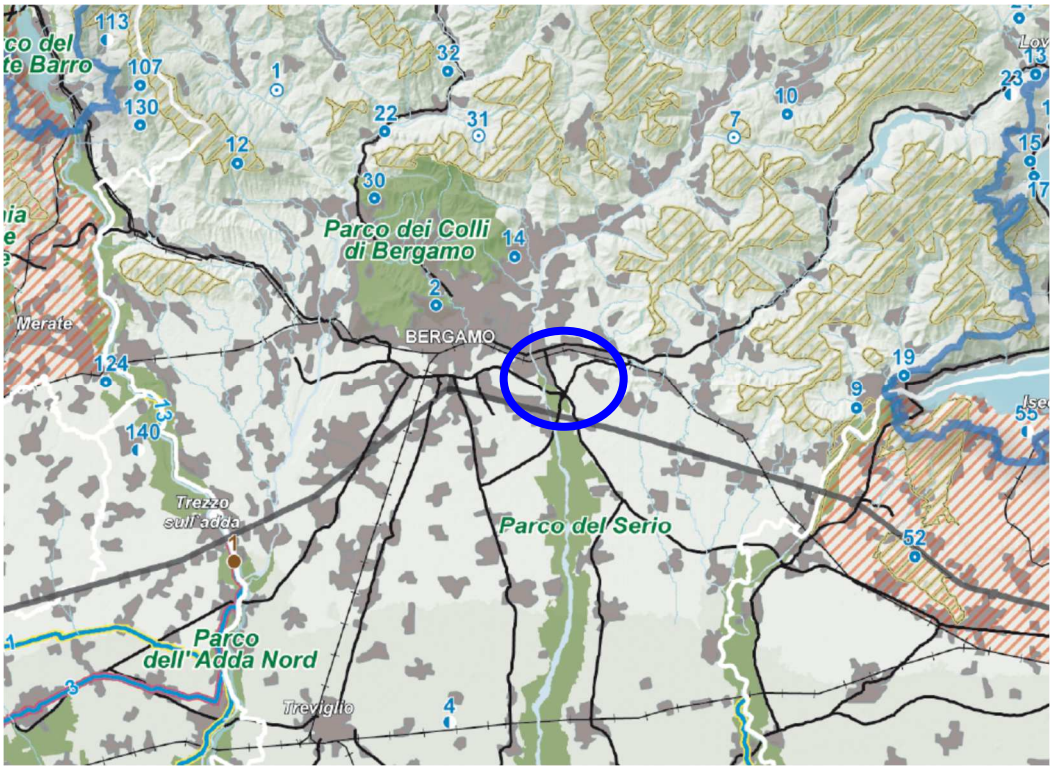
◗ **Tavola B** Elementi identificativi e percorsi d'interesse paesaggistico	La tavola evidenzia l'elevata presenza di infrastrutture viarie e ferroviarie; in arancione il tracciato guida n. 33 "Ciclopista dei laghi lombardi"



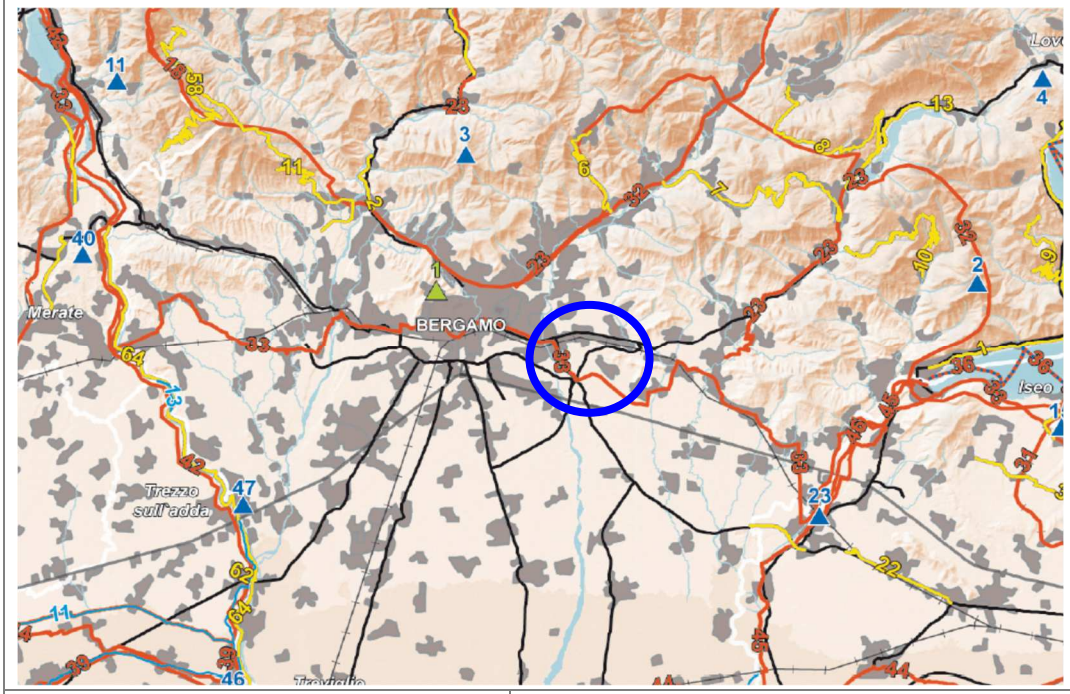
◗ **Tavola C** Istituzioni per la tutela della natura	Il territorio comunale ricade esternamente alle aree di Natura 2000 ed internamente al Parco del Serio.



◗ **Tavola D** Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale	La tavola evidenzia esclusivamente gli ambiti inseriti nel Parco del Serio.



◗ **Tavola E** Viabilità di rilevanza paesaggistica	E' evidenziato il tracciato guida "Ciclopista dei laghi lombardi" (n. 33 in arancione).



◗ **Tavola F** Riqualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale	Il territorio comunale ricade entro ambiti del sistema metropolitano lombardo; sono inoltre evidenziati i principali elettrodotti e centri commerciali.

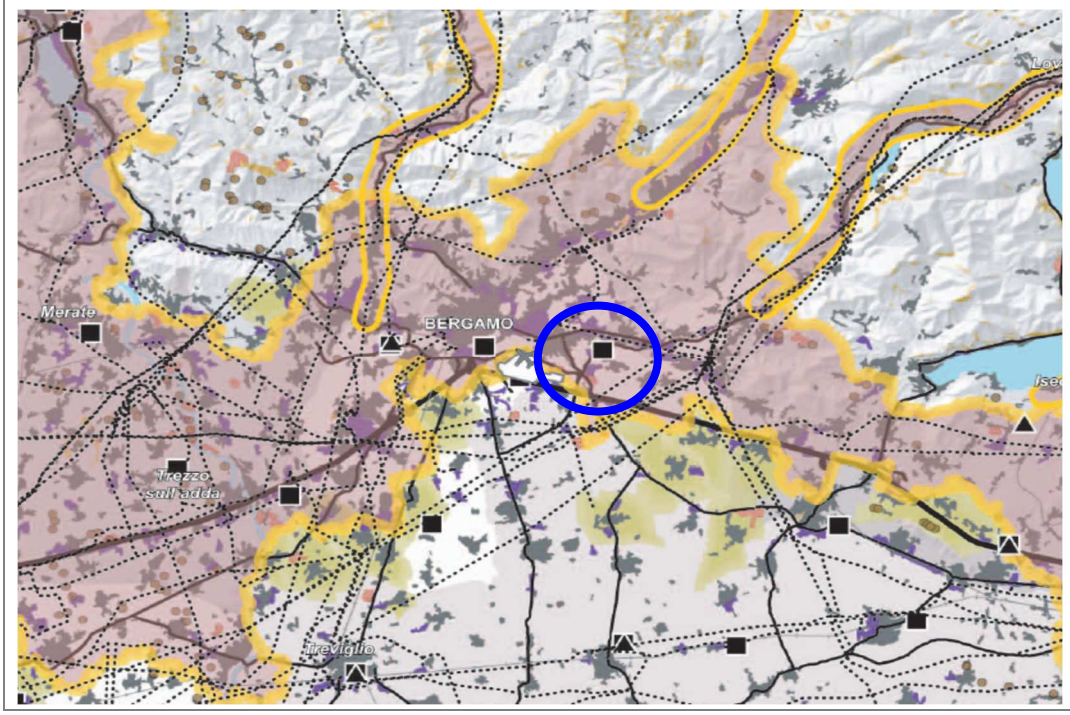


Tavola G Contenimento dei processi di degrado e qualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale	Il territorio comunale ricade entro ambiti del sistema metropolitano lombardo; sono inoltre evidenziati i principali elettrodotti e centri commerciali.

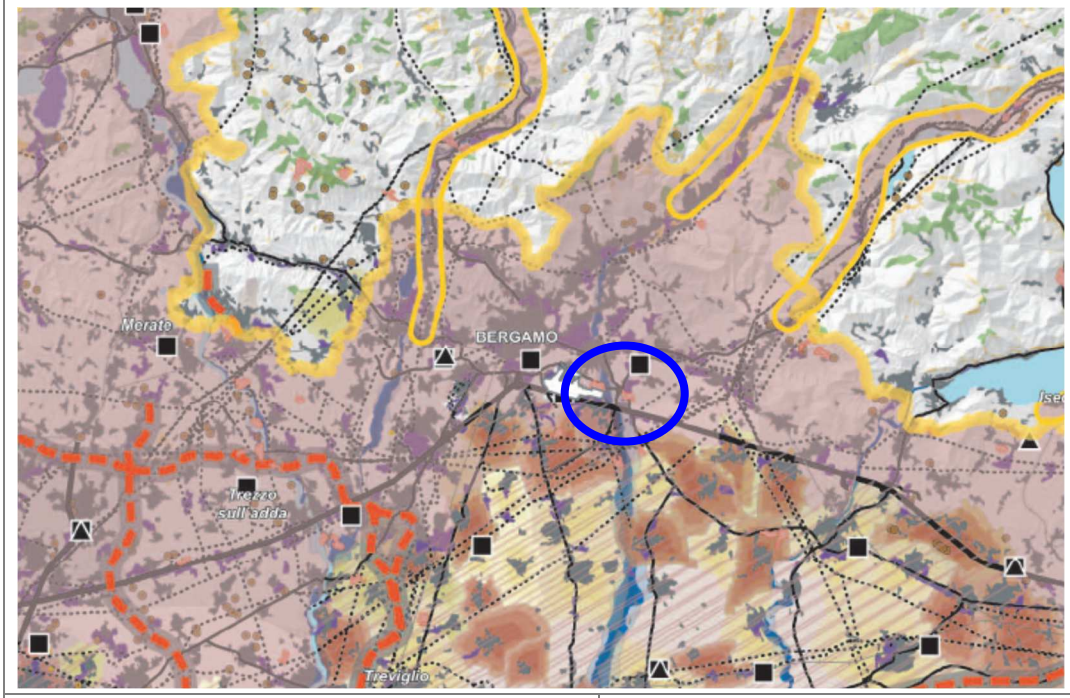


Tavola H Contenimento dei processi di degrado paesaggistico: tematiche rilevanti	La tavola effettua una sintesi degli elementi riportati nelle tavole precedenti.
Tavola I Quadro sinottico tutele paesaggistiche di legge	È segnalata la fascia di rispetto lungo i corsi d'acqua tutelati.

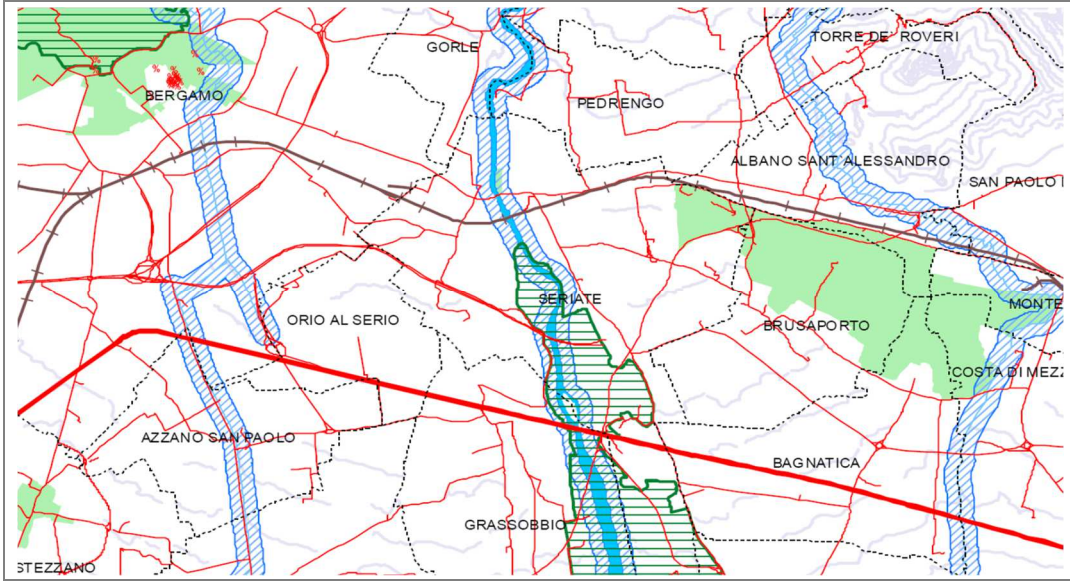


Tabella 8: Sintesi delle indicazioni date dalla DGR VIII/6447/2008 per l'areale.

Per il Comune di Seriate si verifica quanto indicato nei riquadri di Tabella 8.

Attraverso questo strumento attuativo, la Regione Lombardia ha perseguito la tutela e la valorizzazione paesistica dell'intero territorio regionale, mediante la conservazione dei caratteri che definiscono l'identità e la leggibilità dei paesaggi del territorio lombardo, il miglioramento della qualità paesaggistica e architettonica degli interventi di trasformazione del territorio e la diffusione della consapevolezza dei valori paesistici e la loro fruizione da parte dei cittadini.

Con la DGR VIII/6447/2008, la Giunta regionale ha proceduto all'aggiornamento del Piano Territoriale Paesistico, in quanto ai sensi della LR 12/2005, il Piano Territoriale Regionale (PTR) ha anche natura ed effetti di Piano Territoriale Paesaggistico e quindi ha ricompreso in una specifica sezione il PTPR.

La nuova proposta di Piano paesaggistico regionale comprende: l'aggiornamento della normativa; l'introduzione dei nuovi temi di specifica attenzione paesaggistica alla luce dalla LR 12/2005, del d.lgs 42/2004, della "Convenzione Europea del paesaggio" e delle priorità di preservazione ambientale e degli obiettivi del Piano territoriale regionale.

L'area comunale si sviluppa nell'ambito geografico delle *valli bergamasche*, un ambito prealpino ben circoscritto diviso in vallate di escavazione fluviale (Imagna, Brembilla, Taleggio, Brembana, Seriana, Cavallina per citare le principali), che pur conservando una loro individualità vengono per tradizione associate gravitando, in relazione alla loro disposizione, verso Bergamo.

Sotto il profilo paesaggistico le vallate bergamasche presentano mutevoli aspetti, dipendenti non solo dalle variazioni altimetriche ma anche dal grado di antropizzazione delle diverse parti. Tutti gli innesti delle vallate principali (Brembana, Seriana) risentono degli sviluppi insediativi del capoluogo provinciale, coagulatisi attorno a preesistenze urbane di per sé già significative per tradizione industriale o agricola (Seriate, Almé, Alzano Lombardo, Albino, Zogno). Pertanto i connotati ambientali del fondovalle sono fortemente compromessi da un'urbanizzazione diffusa e non priva di elementi problematici quali ad esempio la grande estensione di aree in via di riconversione industriale. Gli effetti di uno sviluppo distorto sono evidenti: accrescimento edilizio dei centri maggiori nei limiti della disponibilità di aree edificabili; degrado della qualità ambientale dei fondivalle anche per il rilevante prelievo di acque a scopi industriali; abbandono dei nuclei di versante o loro utilizzo saltuario come residenze fine – settimanali; riduzione dell'attività agricola e forestale con accentuata rinaturalizzazione dei pascoli e dei boschi.

Occorre superare le prime soglie vallive per riconoscere l'essenza del paesaggio prealpino, dove l'immagine dei borghi, specie quelli di versante, riassume in sé ancora molto del tradizionale impianto insediativo d'origine colonica (ne sono conferma le innumerevoli attribuzioni famigliari dei nuclei stessi). Inquadrati entro uno schema tipologico qualche volta discutibile, i centri turistici delle alte valli preludono agli ambienti più conservati delle alte quote, all'interno del Parco naturale regionale delle Orobie Bergamasche. Qui la parziale tenuta dell'agricoltura di montagna mantiene vivo il quadro d'ambiente che in alcune sue parti, come nelle solitarie vallate

dell'Enna (Val Taleggio) e della Stabina (Valtorta) si qualifica come fra i più conservati e intatti della Lombardia.

Componenti del paesaggio fisico: energie di rilievo delle Alpi Orobie, pareti con evidenza di motivi strutturali e tettonici (Albenza, Predore, Zogno...); terrazzi di valle, orli e scarpate; gradini di valle o valli sospese (valle di Lizzola, val Sanguigno...); marmitte glaciali; cascate (Serio...); testate di valle, versanti di raccordo; affioramenti rocciosi o "morfosculture"; orridi e forre (Val Taleggio, Via Mala del Dezzo); pianalti del piano montano (Fuipiano Imagna, Bossico, Selvino...); rilievi e dossi pedemontani (Monte Canto, Colli di Bergamo); laghi d'alta quota e laghi di valle (Endine); fenomeni carsici.

Componenti del paesaggio naturale: aree naturalistiche e faunistiche (catena delle Alpi Orobie, valle di Scalve, alta Val Taleggio, gruppo del Monte Arera, Pizzo della Presolana, Monte Alben, Pizzo Formico e zone contermini, Valle del Freddo, cornice del lago di Endine, Colli di Bergamo, Monte Canto, falde orientali del Resegone, Val Predina).

Componenti del paesaggio agrario: ambiti del paesaggio agrario particolarmente connotati (colline a vigneto della Val Calepio e Val Gavarno; orti dei Colli di Bergamo; Monte Canto e Collina di Palazzago; prati e pascoli della Val Taleggio, boschi comunitari della Valle di Scalve...); roccoli bergamaschi; partizione dei coltivi di montagna, terrazzi, ronchi, ciglioni, coste ecc.; siepi, muri a secco, recinzioni in legno, altre delimitazioni naturali; sistema di irrigazione montana (cavi e canaletti); proprietà collettive (vicinie) della Val di Scalve; insediamenti diffusi di media montagna ("Ca" della Valle Imagna, nuclei di terrazzo della media Val Brembana, di Gorno, Oneta e Oltre il Colle, di Santa Brigida...); nuclei di monte o di crinale (Colle di Sogno, Nese, Ave...); dimore rurali unitarie a ballatoio (Brembilla, Zogno, Stabiello) o loggiato e/o con corte cintata (valle Seriana); dimore temporanee ("cassine", baite), "bàrek" e recinti in pietrame; dimore civili a portico e loggiato della Val Brembana (Piazza Brembana, San Giovanni Bianco), della media Val Seriana (Alzano Lombardo, Gandino...), della Val Cavallina; dimore rurali unitarie delle alte valli; dimore tradizionali (a falde raddolcite) e fienili della Valle Imagna; manifestazioni pittoriche murali (Averara, Cassiglio, Clusone...), nicchie, altri particolari ornamentali quali balconate, comignoli, "ciodere" di Vertova ecc.

Componenti del paesaggio storico – culturale: sentieri e mulattiere di interesse storico, sedimi di ex – ferrovie locali; ville e residenze nobiliari della fascia pedemontana, loro parchi e giardini (Valbrembo, Ponte San Pietro, Scanzorosciate, Seriate, Grumello, Pedrengo, Trescore Balneario...); miniere e cave di tradizione e interesse storico (val di Scalve, alta Val Seriana); centrali elettriche d'inizio secolo (Zogno, Ardesio, Gromo, Gandellino...); archeologia industriale delle basse val Seriana e Brembana (cementificio di Alzano Lombardo, cotonificio e villaggio operaio Zopfi di Ranica, cotonificio Honegger di Albino, cotonificio Cantoni di Ponte Nossa...); sistemi fortificati della Val Cavallina e della Val Calepio (Costa di Mezzate, Monasterolo del Castello, Carobbio degli Angeli, Grumello del Monte, Bianzano...); edifici parrocchiali di particolare emergenza visiva (Ponteranica, Sedrina, Sorisole, Brembilla, Alzano Lombardo, Albino, Cene...); santuari e altri monumenti religiosi

isolati (Madonna della Cornabusa a Sant'Omobono Imagna, Madonna del Castello a Almenno San Salvatore, Madonna del Perello a Selvino, santuario di San Patrizio a Colzate, Madonna della Torre a Sovere...); eremi, abbazie, conventi (Monte Altino, San Paolo d'Argon...); lapidi, cippi confinari, fontane, lavatoi; edifici e strutture termali d'inizio Novecento (San Pellegrino Terme, Gaverina...); transiti storici (Strada Priula, Via dei Trafficanti...), passi e valichi (San Marco); edifici connessi ai transiti storici (ex dogane di Mezzoldo, Cusio, Redivo, Arnosto; Ca' San Marco, sottoportico di Averara...); mulini, folle, fucine, fornaci di calce, magli (Parre...); ponti storici (Sedrina, Clanezzo, Almenno San Salvatore, San Pellegrino Terme, San Giovanni Bianco...); edicole votive, "triboline", colonne votive e altri segni diffusi della religiosità popolare; siti archeologici (Parre...).

Componenti del paesaggio urbano: centri e nuclei storici (Cornello, Oneta, Vertova, Gandino, Clusone, Ardesio, Vilminore di Scalve, Gromo, Piazzatorre, Caprino Bergamasco, Gerosa, Vedeseta, Grumello de' Zanchi, San Giovanni Bianco, Pagliaro, Valleve, Olmo al Brembo, Averara, Songavazzo, Fino del Monte, Ogna, Trescore Balneario...); nuclei della Val Calepio (Costa di Mezzate, Gorlago, Carobbio degli Angeli, Caste de' Conti...).

Componenti e caratteri percettivi del paesaggio: vedute, belvedere (Roncola, Albenza, Monte Canto, Selvino, cantoniera della Presolana, cascata del Serio a Valbondione, "Via Mala" del Dezzo); zone alpinistiche (Presolana e Alpi Orobiche); luoghi dell'identità locale (santuario della Cornabusa, immagine termale di San Pellegrino, gola di Sedrina e "Goggia" del Brembo).

Relativamente agli *indirizzi di tutela*, si evidenzia che nei paesaggi delle valli prealpine essi vanno esercitati sui singoli elementi e sui contesti in cui essi si organizzano in senso verticale, appoggiandosi ai versanti (dall'insediamento permanente di fondovalle, ai maggenghi, agli alpeggi); rispettando e valorizzando i sistemi di sentieri e di mulattiere, i prati, gli edifici d'uso collettivo, gli edifici votivi, ecc. Un obiettivo importante della tutela è quello di assicurare la fruizione visiva dei versanti e delle cime sovrastanti, in particolare degli scenari di più consolidata fama a livello colto e popolare. Si devono mantenere sgombri le dorsali, i prati d'altitudine, i crinali in genere.

Le uscite e le chiusure delle valli rappresentano i grandi quadri paesistici che preludono o concludono il percorso di una valle spesso con versanti e fronti che spiccano all'improvviso dal morbido accavallarsi delle ondulazioni collinari. Le uscite delle valli sono anche luoghi paradigmatici per il sistema idrografico e vanno tutelate adottando cautele affinché ogni intervento, pur se di limitate dimensioni, sia mimetizzato e/o opportunamente inserito nel paesaggio.

3.2.1.2 Le modifiche e varianti al PTR

Il PTR, anche in sede di approvazione definitiva, è stato aggiornato più volte:

1) DCR VIII/951/2010: gli elaborati del Piano Territoriale Regionale sono stati integrati in sede di approvazione definitiva avvenuto con tale DCR.

   In sede di approvazione definitiva, relativamente al Comune di Seriate non

sono state apportate modifiche.

2) DCR IX/56/2010: si approvano modifiche e integrazioni al PTR. Tali modifiche riguardano sia il Documento di Piano (par. 1.5.6, par. 3.2 e tav. 39), sia gli Strumenti Operativi (SO1).

   Con tale atto non sono mutati gli elementi attinenti al Comune di Seriate.

3) DCR IX/276/2011: si approvano modifiche e integrazioni al PTR. Tali modifiche riguardano la parte introduttiva, il documento di piano (con particolare riguardo al contenimento del consumo di suolo), il PTPR (ambiti del lago di Como), gli strumenti operativi ed alcune sezioni tematiche.

   Con tale atto non sono mutati gli elementi attinenti al Comune di Seriate.

4) DCR X/78/2013: con tale aggiornamento, che ricomprende anche l'aggiornamento del 2012, si approvano modifiche e integrazioni al PTR. Tali modifiche riguardano il documento di piano (con particolare riguardo al contenimento del consumo di suolo), il PTPR (ambiti del lago di Como), gli strumenti operativi ed alcune sezioni tematiche.

   Con tale atto non sono mutati gli elementi attinenti al Comune di Seriate.

5) DGR X/367/2013: con tale atto, la regione Lombardia ha avviato la procedura di revisione del PTR che ha portato alla redazione del documento preliminare di revisione del PTR comprensivo del Piano Paesaggistico regionale e Rapporto preliminare VAS approvati con DGR X/2131/2014. Il documento finale è stato approvato con DCR X/557/2014.

   Con tale atto non sono mutati gli elementi attinenti all'area in esame.

6) DCR X/557/2014: approvazione dell'aggiornamento annuale del Piano Territoriale Regionale (PTR), inserito nel Documento di Economia e Finanza Regionale (DEFR) 2014; aggiornamento PRS per il triennio 2015 – 2017.

   Con tale atto non sono mutati gli elementi attinenti all'area in esame.

7) DCR X/1315/2016: approvazione dell'aggiornamento annuale del Piano Territoriale Regionale (PTR), inserito nel Documento di Economia e Finanza Regionale (DEFR) 2016.

   Con tale atto non sono mutati gli elementi attinenti all'area in esame; il comune non ricade all'interno di nessuno dei Piani Territoriali Regionali d'Area (PTRA).

8) DCR 411/2018: approvazione dell'aggiornamento annuale del PTR ai sensi della LR 31/2014 sul consumo di suolo e proposto in allegato al Programma regionale di Sviluppo (PRS) della XI legislatura. Ha acquistato efficacia il 13 marzo 2019. I PGT e relative varianti adottati successivamente al 13 marzo 2019 devono risultare coerenti con criteri e gli indirizzi individuati dal PTR per contenere il consumo di suolo.

   Con tale atto non sono mutati gli elementi attinenti all'area in esame.

9) DCR 766/2019: approvazione dell'aggiornamento annuale del PTR con modifica / integrazione della Sezione 2 "Documento di Piano", Sezione 4 "Strumenti

Operativi" e Sezione 5 "Sezioni Tematiche".

Con tale atto sono integrate previsioni relative a: Raddoppio Ponte San Pietro – Bergamo – Montello.

3.2.2 Principali piani e programmi di settore regionali

3.2.2.1 Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'aria (PRIA 2013)

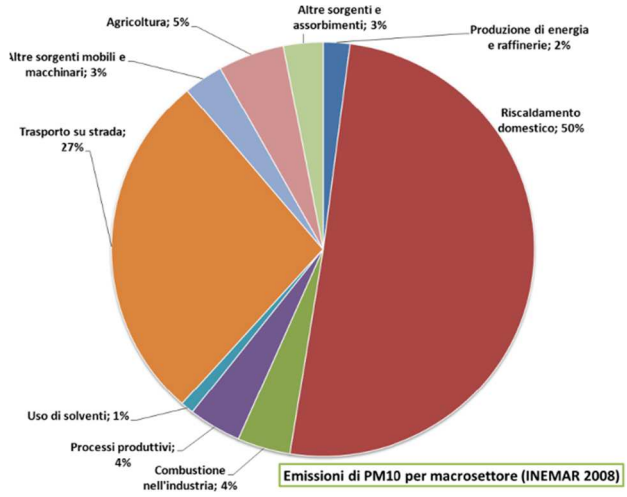


Grafico 1: Distribuzione % delle emissioni in Lombardia per macro – settore (Fonte: INEMAR, ARPA Lombardia).

A seguito dell'entrata in vigore della Direttiva sulla Qualità dell'Aria (Direttiva 2008/50/CE) e del relativo Decreto Legislativo di recepimento (d.lgs 155/2010), Regione Lombardia ha avviato l'aggiornamento della pianificazione e programmazione delle politiche per il miglioramento della qualità dell'aria, in piena attuazione di quanto previsto dalla LR 24/2006 e, in particolare, dal Documento di Indirizzi di cui alla DCR 891/2009.

Il "Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'aria (PRIA)", redatto in conformità agli indirizzi della sopra richiamata DCR 891/2009, si adegua alle disposizioni della Direttiva 2008/50/CE, recepita con d.lgs 155/2012, come espressamente previsto dalla medesima DCR 891/2009.

Il PRIA rappresenta quindi lo strumento di pianificazione e di programmazione per Regione Lombardia in materia di tutela della qualità dell'aria ai sensi della normativa nazionale e regionale vigente.

Il Piano Regionale di Interventi per la qualità dell'aria viene definito con l'obiettivo di predisporre il quadro conoscitivo e di intervento che riguarderà le politiche per la qualità dell'aria e, con il successivo e più specifico Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR), per il contenimento dei gas climalteranti nei prossimi anni. Il Piano tiene conto dei principi ambientali definiti in ambito comunitario, espressamente previsti dai Trattati ed in particolare del principio di integrazione delle politiche per una migliore tutela dell'ambiente, di cui all'art. 11 del Trattato sul funzionamento dell'Unione europea (ex art. 6 Trattato CE).

Un contributo rilevante al sistema delle conoscenze del Piano e alla conferma dei settori di intervento è stato fornito dal progetto di ricerca condotto in collaborazione con il Centro Comune di Ricerca della Commissione Europea (Joint Research Center – JRC di Ispra), conclusosi nell'ottobre 2011 ed i cui riferimenti specifici si rinvengono all'interno del PRIA. Nell'ambito del PRIA si evidenzia come sulla base dei dati di INEMAR, l'inventario regionale delle emissioni di Regione Lombardia, le maggiori fonti per i principali inquinanti atmosferici sono connesse al 50% delle emissioni di particolato primario dovuto al riscaldamento domestico: di questa

percentuale, meno dell'1% è dovuto agli impianti a metano e oltre il 98% agli impianti a biomasse solide.

Con DGR IX/2605/2011 è stata approvata la suddivisione del territorio regionale in zone e agglomerati come richiesto dal d.lgs. 155/2010, art. 3. È stata quindi revocata la precedente DGR VII/5547/2007 alla luce del nuovo quadro normativo di riferimento. La precedente suddivisione del territorio prevedeva le seguenti zone:

- ZONA A: agglomerati urbani (A1) e zona urbanizzata (A2);
- ZONA B: zona di pianura;
- ZONA C: area prealpina e appenninica (C1) e zona alpina (C2).

Il d.lgs 155/2010 richiede come primo atto l'individuazione degli agglomerati, a cui poi segue la delimitazione delle altre zone. Gli agglomerati sono individuati sulla base dell'assetto urbanistico, della popolazione residente e della densità abitativa. Le altre zone sono individuate, principalmente, sulla base di aspetti come il carico emissivo, le caratteristiche orografiche, le caratteristiche meteo – climatiche e il grado di urbanizzazione del territorio.

In particolare l'agglomerato deve essere caratterizzato da una popolazione superiore a 250.000 abitanti o da una densità abitativa per km² superiore a 3.000 abitanti. Sulla base di uno specifico studio tecnico – scientifico realizzato da ARPA Lombardia, tenendo conto anche di quanto già predisposto per l'individuazione della precedente zonizzazione, si è proceduto:

- all'individuazione gli agglomerati;
- successivamente, all'individuazione delle zone.

Per individuare le diverse aree, anche tra loro non contigue, è stata considerata la presenza delle medesime caratteristiche predominanti, orografiche (zone montane, valli), antropiche ed emissive.

Pertanto sono stati individuati i tre agglomerati: Agglomerato di Bergamo, Agglomerato di Brescia ed Agglomerato di Milano. Gli agglomerati sono caratterizzati, oltre che da un'elevata densità abitativa e di traffico, dalla presenza di attività industriali e da elevate densità di emissioni di PM_{10} primario, NO_X e COV. Inoltre si tratta di aree che presentano maggiore disponibilità di trasporto pubblico locale organizzato (TPL). Individuati gli agglomerati, sono state quindi delimitate le altre zone:

- Zona A – Pianura ad elevata urbanizzazione: L'area è caratterizzata da densità abitativa ed emissiva comunque elevata, tuttavia inferiore a quella degli agglomerati, e da consistente attività industriale. Ricadono in questa zona la fascia di Alta Pianura (esclusi gli agglomerati) e i capoluoghi della Bassa Pianura (Pavia, Lodi, Cremona e Mantova) con i Comuni attigui. L'area è caratterizzata da una situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti.
- Zona B – Zona di Pianura: L'area è caratterizzata da densità emissiva inferiore rispetto alla zona A e da concentrazioni elevate di PM_{10}, con componente secondaria percentualmente rilevante. Essendo una zona con elevata presenza

di attività agricole e di allevamento, è interessata anche da emissioni di ammoniaca. Come la zona A, le condizioni meteorologiche sono avverse per la dispersione degli inquinanti.

- Zona C – Montagna: L'area è caratterizzata da minore densità di emissioni di PM_{10} primario, NO_X, COV antropico e NH_3, ma importanti emissioni di COV biogeniche. L'orografia è montana con situazione meteorologica più favorevole alla dispersione degli inquinanti e bassa densità abitativa.
- Zona D – Fondovalle: Tale zona comprende le porzioni di territorio poste sotto 500 m di quota slm dei Comuni ricadenti nelle principali Vallate delle Zone C e A (Valtellina, Val Chiavenna, Val Camonica, Val Seriana e Val Brembana). In essa si verificano condizioni di inversione termica frequente, tali da giustificare la definizione di una zona diversificata sulla base della quota altimetrica. Le densità emissive sono superiori a quelle della zona di montagna e paragonabili a quelle della zona A.

La Zonizzazione del territorio regionale per tutti gli inquinanti è evidenziata in Figura 4.

Ai sensi del d.lgs 155/2010 è possibile individuare zonizzazioni diverse associate ai diversi inquinanti, ma è opportuno che le zonizzazioni così individuate siano tra loro integrate.

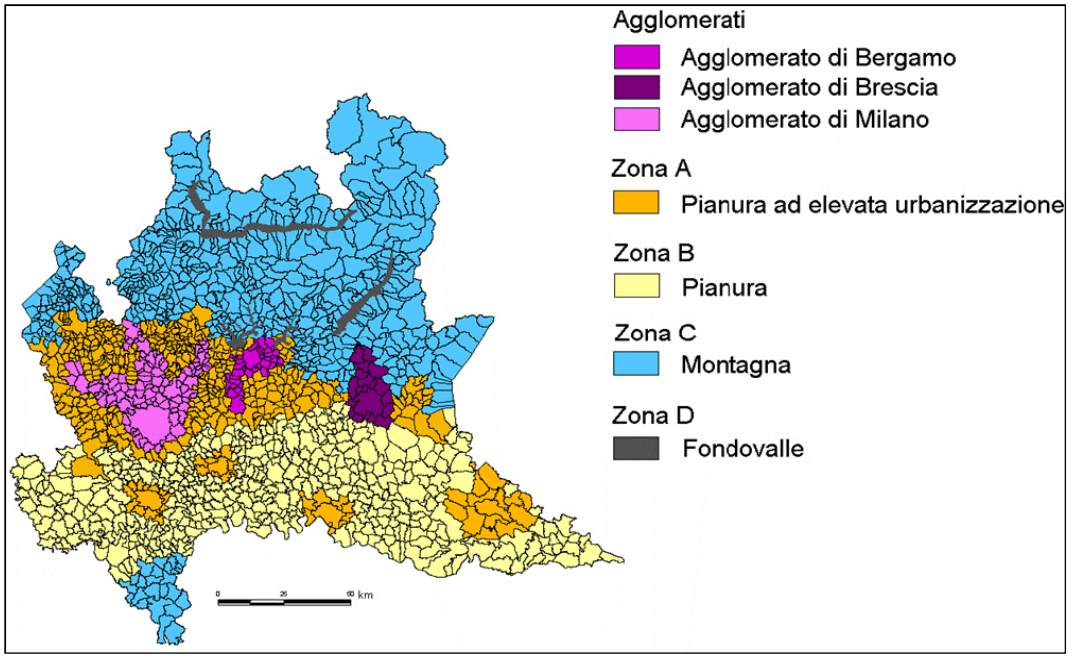


Figura 4: Zonizzazione del territorio regionale per tutti gli inquinanti.

Pertanto per l'ozono vengono mantenute le zone precedenti fatta eccezione per la Zona C, che lascia il posto a due zone distinte:

- Zona C1 – area prealpina e appenninica: La Zona comprende la fascia prealpina ed appenninica dell'Oltrepò Pavese, più esposta al trasporto di inquinanti provenienti dalla Pianura, in particolare dei precursori dell'ozono.
- Zona C2 – area alpina: La Zona corrisponde alla fascia alpina, meno esposta al

trasporto che caratterizza la zona C1.

La Zonizzazione del territorio regionale per l'ozono è evidenziata in Figura 5.

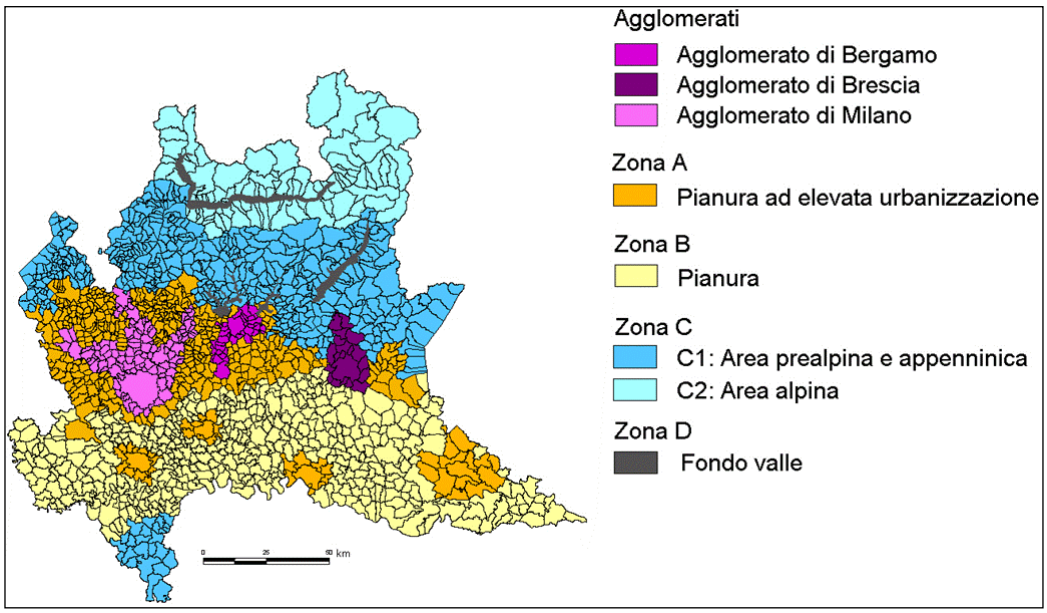


Figura 5: Zonizzazione del territorio regionale per l'ozono.

Per gli agglomerati si applicano le limitazioni alla circolazione alla porzione di territorio regionale (Milano, Brescia e Bergamo con l'aggiunta dei capoluoghi di provincia della bassa pianura – Pavia, Lodi, Cremona e Mantova) e relativi Comuni di cintura; inoltre si applicano limitazioni riguardo alla Combustione della legna/biomasse.

Il comune di Seriate fa parte dell'agglomerato di Bergamo.

3.2.2.1.1 Aggiornamento del Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'aria (PRIA 2018)

Al termine del percorso di aggiornamento, avviato con la DGR IX/6438/2017 è stato approvato con DGR X/449/2018 il nuovo documento aggiornato – PRIA 2018. L'aggiornamento è volto all'individuazione e all'attuazione di misure per la riduzione delle emissioni in atmosfera con il conseguente miglioramento dello stato della qualità dell'aria attraverso una maggiore specificazione delle azioni e un rilancio delle iniziative di medio e lungo periodo già previste dal vigente PRIA, oltreché ad un rafforzamento dell'azione complessiva negli ambiti di intervento già valutati nella procedura di VAS svolta nell'ambito del procedimento di approvazione del PRIA.

Inoltre rappresenta la risposta concreta di proseguimento dell'azione regionale nell'ambito delle procedure di infrazione aperte dalla Commissione europea nei confronti dello Stato italiano per il non rispetto dei valori limite per NO_2 (procedura 2015/2043) e PM_{10} (procedura 2014/2147).

L'analisi dello stato di realizzazione delle misure e dei relativi esiti in termini di risultati sulla riduzione delle emissioni e dei trend in discesa delle concentrazioni rilevate per i principali inquinanti riportati all'interno della Relazione Triennale di

Monitoraggio del Piano approvata con DGR n. 7305/2017, confermano – in un'ottica di "analisi, diagnosi e terapia" – che le linee di azione definite dal PRIA 2013 sono efficaci e utili al perseguimento degli obiettivi di miglioramento della qualità dell'aria.

Anche il consolidamento dello stato delle conoscenze conferma che i macrosettori individuati dal PRIA 2013 costituiscono gli ambiti in cui convergere e proseguire l'azione di risanamento. Al loro interno poi si conferma che i principali settori sui quali potenziare gli sforzi sono i seguenti:

1) all'interno del *Macrosettore Trasporti su strada e mobilità*: la riduzione delle emissioni derivanti dai veicoli circolanti con particolare riferimento alle motorizzazioni diesel sia per il PM_{10} che per NO_x attraverso azioni concernenti il trasporto privato, pubblico e merci;
2) all'interno del *Macrosettore sorgenti stazionarie e uso razionale dell'energia*: la riduzione delle emissioni derivanti dalla combustione delle biomasse legnose per il PM_{10} e la riduzione delle emissioni conseguenti alle misure di efficientamento energetico per gli NO_x;
3) all'interno del *Macrosettore Attività agricole e forestali*: la riduzione delle emissioni di NH_3 derivanti dalla gestione dei reflui zootecnici.

L'aggiornamento di Piano è orientato dunque a proseguire l'azione negli ambiti indicati per il conseguimento degli obiettivi nel più breve tempo possibile attraverso una maggiore specificazione e rafforzamento delle azioni e un rilancio delle iniziative di medio e lungo periodo già individuate dal vigente Piano.

In particolare tra le principali azioni riguardanti il *Macrosettore Trasporti nel settore* dei *trasporti privati* si segnalano:

- limitazione progressiva della circolazione dei veicoli più inquinanti (in particolare diesel) che, anche in attuazione dell'Accordo di bacino padano 2017, arriveranno ad interessare progressivamente i veicoli fino alla classe emissive di più recente omologazione
- sostituzione progressiva dei veicoli più inquinanti attraverso incentivi diretti (contributi o sgravi fiscali) o tramite azioni normative e regolamentari che orientino verso l'uso di motorizzazioni a basso impatto emissivo
- azioni per la mobilità sostenibile in ambito urbano attraverso un contributo alla pianificazione della mobilità sostenibile e azioni mirate a promuovere ed agevolare la predisposizione e approvazione di Piani Urbani per la Mobilità Sostenibile (PUMS)
- individuazione di misure per il miglioramento emissivo dei veicoli
- potenziamento dei controlli su strada
- forte sviluppo alla mobilità elettrica
- diffusione dei combustibili gassosi per autotrazione
- attivazione di misure temporanee, omogenee nelle Regioni del bacino padano,

al verificarsi di condizioni di accumulo e di aumento delle concentrazioni degli inquinanti, correlate all'instaurarsi di condizioni meteo sfavorevoli alla loro dispersione

- campagne di comunicazione e di informazione rivolte ai cittadini

Relativamente al *trasporto pubblico* si segnalano le seguenti azioni:

- sviluppo del Servizio Ferroviario Suburbano, Regionale e Transfrontaliero
- miglioramento della accessibilità e interscambio di stazioni e interscambi
- potenziamento, in modo mirato e in relazione alle esigenze ed agli obiettivi di mobilità di riferimento, delle infrastrutture, in particolare quelle ferroviarie, metrotranviarie e metropolitane oltre che assicurare, anche considerando il programma di sviluppo dei servizi, un adeguato intervento in termini di materiale rotabile
- rinnovo del parco autobus e servizi innovativi
- rinnovo e ammodernamento della flotta regionale per l'esercizio del servizio di trasporto pubblico locale attraverso la navigazione lacuale sul lago di Iseo
- individuazione degli interventi prioritari da realizzare per completare la rete ciclistica regionale
- iniziative dedicate ai Taxi ecologici

Per quanto riguarda il *Macrosettore sorgenti stazionarie e uso razionale dell'energia* si segnalano:

- misure a supporto delle Fonti energetiche rinnovabili (ad es. regolamentazione degli apparecchi domestici di riscaldamento a biomassa legnosa, rinnovo degli apparecchi domestici alimentati a biomassa legnosa)
- misure a supporto dell'Efficienza energetica e uso razionale dell'energia (ad esempio incremento dell'efficienza del parco impiantistico termico regionale, incremento dell'efficienza energetica nel settore dell'edilizia pubblica, privata ed industriale)
- misure a supporto degli impianti industriali e trattamento rifiuti
- misure a supporto di altre sorgenti stazionarie

Per quanto riguarda il *Macrosettore Attività agricole e forestali* si segnalano:

- misure a supporto del Settore Agricoltura e zootecnia (ad esempio contenimento delle emissioni di NH_3 dalle fasi di stoccaggio e maturazione dei reflui zootecnici prima del loro utilizzo agronomico, promozione dell'agricoltura conservativa, incentivazione dell'utilizzo di macchine e attrezzature che consentono un significativo impatto positivo sull'ambiente, promozione della realizzazione nelle aziende agricole di impianti per la produzione di energia rinnovabile)
- misure a supporto dei Settore Sistemi verdi (ad esempio incrementare lo stoccaggio della CO_2 nella biomassa arborea viva attraverso la conservazione della superficie boscata, incrementare l'infrastruttura verde)

3.2.2.2 Piano di gestione del bacino idrografico

In attuazione della Direttiva 2000/60/CE sulle acque, la LR 26/2003 prevede la predisposizione del Piano di gestione del bacino idrografico, costituito dall'Atto di Indirizzo per la politica di uso e tutela delle acque della Regione Lombardia e dal Programma di Tutela e Uso della Acque.

L'Atto di Indirizzi per la politica di uso e tutela delle acque della Regione Lombardia (DCR VII/1048/2004, allegato A, punto 4) indica i seguenti obiettivi strategici della politica regionale nel settore:

1) promuovere l'uso razionale e sostenibile delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
2) assicurare acqua di qualità, in quantità adeguata al fabbisogno e a costi sostenibili per gli utenti;
3) recuperare e salvaguardare le caratteristiche ambientali delle fasce di pertinenza fluviale e degli ambienti acquatici;
4) incentivare le iniziative per aumentare la disponibilità, nel tempo, della risorsa idrica.

Il Programma di tutela e uso delle acque è invece lo strumento che individua lo stato di qualità delle acque superficiali e sotterranee, nonché gli obiettivi di qualità ambientale, gli obiettivi per specifica destinazione delle risorse idriche e le misure integrate dal punto di vista quantitativo e qualitativo per la loro attuazione.

Con DGR X/3539/2015, la Regione Lombardia ha attivato la procedura per dotarsi di una nuova pianificazione per la tutela delle acque in sostituzione del PTUA (DGR VIII/2244/2006), il PTA – Piano di Tutela delle Acque (PTUA2016).

Oltre che da una necessità formale di aggiornamento della pianificazione di settore (il c. 6, art. 45 della LR 26/2003 stabilisce che la pianificazione regionale debba essere sottoposta a revisione secondo la scadenza prevista dalla normativa statale ed il c. 5, art. 121 del d.lgs 152/2006 e smi stabilisce che le Regioni approvino il Piano di tutela delle acque entro il 31 dicembre 2008, e che le Regioni provvedano alle successive revisioni ed aggiornamenti del Piano ogni sei anni), tale revisione nasce anche dalla constatazione che le competenze regionali in materia di acque (usi, tutela, rischio) sono sempre più orientate alla scala di distretto idrografico, con un continuo impegno di armonizzazione e convergenza di tempi, strumenti e metodologie tra le sei Regioni del bacino Padano e la Provincia di Trento, in una logica sovraregionale.

All'uopo è stato condiviso in sede di Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino, un "Atto d'indirizzo per il coordinamento dei Piani di Tutela delle acque e degli strumenti di programmazione regionale con il Piano di gestione del distretto idrografico padano" che definisce i contenuti della revisione dei Piani, sia di livello regionale che distrettuale, per la pianificazione 2016 – 2021.

L'Atto di Indirizzi evidenzia la necessità di integrazione delle politiche per le acque con le altre politiche, tra cui la gestione del rischio idraulico, la pianificazione

urbanistica, la protezione civile, la gestione del demanio idrico, l'agricoltura, l'energia, le infrastrutture e trasporti e la tutela della salute del cittadino. Il tutto rispondendo a due esigenze complementari:

- L'adeguamento rispetto alle integrazioni al quadro normativo statale di riferimento, intervenute dal 2006 relativamente ai criteri per la classificazione dello stato ambientale dei corpi idrici superficiali, alla caratterizzazione e classificazione delle acque sotterranee, ai criteri per il monitoraggio dei corpi idrici ed alla trasmissione delle informazioni ai fini dei rapporti conoscitivi ambientali.
- Il superamento delle criticità e carenze evidenziate dalla Commissione Europea nell'ambito della valutazione sui piani di gestione delle acque dell'Italia, pubblicata ai sensi dell'art. 18 della DQA in data 14 novembre 2012, a seguito della quale la Commissione Europea ha dato avvio nel luglio 2013 a scambi bilaterali con Italia, al fine di chiarire alcune specifiche questioni e definire impegni precisi e relative scadenze.

A seguito della adozione del Programma di Tutela e Uso delle Acque (effettuata con DCR X/6862/2017) e dell'espressione del parere vincolante di competenza dell'Autorità di Bacino distrettuale del Fiume Po, è stato approvato definitivamente il PTUA2016 di Regione Lombardia, con DGR X/6990/2017.

Il piano di gestione del bacino idrografico ha un'influenza indiretta riguardo alle necessità di implementare nel PGT soluzioni od elementi che impediscano il degrado dell'ambiente idrico o che, addirittura, lo migliorino e che incentivino l'ottimale uso/riuso della risorsa idrica. Inoltre il PTUA detta i criteri per il dimensionamento delle reti idriche (potabile e acque reflue).

3.2.2.3 Programma di Sviluppo Rurale (PSR)

Il PSR (Programma di Sviluppo Rurale) è un programma settennale di finanziamenti europei che nasce dal Regolamento (UE) 1305/2013. Il programma è ormai la più importante fonte di contributi e di sostegno per gli imprenditori agricoli e forestali lombardi. Grazie al PSR gli imprenditori agricoli e forestali possono realizzare progetti e investimenti per il miglioramento delle proprie aziende e del settore agro – forestale lombardo.

La finalità del Programma è potenziare il settore agricolo e forestale perseguendo tre Obiettivi trasversali:

1) Innovazione
2) Ambiente
3) Mitigazione e adattamento climatico

Gli Obiettivi da perseguire con il sostegno allo sviluppo rurale si declinano in sei Priorità d'azione per il PSR 2014 – 2020:

- formazione e innovazione;
- competitività e reddito;
- filiera agroalimentare e gestione del rischio;

- ecosistemi;
- uso efficiente risorse e cambiamenti climatici;
- sviluppo economico e sociale delle zone rurali.

Il Programma di sviluppo rurale ha suddiviso il territorio regionale in quattro zone (Figura 6):

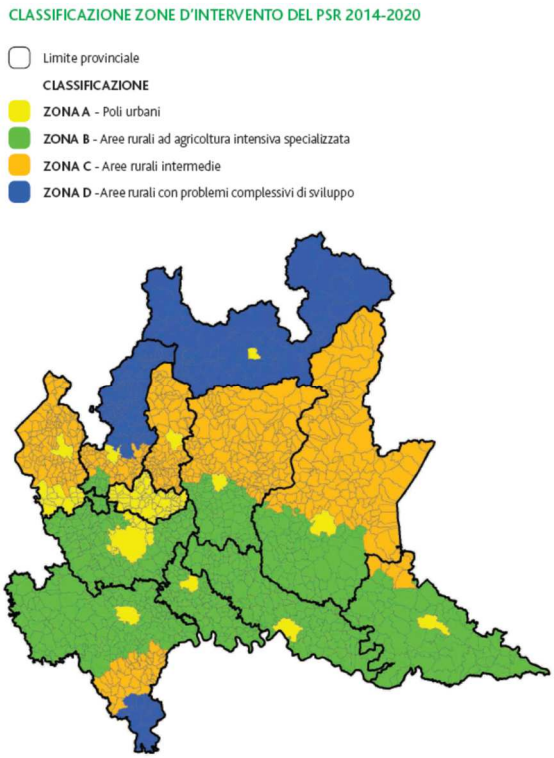


Figura 6: Suddivisione per zone di intervento omogenee del territorio regionale (PSR 2014 – 2020).

- I poli urbani
- Aree rurali ad agricoltura intensiva specializzata
- Aree rurali intermedie
- Aree rurali con problemi complessivi di sviluppo

Il territorio di Seriate ricade nella zona B "Aree rurali ad agricoltura intensiva specializzata".

Il PSR 2014 – 2020, approvato con DGR X/3895/2015, prevede l'attivazione di 14 misure a loro volta associate a 38 Sottomisure e 60 operazioni, queste ultime attivate attraverso i bandi approvati dalla Direzione Generale Agricoltura di Regione Lombardia.

3.2.2.4 Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR) e Piano d'Azione per l'Energia (PAE)

Il Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR) costituisce lo strumento di programmazione strategica in ambito energetico ed ambientale con cui la Regione Lombardia definirà i propri obiettivi di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (FER), in coerenza con le quote obbligatorie di utilizzo delle FER assegnate alle Regioni nell'ambito del cosiddetto decreto "burden sharing" (n.d.t. condivisione degli oneri), e con la nuova Programmazione Comunitaria 2014 – 2020.

Il percorso di condivisione ed approvazione del PEAR è stato avviato a ottobre 2013, nell'ambito del procedimento di Valutazione Ambientale Strategica (VAS). Con DGR n. 3706 del 12 giugno 2015 (successivamente modificata con DGR 3905 del 24 luglio 2015) si è proceduto all'approvazione finale dei documenti di piano.

Il PEAR fa sue le priorità individuate dalla Strategia Energetica Nazionale (SEN) al 2020:

- la promozione dell'efficienza energetica;

- lo sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili;
- lo sviluppo del mercato elettrico pienamente integrato con quello europeo.

Inoltre assume, in ottica regionale, tre dei quattro obiettivi principali dalla SEN:

- la riduzione significativa del gap di costo dell'energia per i consumatori e le imprese, con un allineamento ai prezzi e costi dell'energia europei;
- il raggiungimento e superamento degli obiettivi ambientali definiti dal Pacchetto europeo Clima – Energia 2020;
- l'impulso alla crescita economica e sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico e delle filiere collegate al risparmio energetico.

L'obiettivo essenziale del PEAR è rappresentato dalla riduzione dei consumi energetici da fonte fossile, in un'ottica di corresponsabilità tra i vari settori interessati. In linea con la SEN e la strategia europea 20 – 20 – 20, la riduzione dei consumi da fonte fossile si traduce direttamente in un obiettivo minimo di riduzione delle emissioni di CO_2 derivanti dai consumi energetici.

Le principali misure di intervento che Regione Lombardia ha intenzione di mettere in atto per conseguire l'obiettivo del PEAR sono due:

1. Linea interventi per l'efficientamento energetico degli edifici;
2. Mezzi di trasporto a basso impatto emissivo (autoveicoli e biciclette elettriche, autoveicoli ibridi o alimentati a GPL o a metano autoveicoli a benzina di classe minima Euro 5, autoveicoli diesel di classe minima Euro 6).

Il Piano d'Azione per l'Energia rappresenta un documento di programmazione per lo sviluppo sostenibile del sistema energetico regionale: le misure in esso previste puntano all'abbattimento dei costi dell'energia prodotta e dei relativi impatti sull'ambiente, senza trascurare la crescita competitiva delle imprese e la tutela dei consumatori più deboli.

Il Piano d'azione per l'energia, e il suo aggiornamento del 2008 che non sostituisce del tutto la prima versione, contiene nuovi indirizzi di politica energetica regionale collegati ad un insieme di misure e azioni da effettuare nel breve e medio periodo. Il documento è stato formulato a seguito dell'aggiornamento del bilancio energetico del territorio regionale, avvenuto nel 2004. Il mutato contesto produttivo, ambientale e sociale ha reso necessario un adeguamento di quelle misure non solo sul piano regionale, ma anche a livello Europeo e internazionale.

In tal senso le linee di intervento individuate nel PAE puntano a:

- ridurre il costo dell'energia per contenere le spese delle famiglie e per migliorare la competitività del sistema delle imprese;
- diminuire le emissioni che inquinano e alterano il clima, rispettando le particolarità del territorio e dell'ambiente entro il quale vengono previsti gli interventi, secondo le linee del protocollo di Kyoto;
- promuovere la crescita competitiva delle industrie legate all'innovazione tecnologica nel settore dell'energia;

- tutelare la salute dei cittadini e curare gli aspetti sociali legati alle politiche energetiche.

Per raggiungere questi obiettivi nel PAE si è ricostruito integralmente il bilancio energetico regionale, ossia la rappresentazione del nuovo contesto energetico lombardo sia sul lato dei consumi sia su quello della produzione di energia.

Il documento, infatti, presenta un'analisi di scenario riferita agli strumenti per la programmazione energetica regionale, ma anche rivolta ai contributi degli operatori. Oltre al bilancio energetico regionale, lo scenario è tracciato anche in termini dinamici: sono, infatti, previste le evoluzioni tendenziali del sistema regionale energetico, ma anche delle emissioni di CO_2 e NO_X.

Di qui il documento si concentra sulle misure da intraprendere per gestire l'energia in Lombardia. Razionalizzazione e risparmio energetico si traducono in sistemi di produzione e distribuzione energetica ad alta efficienza, ma anche in interventi negli usi finali per la riduzione dei consumi. Secondo il piano, l'approvvigionamento energetico farà leva su fonti rinnovabili come l'idroelettrica, le biomasse, la solare termico, la solare fotovoltaica, la geotermia e l'eolica. In tal senso gli interventi previsti nel PAE puntano alla diffusione del teleriscaldamento, dei sistemi a pompe di calore, della produzione centralizzata di energia ad alta efficienza, della generazione distribuita e della micro – generazione.

Interventi importanti sono previsti anche per l'illuminazione pubblica e per gli edifici residenziali Aler. Non sono trascurate l'illuminazione degli ambienti, la razionalizzazione degli elettrodomestici. Da questo punto di vista sono anche previste azioni per la sensibilizzazione sociale al problema del risparmio energetico in funzione della salvaguardia ambientale con una campagna informativa per la diffusione di elettrodomestici ad alta efficienza energetica. Anche il settore dei trasporti è particolarmente presidiato. Il PAE prevede l'introduzione della Carta Sconto metano – Gpl, di incentivi per motori elettrici, e l'incremento della rete di distribuzione di metano ad uso autotrazione. Il livello economico giuridico è altrettanto presidiato con una serie di misure rivolte a governare il mercato dell'energia e i titoli di efficienza energetica, da una parte, e dall'altra con interventi normativi e amministrativi, di ricerca e sviluppo.

Con questa serie di interventi la regione può assumere, attraverso il PAE, impegni e obiettivi in linea con quelli assunti dall'Italia attraverso la ratifica del Protocollo di Kyoto, regolare rapporti con gli enti locali attraverso il coordinamento delle decisioni che vengono assunte a diversi livelli amministrativi. In tal modo il PAE costituisce anche un punto di riferimento per tutti i soggetti pubblici e privati che intraprendono iniziative in ambito energetico sul proprio territorio.

3.2.2.5 Piano Regionale della Mobilità Ciclistica

Il Piano Regionale della Mobilità Ciclistica, previsto dalla LR 7/2009 "Interventi per favorire lo sviluppo della mobilità ciclistica ", ha lo scopo di perseguire, attraverso la creazione di una rete ciclabile regionale, obiettivi di intermodalità e di migliore fruizione del territorio e di garantire lo sviluppo in sicurezza dell'uso della bicicletta sia in ambito urbano che extraurbano.

Il piano, approvato con DGR X/1657/2014, individua il sistema ciclabile di scala regionale in relazione al tessuto e alla morfologia territoriale, allo sviluppo urbanistico, al sistema naturale, con particolare riferimento ai sistemi fluviali e lacuali, ai parchi regionali e ai grandi poli attrattori. Il sistema ciclabile di scala regionale si riferisce quindi a percorsi extraurbani di lunga percorrenza quali elementi di connessione ed integrazione dei sistemi ciclabili provinciali e comunali.

L'obiettivo principale del piano è "Favorire e incentivare approcci sostenibili negli spostamenti quotidiani e per il tempo libero" è declinato in 5 strategie caratterizzate da specifiche azioni. Alcune di queste azioni sono già state realizzate e/o avviate, per esempio la ricognizione sul territorio regionale dei percorsi ciclabili provinciali (esistenti o in programma) che ha portato alla definizione dei percorsi di interesse regionale, oppure la redazione di una proposta di segnaletica unificata per i ciclisti – altre azioni, invece, verranno messe in atto e sviluppate nella fase attuativa del PRM³ (si veda Tabella 9).

OBIETTIVO	STRATEGIE	AZIONI DEL PRM³
Favorire e incentivare approcci sostenibili negli spostamenti quotidiani e per il tempo libero.	ST_1. Individuare il sistema ciclabile di scala regionale. Per sistema ciclabile di scala regionale si intende la dorsale principale composta da percorsi extraurbani di lunga percorrenza che hanno continuità con le Regioni confinanti e con la Svizzera, anche attraverso il Trasporto pubblico locale (TPL). A questa dorsale principale si aggancia la rete più propriamente regionale	A_1_1. Ricognizione dei percorsi ciclabili programmati a livello superiore (europeo e nazionale)
		A_1_2. Ricognizione dei percorsi ciclabili esistenti e in programmazione a livello provinciale
		A_1_3. Individuazione dei grandi poli attrattori a livello regionale: parchi, sistemi fluviali e lacuali, reticolo idrico minore, siti Unesco e gli Ecomuseo
		A_1_4. Contestualizzazione dei percorsi ciclabili
		A_1_5. Creazione di circuiti connessi con la mobilità collettiva
		A_1_6. Analisi dello stato dei percorsi ciclabili di interesse regionale (ad es.: esistente, da riqualificare, non esistente) anche in relazione alla Azione A_1_7, 8, 9
		A_1_7. Costruzione e condivisione di una banca dati georeferenziata della rete ciclabile di interesse regionale
		A_1_8. Orientare le risorse per rendere la rete ciclabile regionale percorribile in sicurezza (realizzare i tratti mancanti, risolvere i punti critici) definendo un Programma di interventi per ciascun itinerario

OBIETTIVO	STRATEGIE	AZIONI DEL PRM[3]
		A_1_9. Orientare le risorse per rendere la rete ciclabile regionale percorribile in sicurezza definendo un Programma di manutenzione per ciascun itinerario
		A_1_10. Verificare periodicamente l'incremento delle infrastrutture e dei servizi a favore della mobilità ciclistica in generale ed in attuazione della rete ciclabile regionale
	ST_2. Connettere e integrare il sistema ciclabile di scala regionale con i sistemi ciclabili provinciali e comunali. La rete ciclabile dovrebbe assumere la stessa valenza delle altre reti di trasporto	A_2_1. Definire indirizzi di riferimento per la redazione degli strumenti urbanistici degli Enti Territoriali; per la programmazione, progettazione e realizzazione di nuove infrastrutture di trasporto
		A_2_2. Orientare le risorse per rendere le reti ciclabili provinciali e comunali percorribili in sicurezza (realizzare i tratti mancanti, risolvere i punti critici)
		A_2_3. Verificare periodicamente il trend di crescita nell'uso della bicicletta (capoluoghi di provincia)
	ST_3. Individuare le stazioni ferroviarie che possono essere considerate stazioni di "accoglienza" per il ciclista. Le stazioni ferroviarie di accoglienza per il ciclista sono quelle che, per la loro collocazione, consentono di raggiungere i percorsi ciclabili di interesse regionale garantendo un'adeguata accessibilità all'utente con la bici al seguito.	A_3_1. Orientare le risorse per interventi di adeguamento/manutenzione delle Stazioni di "accoglienza" (capitolo "Intermodalità")
		A_3_2. Divulgazione del capitolo "Intermodalità" agli enti gestori dei servizi ferroviari ed ai comuni interessati
		A_3_3. Definizione di intese con gli Enti territoriali e i gestori dei servizi per la realizzazione degli interventi e dei servizi prioritari
	ST_4. Definire una Segnaletica unificata per i ciclisti. Garantire l'accessibilità, la riconoscibilità dei percorsi ciclabili e l'uniformità delle informazioni per l'uso in sicurezza dei percorsi ciclabili	A_4_1. Redazione di una Proposta di segnaletica unificata per i ciclisti
		A_4_2. Divulgazione della proposta di segnaletica unificata per i ciclisti ai soggetti pubblici gestori della rete ciclabile (Province, Comuni, CM, Parchi)
		A_4_ 3. Condivisione della proposta con le altre Regioni per formulare un'unica richiesta di integrazione del Codice della Strada da presentare al MIT

OBIETTIVO	STRATEGIE	AZIONI DEL PRM[3]
		A_4_4. Sperimentazione della segnaletica lungo un percorso ciclabile di interesse regionale
	ST_5. Integrazione delle Norme tecniche di riferimento per l'attuazione della rete ciclabile di interesse regionale	A_5_1. Definizione dei criteri di realizzazione con particolare attenzione ai siti di rilevanza ambientale ed a quelli particolarmente degradati
		A_5_2. Divulgazione delle norme

Tabella 9: Sintesi degli orientamenti del Piano dove per orientamenti si intendono la meta prefissata (obiettivo), le direzioni (strategie) e le modalità/strumenti (azioni) scelte per raggiungerla.

L'ambito comunale è direttamente interessato dal percorso Ciclabile 02 Pedemontana Alpina, un tracciato lungo 292 km che interesserà le province di Varese, Como, Lecco, Monza Brianza, Bergamo, Brescia e Mantova collegando Sesto Calende (VA) a Ponti sul Mincio (MN).

3.2.2.6 Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti comprensivo di Piano Regionale Bonifiche

La modifica della parte IV del d.lgs 152/2006, conseguente al recepimento della Direttiva 98/2008, stabilisce che le Regioni approvino o adeguino il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti entro il 12 dicembre 2013 e provvedano, sentite le Province, a valutare la necessità di aggiornare il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti ogni sei anni. La Regione Lombardia, avendo approvato il precedente PRGR nel 2005 e trovandosi nella condizione di doverlo adeguare in considerazione delle rilevanti novità introdotte con la modifica del d.lgs 152/2006, ha ritenuto opportuno redigerlo ex novo.

Il c. 3, art. 19 della LR 26/2003 stabilisce che la "pianificazione regionale" sia costituita da un Atto di indirizzi (approvato dal Consiglio Regionale su proposta della Giunta) e dal Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti (approvato dalla Giunta), con il quale vengono individuati tempi e azioni per il raggiungimento degli obiettivi contenuti nell'Atto di Indirizzi.

Con DGR IX/1587/2011 si è avviato il procedimento per la predisposizione del PRGR, comprensivo della Valutazione Ambientale Strategica (VAS). Con DCR IX/280/2011, il Consiglio ha approvato in via definitiva l'Atto di Indirizzi regionale in materia di rifiuti e, infine, il programma regionale di gestione dei rifiuti (PRGR) comprensivo di piano regionale delle bonifiche (PRB) è stato approvato definitivamente con DGR X/1990/2014.

Il PRGR si prefigge i seguenti obiettivi

1) riduzione della produzione di rifiuti urbani;
2) raggiungimento a livello regionale del 67% di raccolta differenziata e non inferiore al 65% a livello comunale;
3) recupero di materia ed energia, con priorità per il recupero di materia;

4) mantenimento dell'autosufficienza regionale nel trattamento del Rifiuto Urbano Residuo (CER 200301, di seguito RUR);

5) miglioramento dell'impiantistica regionale;

6) strategie di gestione finalizzate alla diffusione della tariffazione puntuale, a favorire sistemi di gestione in grado di ridurre i gas climalteranti, a promuovere il mercato dei prodotti ottenuti da riciclaggio e la lotta all'illecito.

Questi principi sono stati resi più concreti nella strategia generale sui rifiuti dell'UE (1996) che stabilisce la gerarchia preferenziale delle operazioni di gestione dei rifiuti, confermata poi nella Direttiva Quadro 98/2008. In essa è stabilita, come cardine di tutte le strategie riguardanti la gestione dei rifiuti, la seguente gerarchia in ordine di priorità:

- prevenzione;
- preparazione per il riutilizzo;
- riciclaggio;
- recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia;
- smaltimento.

Il PRB ha la finalità di tutelare la salute dei cittadini e l'ambiente, individuando le contaminazioni presenti sul territorio e il conseguente risanamento delle stesse per il recupero socio – economico e territoriale delle aree interessate. Ai sensi dell'art. 199, c. 6 del d.lgs 152/2006 e smi, il Piano di bonifica costituisce parte integrante del Piano regionale di gestione dei rifiuti e prevede:

a) l'ordine di priorità degli interventi, basato su un criterio di valutazione del rischio elaborato dall'Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (APAT);

b) l'individuazione dei siti da bonificare e delle caratteristiche generali degli inquinamenti presenti;

c) le modalità degli interventi di bonifica e risanamento ambientale, che privilegino prioritariamente l'impiego di materiali provenienti da attività di recupero di rifiuti urbani;

d) la stima degli oneri finanziari.

Il PRB inoltre individua le azioni e i tempi per il raggiungimento degli obiettivi indicati nell'Atto di Indirizzi, che hanno la seguente declinazione:

a) definizione delle priorità di intervento e pianificazione economico – finanziaria;

b) sviluppo dell'azione regionale per la gestione dei procedimenti di bonifica e promozione del risanamento delle aree inquinate;

c) recupero e riqualificazione delle aree contaminate dismesse;

d) gestione dei rifiuti prodotti nel corso degli interventi di bonifica;

e) gestione delle problematiche di inquinamento diffuso.

f) prevenzione delle potenziali sorgenti di contaminazione delle matrici ambientali.

Il piano è composto da una relazione illustrativa accompagnata da elaborati grafici riportanti a grande scala le aree problematiche, da allegati riportanti sostanzialmente metodologie di intervento ed un censimento degli areali compromessi/bonificati, il tutto accompagnato da una parte normativa applicativa.

Il PRGR fornisce inoltre possibili elementi utili per la prevenzione della formazione di rifiuti e la loro preparazione per il riutilizzo (es. individuazione locali idonei per la raccolta differenziata, ecc…).

Il piano comprende anche analisi di contaminazioni "storiche" con mappe di diffusione dei contaminanti nelle acque sotterranee elaborate sulla base di campionamenti effettuati nel periodo maggio 1986 – maggio 1987 che hanno interessato 12 sorgenti e 239 pozzi di pubblici acquedotti e 600 privati, riguardando complessivamente 110 comuni bergamaschi.

Il territorio comunale di Seriate risulta parzialmente interessato da problematiche di diffusione di atrazina in due distinte zone, una a nord – est e una a sud del territorio comunale (si veda Figura 7).

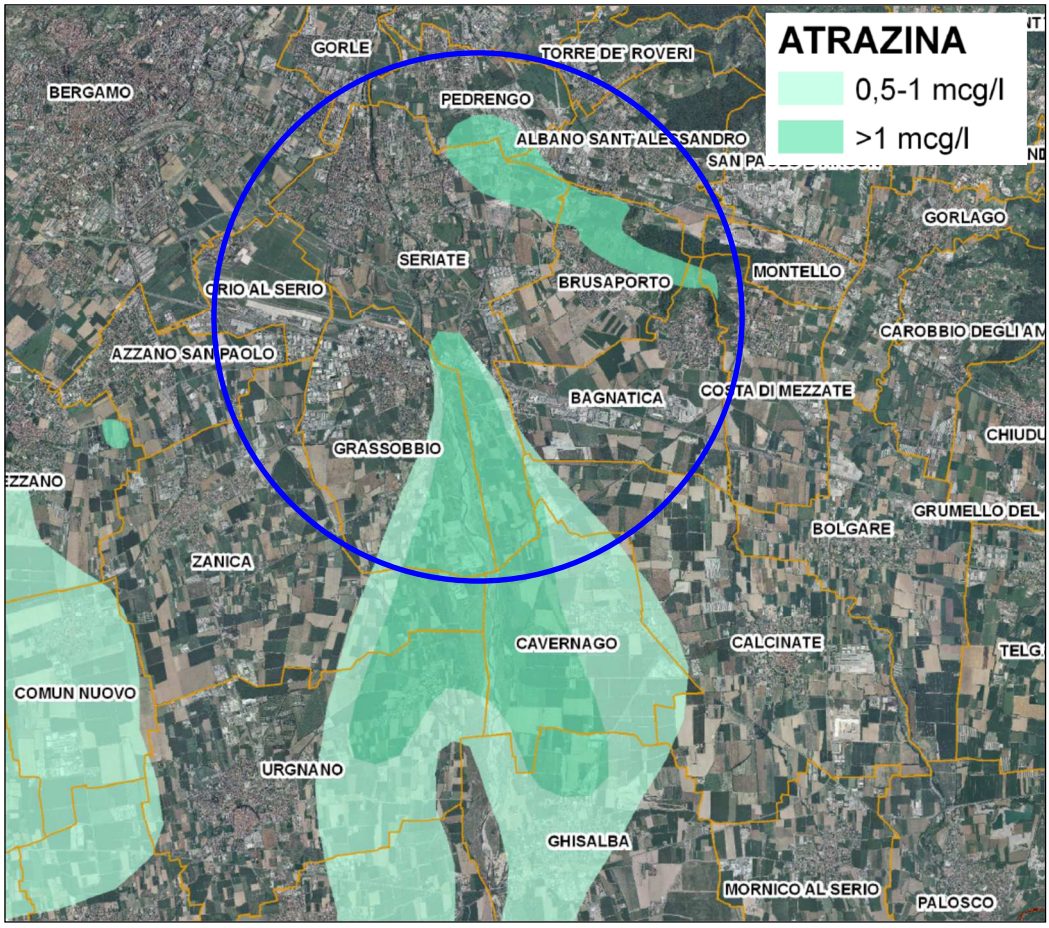


Figura 7: Stralcio della Carta di diffusione dei contaminanti nelle acque sotterranee della Provincia di Bergamo, 1987 – 1988 (Fonte: PRGR).

Per quanto riguarda dati più aggiornati, Regione Lombardia mette a disposizione

elenchi dei siti contaminati e bonificati aggiornati al 2019. Tra i siti bonificati in comune di Seriate figurano l'area industriale dismessa Biginvest ex Sbic, l'area Iper segnalata per smaltimento non autorizzato e l'area industriale in attività IMS DELTAMATIC. Tra i siti contaminati è censito l'impianto di stoccaggio o adduzione carburanti PV SHELL n. 11.127.

3.2.2.7 Rete Ecologica Regionale (RER)

Con DGR VIII/10962/2009, la Giunta ha approvato il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale, aggiungendo l'area alpina e prealpina. La Rete Ecologica Regionale è riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale e costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale (*privo di elementi cogenti relativamente alla pianificazione locale o sovracomunale*).

La RER, e i criteri per la sua implementazione, forniscono al Piano Territoriale Regionale il quadro delle sensibilità prioritarie naturalistiche esistenti, ed un disegno degli elementi portanti dell'ecosistema di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio regionale. Inoltre è di supporto al PTR (oltre che per gli altri livelli di pianificazione) per lo svolgimento della funzione di coordinamento rispetto a piani e programmi regionali di settore e per individuare le sensibilità prioritarie ed a fissare i target specifici in modo che possano tener conto delle esigenze di riequilibrio ecologico.

Anche per quanto riguarda le Pianificazioni regionali di settore può fornire un quadro orientativo di natura naturalistica/ecosistemica e delle opportunità per individuare azioni di piano compatibili.

I documenti "RER – Rete Ecologica Regionale" e "Rete Ecologica Regionale – Alpi e Prealpi" illustrano la struttura della Rete e degli elementi che la costituiscono, rimandando ai settori in scala 1:25.000, in cui è suddiviso il territorio regionale. Il documento "Rete ecologica regionale e programmazione territoriale degli enti locali" fornisce indispensabili indicazioni per la composizione e la concreta salvaguardia della Rete nell'ambito dell'attività di pianificazione e programmazione.

L'ambito comunale ricade nel settore 91 "Alta pianura bergamasca", che comprende l'area di pianura situata a sud della città di Bergamo e confinante a SW con la Provincia di Milano tramite il fiume Adda. A sud si estende fino ad incontrare la fascia settentrionale dell'area dei fontanili.

Comprende due importanti tratti di aste fluviali: la parte centrale del fiume Serio (ad est) e la parte meridionale del fiume Brembo (ad ovest) fino alla sua immissione nel fiume Adda. Si tratta di fiumi caratterizzati da un non ottimale stato di conservazione, ma che ancora mantengono ambienti naturali pregevoli e diversificati, in particolare ghiareti, prati aridi (magredi), ambienti boschivi ripariali, prati stabili, seminativi, siepi e filari. Il Brembo in particolare è importante per il ruolo di connettività ecologica e per numerose specie ittiche, ornitiche e floristiche, anche endemiche, mentre il Serio, nel tratto compreso nel settore 91, include aree di greto di importanza regionale per alcune specie ornitiche nidificanti (Calandrella, unico sito riproduttivo lombardo; Succiacapre; Averla piccola; Strillozzo) e per

invertebrati ed Orchidee legati ai prati xerici.

La restante parte dell'area è caratterizzata da aree agricole, da una fitta matrice urbana e da una rete di infrastrutture lineari che creano grossi impedimenti al mantenimento della continuità ecologica (autostrada A4 MI – VE, rete ferroviaria MI – BG via Treviglio).

Come fondamentale elemento di connessione tra l'area dei fontanili bergamaschi (a Sud) ed il Parco Regionale dei Colli di Bergamo (a Nord), è l'area prioritaria dei Boschi di Astino e dell'Allegrezza, avamposto delle Prealpi bergamasche.

Data l'eccessiva antropizzazione dell'area, occorre favorire sia interventi di deframmentazione ecologica che interventi volti al mantenimento dei varchi presenti al fine di incrementare la connettività ecologica sia all'interno dell'area che verso l'esterno.

Il settore è interessato da elementi primari e di secondo livello della Rete Ecologica Regionale (si veda al riguardo l'APPENDICE DUE).

Fermo restando che le previsioni della RER non sono vincolanti per la pianificazione locale, per le aree ricadenti entro elementi primari lungo il corridoio primario ad elevata antropizzazione costituito dal fiume Serio si consiglia la riqualificazione di alcuni tratti del corso d'acqua; conservazione delle vegetazioni perifluviali residue; mantenimento di fasce per cattura inquinanti; conservazione e ripristino delle lanche; mantenimento delle aree di esondazione; mantenimento e creazione di zone umide perifluviali.

Relativamente ai varchi, si segnala in particolare il varco da mantenere ubicato nei comuni di Seriate, Calcinate e Bagnatica (area definita dalla CTR come "Cassinone").

Le maggiori criticità sono rappresentate da una fitta rete di infrastrutture lineari che creano grosse difficoltà al mantenimento della continuità ecologica (autostrada A4 MI – VE, rete ferroviaria MI – BG via Treviglio, 5 strade provinciali che scorrono da Nord verso Sud, partendo dalla città Bergamo).

In particolare si segnala la presenza di un'interruzione causata da una strada provinciale nel comune di Zanica, a confine con Urgnano: è necessario deframmentare tale varco.

Inoltre l'espansione urbana a discapito di ambienti aperti e della possibilità di connettere le aree di primo livello e la forte presenza di cave lungo le aste dei fiumi Adda, Brembo e Serio.

Necessario il ripristino della vegetazione naturale al termine del periodo di escavazione: le ex cave possono svolgere un significativo ruolo di stepping stone qualora fossero oggetto di oculati interventi di rinaturalizzazione, in particolare attraverso la realizzazione di aree umide con ambienti prativi e fasce boscate ripariali.

3.2.3 Aree protette di rete Natura 2000

La Direttiva 1979/409/CEE "Uccelli" (sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE) e la Direttiva 1992/43/CEE "Habitat" hanno definito rispettivamente delle aree di

protezione denominate Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Importanza Comunitaria (SIC) – Zone Speciali di Conservazione (ZSC) che nel complesso costituiscono la "Rete Natura 2000". Tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione.

Come stabilito dall'art. 4 della Direttiva n. 1992/43/CEE, una volta definito l'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria, in seguito all'accordo tra la Commissione ed ognuno degli Stati membri, "*lo Stato membro interessato designa tale sito come Zona Speciale di Conservazione il più rapidamente possibile e entro un termine massimo di sei anni, stabilendo le priorità in funzione dell'importanza dei siti per il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, di uno o più tipi di habitat naturali di cui all'allegato I o di una o più specie di cui all'allegato II e per la coerenza di Natura 2000, nonché alla luce dei rischi di degrado e di distruzione che incombono su detti siti*".

Il territorio comunale non ricade entro nessuna ZSC/ZPS (si veda Figura 8).

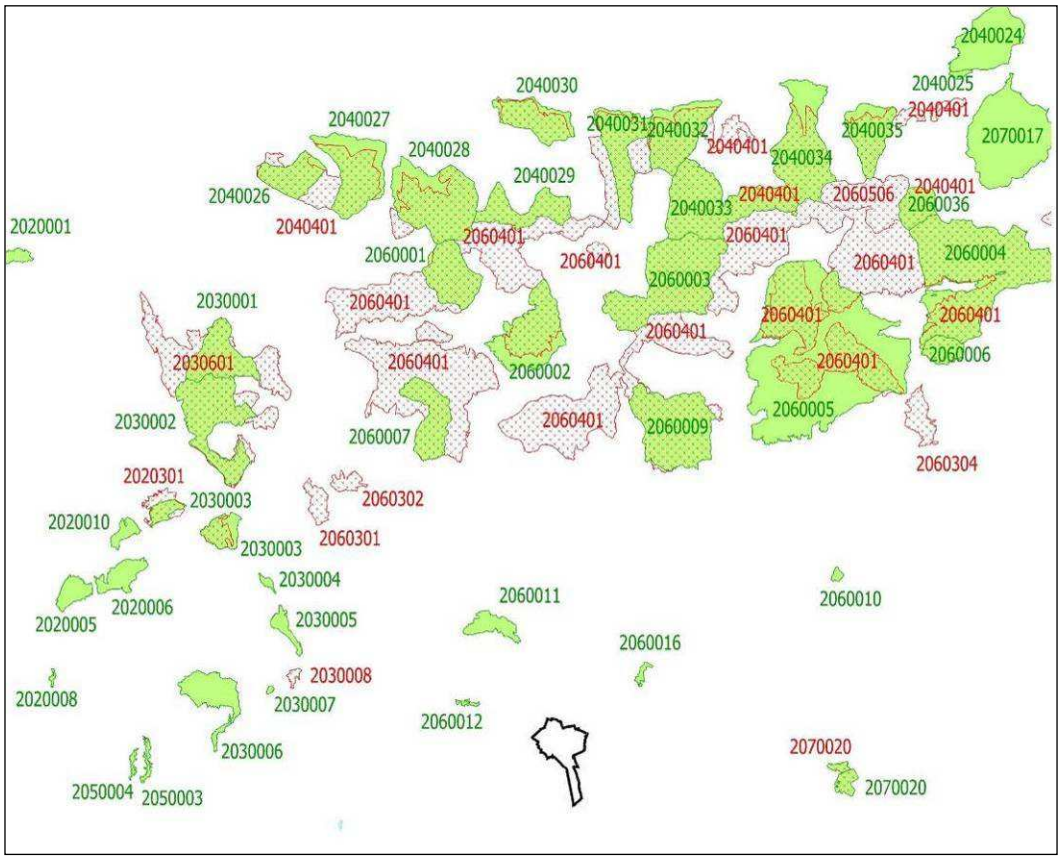


Figura 8: Rapporto tra territorio comunale (in nero) e aree di rete Natura 2000 (ZSC in verde, ZPS in rosso).

I siti di rete Natura 2000 più prossimi al territorio comunale sono:

ZSC IT2060012 Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza (circa 5,1 km)

ZSC IT2060011 Canto Alto e Valle del Giongo (circa 6,7 km)

ZSC IT2060016 Valpredina e Misma (circa 5,8 km)

ZPS IT2030008 Il Toffo (circa 19,8 km)

ZPS IT2070020 Torbiere d'Iseo (circa 19,9 km)

Come enunciato dall'art. 6 della direttiva, la Valutazione di Incidenza si attua anche per quei progetti che, pur sviluppandosi all'esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito; pertanto, a priori, non può essere fissata alcuna distanza dalle aree di "Rete Natura 2000" entro la quale un progetto può avere ripercussioni sul sito ma deve essere valutata di volta in volta in relazione al tipo di progetto; ovviamente tale valutazione deve essere effettuata entro distanze "ragionevoli", non usando però dei buffer geometrici di tutela che sono poco rappresentativi dell'effettiva struttura ecologica in una determinata area e della sua sensibilità.

Per Incidenza significativa si intende la probabilità che un progetto ha di produrre effetti sull'integrità di un sito di "Rete Natura 2000"; la determinazione della significatività dipende dalle particolarità e dalle condizioni ambientali del sito, nonché dalla collocazione/tipologia dell'opera.

Considerando che non sono previste interazioni tra le aree di rete Natura 2000 e l'ambito comunale, all'atto della formalizzazione del Rapporto Ambientale Iniziale non sarà necessario produrre lo Studio di Incidenza.

3.2.4 Parchi regionali e parchi locali di interesse sovracomunale

Nell'ambito del Piano Regionale delle Aree Protette (LR 86/1983 e smi) la Regione persegue gli obiettivi di conservazione, di recupero e di valorizzazione dei beni naturali ed ambientali del territorio della Lombardia; ad oggi il sistema comprende 24 parchi regionali, 105 parchi di interesse sovracomunale, 3 riserve naturali statali e 66 riserve naturali regionali e 33 monumenti naturali.

I 24 parchi regionali istituiti ad oggi con una parte del Parco Nazionale dello Stelvio il più grande d'Europa, rappresentano senz'altro la struttura portante della naturalità lombarda, costituendo la superficie maggiore di territorio protetto. La loro funzione è legata all'esigenza di tutelare la biodiversità, l'ambiente, il paesaggio, le attività agricole, silvicole e pastorali e di promuovere il recupero delle colture tradizionali strettamente collegate al territorio rurale.

L'ampia diversificazione morfologica e strutturale del territorio lombardo ha comportato la scelta di classificare i parchi stessi nelle seguenti categorie, in base alle caratteristiche ambientali e territoriali prevalenti: parchi fluviali, parchi montani, parchi agricoli, parchi forestali, parchi di cintura metropolitana.

Le 3 Riserve naturali statali e le 66 Riserve Naturali regionali sono zone destinate prevalentemente alla conservazione e alla protezione degli habitat e delle specie presenti, mentre i parchi locali di interesse sovracomunale (PLIS) costituiscono un elemento decisivo per la connessione e l'integrazione tra le aree protette regionali, contribuendo in particolare al potenziamento della Rete Ecologica Regionale e svolgendo un importante ruolo di corridoio ecologico.

Il comune di Seriate si ubica in parte internamente al "Parco del Serio" (si veda Figura 9), istituito con LR 70/1985 che si sviluppa sui territori di Bariano, Calcinate, Casale Cremasco – Vidolasco, Castel Gabbiano, Cavernago, Cologno al Serio,

Crema, Fara Olivana con Sola, Fornovo San Giovanni, Ghisalba, Grassobbio, Madignano, Martinengo, Montodine, Morengo, Mozzanica, Pianengo, Ricengo, Ripalta Arpina, Ripalta Guerina, Romano di Lombardia, Sergnano, Seriate, Urgnano, Zanica.

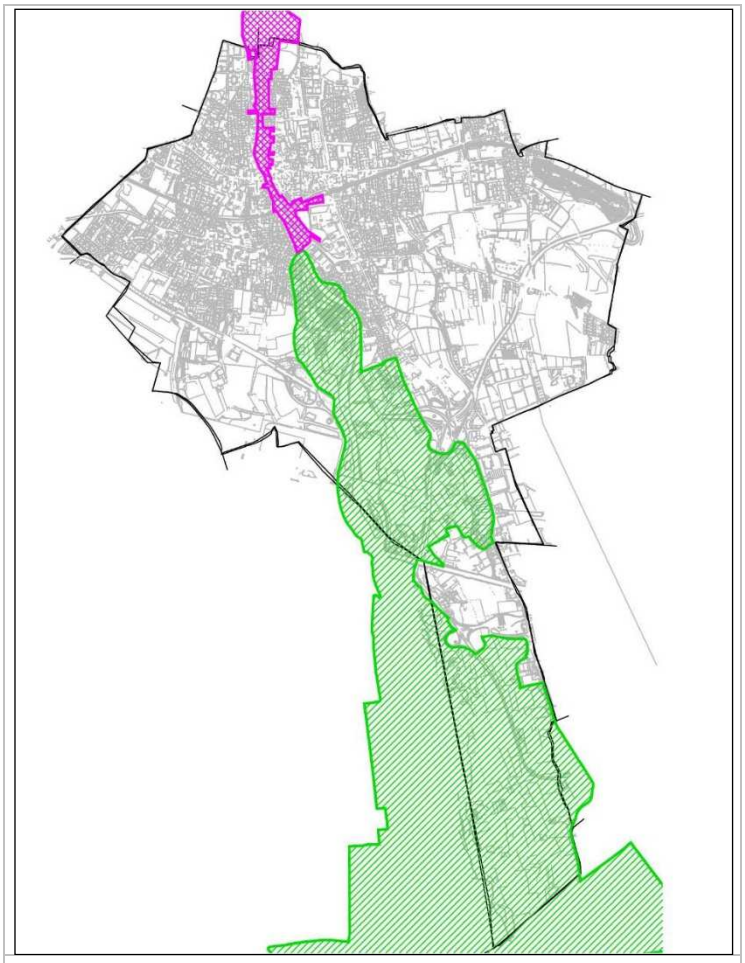


Figura 9: Aree ricadenti entro il Parco del Serio (in barrato verde) e il PLIS Parco del Serio nord (in viola).

Le motivazioni dell'istituzione sono da ricercare, oltre che nell'intento protezionistico di ciò che resta del corredo naturale tipico dell'ambiente perifluviale, nella volontà di impedire il progressivo deterioramento del territorio, intervenendo nella riqualificazione delle singole componenti e nel recupero dei valori naturali, storici e culturali.

Parte del territorio comunale ricade inoltre entro il PLIS "Parco del Serio Nord", riconosciuto con DGP 391/2006 (Figura 9). Il PLIS interessa un tratto del corso del fiume Serio e parte delle sue rive all'interno dei territori comunali Gorle, Pedrengo, Scanzorosciate, Seriate e Villa di Serio e il comune di Seriate è stato individuato quale Ente capofila per l'attuazione del programma di gestione del parco.

3.2.5 Principali piani e programmi di competenza provinciale od attinenti a settori provinciali

Con il nuovo PTCP si è avviata una nuova pianificazione provinciale e relativi piani di settore (quelli in seguito sono correlati al PTCP abrogato e sono comunque validi in quanto previsti anche dal nuovo PTCP → rif art. 9 delle Regole di Piano del nuovo PTCP).

3.2.5.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Bergamo nella sua versione originale, elaborato ai sensi della LR 1/2000, era stato adottato con delibera CP 61/2003 ed approvato con delibera CP 40/2004.

La Legge di governo del territorio (LR 12/2005) aveva introdotto significative modifiche, pertanto a seguito del Decreto Presidente 45/2016 è stato avviato il percorso di revisione del PTCP. Tale iter di revisione si è concluso con la pubblicazione sul BURL e la messa a disposizione degli atti tecnico – amministrativi e il Nuovo PTCP ha assunto efficacia a partire dal 03/03/2021.

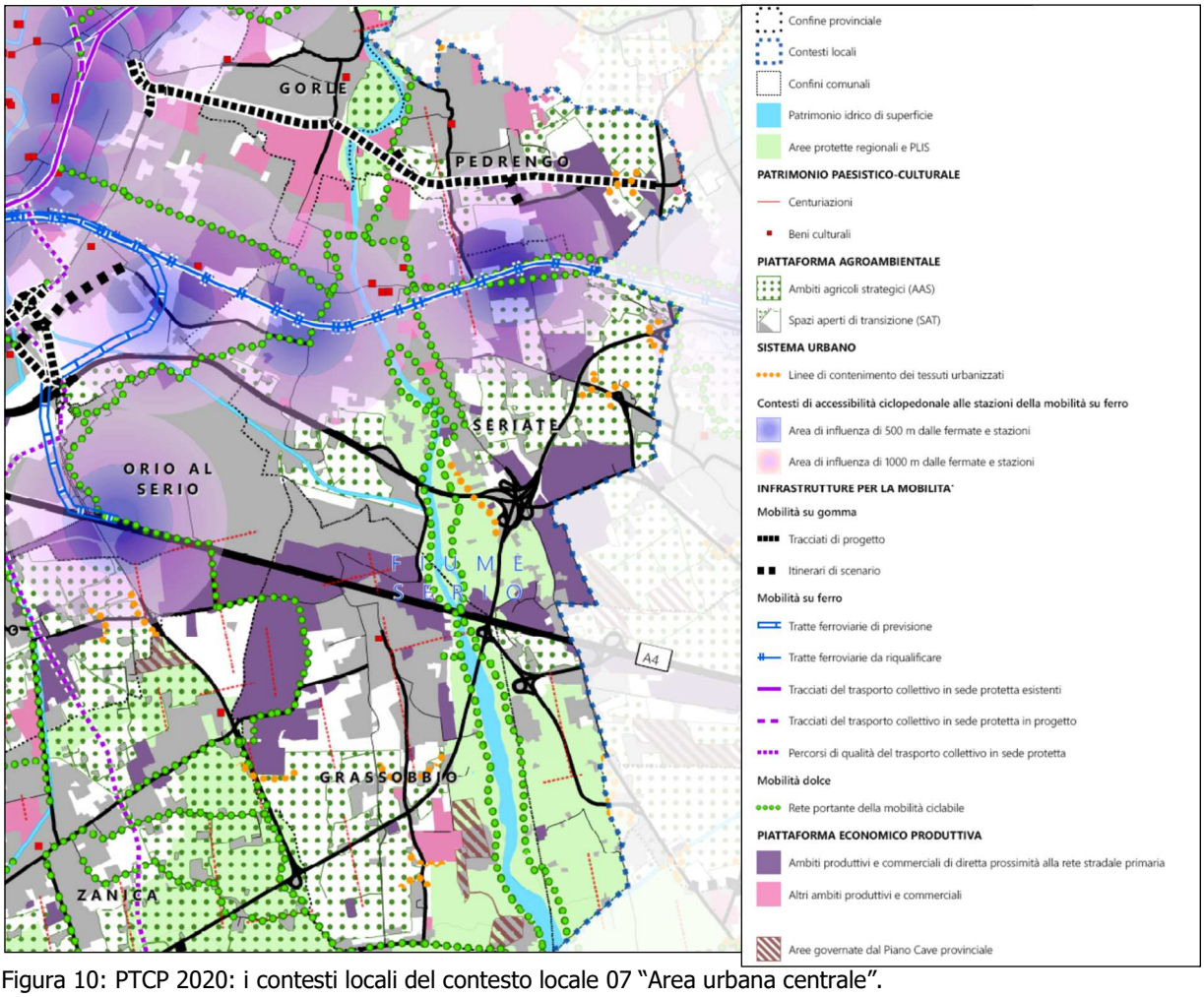


Figura 10: PTCP 2020: i contesti locali del contesto locale 07 "Area urbana centrale".

Il Piano risulta essere costituito dai seguenti documenti:

- Quadro conoscitivo e orientativo (QCO): è il documento che sviluppa la piattaforma conoscitiva funzionale alla caratterizzazione del territorio provinciale e gli elementi orientativi di supporto alle scelte di piano. Ha contenuto meramente analitico – conoscitivo.
- Documento di piano (DP): è il documento argomentativo delle scelte strutturali del piano, definite in relazione agli obiettivi generali in esso definiti. Ha valore di indirizzo per il raggiungimento degli obiettivi di piano; non ha contenuti di efficacia prevalente e prescrittiva sull'azione pianificatoria degli altri livelli istituzionali.
- Regole di piano (RP): è il documento che sviluppa i contenuti di piano aventi carattere di cogenza ed efficacia prevalente e prescrittiva.
- Disegno di territorio (DT): è il documento che definisce la traduzione spaziale

("territorializzazione") degli obiettivi e della progettualità territoriale del piano. Ha contenuti di indirizzo e di efficacia prevalente e prescrittiva ed è articolato, oltre che sull'intero territorio provinciale, per porzioni dello stesso, entro le quali sono definiti specifici contenuti di piano in relazione ai peculiari caratteri territoriali.

Facendo riferimento al Disegno di Territorio, il nuovo PTCP inserisce il territorio comunale nel Contesto Locale 07 "Area urbana centrale" (Figura 10). Per tale settore vengono identificati alcuni obiettivi prioritari per la progettualità urbanistico – territoriale:

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

La Figura 11 evidenzia uno stralcio della Tavola "Ambiti agricoli di interesse strategico" relativo al territorio di Seriate. Tali ambiti, che nel PTCP sono stati considerati come componente fondativa dell'assetto territoriale della provincia e della sua struttura agro – ambientale, sono state identificate in alcune parti esterne alle are

urbanizzate del territorio comunale.

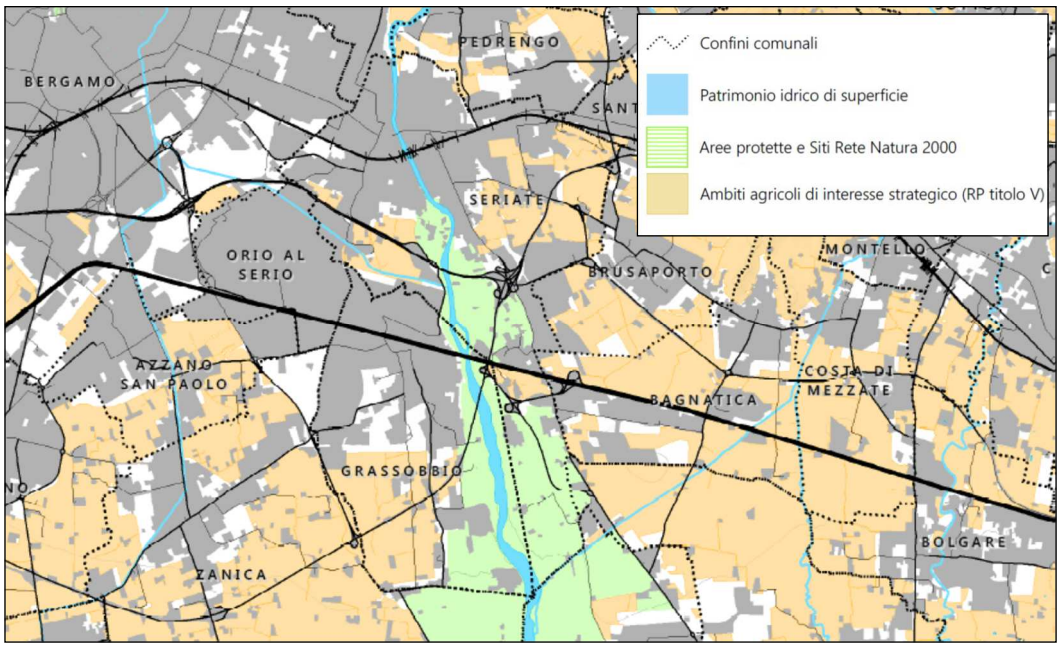


Figura 11: PTCP 2020: Ambiti agricoli di interesse strategico.

Gli AAS sono stati riconosciuti tali quando ricorrono specifiche e peculiari caratteristiche sotto il profilo – congiunto – dell'esercizio dell'attività agricola, dell'estensione e delle caratteristiche agronomiche del territorio. Più in particolare, gli elementi considerati sono:

- il riconoscimento della particolare rilevanza dell'attività agricola
- l'estensione e continuità territoriale di scala sovracomunale, anche in rapporto alla continuità e all'economia di scala produttiva e alla qualificazione di peculiari filiere e di produzioni tipiche
- le condizioni di specifica produttività dei suoli

Tali ambiti sono normati dall'Art. 23 del Titolo 5 delle Regole di Piano del PTCP. Le regole generali indicano:

1) Gli ambiti agricoli strategici (AAS) definiti dal PTCP nella tavola del DT 'Ambiti agricoli strategici' hanno efficacia prescrittiva e prevalente sugli strumenti urbanistici comunali; tali ambiti sono assoggettati alla disciplina del titolo III della legge urbanistica regionale.
2) Negli AAS sono fatte salve le previsioni infrastrutturali riguardanti il sistema della mobilità deliberate da piani e programmi entro la data di approvazione del PTCP.
3) È facoltà dei Comuni la rettifica, precisazione e miglioramento delle perimetrazioni degli AAS, laddove argomentata da oggettive risultanze riferite alla scala comunale.
4) La progettualità urbanistica e territoriale deve perseguire i seguenti indirizzi di tutela e valorizzazione degli AAS, aventi efficacia prevalente:

- preservare e favorire la continuità spaziale degli AAS
- evitare consumo di suolo per utilizzi non direttamente connessi con l'attività agricola
- tutelare il ruolo di protezione e ricarica della falda acquifera
- rafforzare il valore eco – sistemico e paesistico degli AAS

5) Nei contesti spaziali di sovrapposizione tra Rete Ecologica Provinciale (REP, cui al titolo 8), Rete Verde Provinciale (di cui al titolo 14) e AAS sono prevalenti le disposizioni di cui al presente titolo.

6) Ferma restando l'individuazione degli AAS definita dal PTCP, i Comuni, in sede di formulazione dei propri atti di pianificazione urbanistica generale, hanno facoltà di introdurre criteri e regole che, selettivamente e in modo argomentato, caratterizzino gli AAS per intrinseci valori paesaggistici e ambientali tali da potere configurare una restrizione delle facoltà di trasformazione edilizia disciplinate dalla legge urbanistica regionale.

7) Anche qualora tali aree siano rappresentate nella tavola del DT 'Ambiti agricoli strategici' quali AAS, tali aree non assumono la qualifica di AAS laddove siano interessate da previsioni di opere pubbliche o convenzionate e infrastrutture, attività, impianti e servizi la cui realizzazione è ammessa dal quadro dispositivo sovraordinato anche in deroga alla disciplina degli strumenti urbanistici vigenti.

8) Stante una valutazione della Provincia, da esercitarsi in sede di verifica di compatibilità dello strumento urbanistico comunale, circa la pertinenza dei criteri e delle regole di tutela paesaggistica e ambientale determinate dal Comune per tali aree, preordinata all'effettiva loro esclusione dagli AAS definiti dal PTCP approvato, la Provincia:

- assume tali rideterminazioni degli AAS; tali rideterminazioni non comportano l'attivazione del procedimento di variante al PTCP
- tiene un registro per il monitoraggio di tali rideterminazioni e delle rettifiche, precisazioni e miglioramenti di cui all'art.24

L'Art. 24 indica che "I Comuni recepiscono, nei propri strumenti urbanistici, l'individuazione degli AAS operata dal PTCP e che la perimetrazione degli AAS deve formare parte dei contenuti del Documento di Piano del PGT".

In Figura 12 è riportato uno stralcio della Tavola "Rete verde – ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica".

L'Art. 50 delle Regole di Piano indica che coerentemente al quadro dispositivo vigente in materia di beni paesaggistico – ambientali, il PTCP individua in apposita cartografia 'rete verde – ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica' gli ambiti territoriali caratterizzati dalla presenza di beni in relazione di prossimità e omogenei per caratteristiche paesaggistiche. Il PTCP assume gli obiettivi, le direttive, gli indirizzi e le prescrizioni d'uso definite per tali ambiti dagli strumenti di pianificazione paesaggistica regionale.

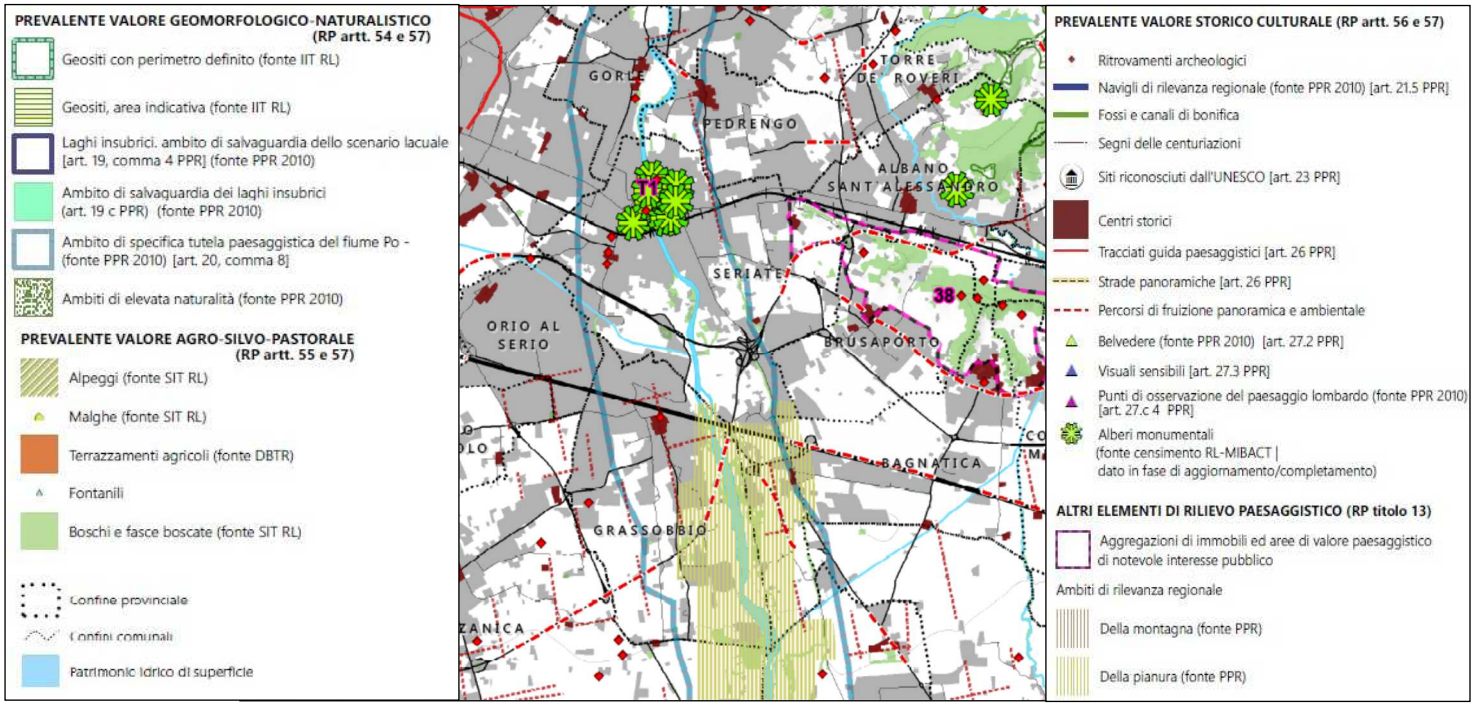


Figura 12: PTCP 2020: Rete verde – ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica.

L'articolazione spaziale della Rete Verde Provinciale, individuata nella cartografia sulla base degli elementi avente struttura di relazione con la Rete Verde Regionale costituisce riferimento per la definizione della rete verde comunale nei procedimenti di formulazione della strumentazione urbanistica comunale. Obiettivi generali della RVP, da assumere e specificare in seno agli atti di progettualità urbanistica e territoriale, sono la tutela attiva e la valorizzazione dei caratteri identitari e storico culturali del paesaggio provinciale, la qualificazione del paesaggio rurale, anche nella sua funzione di servizio eco sistemico e la riqualificazione del paesaggio antropico e naturale e delle sue risorse.

L'Art 53 indica che gli elementi della RVP sono da assumersi come ambiti prioritari di interesse per le azioni di compensazione ambientale degli impatti connessi a piani, programmi e progetti di trasformazione insediativa e infrastrutturale del territorio provinciale. Nei contesti spaziali di sovrapposizione tra REP, RVP e AAS sono da escludersi interventi insediativi e infrastrutturali non direttamente riconducibili allo svolgimento dell'attività agricola. Eventuali interventi di questo tipo che dovessero essere previsti su tali ambiti di sovrapposizione dovranno risultare di pubblica utilità, essere ricompresi in atti di programmazione di rilevanza regionale ed essere assoggettati a procedimento di valutazione ambientale, attraverso il quale definire i più opportuni interventi e azioni di mitigazione e compensazione.

Nel territorio di Seriate sono identificati alcuni "Alberi monumentali (fonte censimento RL – MIBACT)" oltre che nella porzione meridionale ambiti di rilevanza regionale della pianura. Sono inoltre identificati alcuni Percorsi di fruizione panoramica e ambientale.

3.2.5.2 Agenda 21

La Provincia di Bergamo ha avviato il proprio percorso di Agenda 21, sancito

dall'approvazione della Carta di Aalborg da parte della Giunta provinciale (2001). Il capitolo 28 dell'Agenda 21 richiama la responsabilità delle amministrazioni locali, in qualità "di livelli di governo più vicini al popolo" a "costruire, operare, e conservare le infrastrutture locali dell'economia, della società e dell'ambiente, a coordinare processi di pianificazione, a intraprendere leggi e politiche locali in favore dell'ambiente ed a contribuire alle politiche stesse a livello regionale e sub – regionale"; si tratta dell'Agenda 21 Locale.

L'Agenda 21 Locale può essere descritta come uno sforzo comune, all'interno di una comunità, per raggiungere il massimo del consenso tra tutti gli attori sociali (cittadini, enti, associazioni di categoria, imprese private, organizzazioni locali, ecc.) riguardo la definizione e l'attuazione di un piano d'azione ambientale che guardi al XXI secolo.

La scala locale è considerata quella più idonea a promuovere iniziative mirate e perciò più efficaci. La pubblica amministrazione locale è infatti più vicina ai problemi per comprenderne specificità e urgenza. Nel contempo gli attori sociali sono abbastanza radicati e strutturati da poter giocare un ruolo di partner attivo.

Componente fondamentale del percorso di Agenda 21 locale, la "Relazione sullo stato dell'Ambiente" contribuisce a costituire il quadro diagnostico dello stato e delle risorse del territorio di riferimento. In particolare, essa è finalizzata:

- alla conoscenza dello stato dell'ambiente e delle risorse naturali di un dato territorio;
- all'individuazione delle criticità esistenti;
- al supporto nella definizione delle politiche da porre in atto per ridurre, prevenire e monitorare tali criticità;
- al monitoraggio della loro attuazione ed efficacia, attraverso una rete periodica dei dati presenti al suo interno.

Sinteticamente è possibile affermare quindi che la RSA permette in particolare di individuare le priorità d'azione e definire gli obiettivi che andranno a costituire il Piano d'Azione Locale.

Aderendo al progetto di "Agenda 21 locale", a novembre 2002 il comune di Seriate ha firmato una convenzione con i Comuni di Azzano S. Paolo, Grassobbio e Orio al Serio, costituenti una zona omogenea di cintura sud della città con problematiche ed obiettivi simili. La finalità di tale convenzione era quella di pervenire ad una migliore collaborazione con gli Enti Locali e sovralocali (Provincia, Regione, Ministeri, U.E.) e superare i confini dei territori comunali, spesso vincolanti per la gestione ottimale delle problematiche ambientali.

La priorità condivisa riguarda il tema della qualità dell'aria, strettamente interconnesso con i temi della mobilità, della produzione di energia, delle attività produttive.

Nel giugno 2004 è stato presentato alla cittadinanza il Rapporto sullo Stato dell'Ambiente, una diagnosi sul grado di sostenibilità del territorio risultato del lavoro combinato e approfondito condotto dagli Amministratori e dai tecnici e durato più di

un anno.

In questo modo l'Agenda 21 mette a disposizione delle Amministrazioni una importante banca dati integrata delle informazioni territoriali, consentendo di prefigurarsi una panoramica completa degli indirizzi di sviluppo del territorio stesso.

Il Rapporto effettua inoltre un censimento delle iniziative avviate dai singoli Comuni in termini di sostenibilità dello sviluppo, uniformandole e facendo sì che le azioni future (che verranno formalizzate nel Piano d'Azione) non siano sterili repliche ma azioni nuove, mirate, coordinate e caratterizzate da un più ampio raggio di intervento.

3.2.5.3 Ambito Territoriale Ottimale della Provincia di Bergamo

L'Ambito Territoriale Ottimale della Provincia di Bergamo, corrispondente ai confini amministrativi della provincia (come individuato dall'articolo 3 della LR 21/1998 "Organizzazione del servizio idrico integrato e individuazione degli ambiti territoriali ottimali in attuazione della legge 5 gennaio 1994 n. 36") è stato formalmente costituito dalla Conferenza d'ambito il 11 dicembre 2001 con l'obiettivo di riorganizzare in maniera integrata la gestione del servizio idrico, ovvero di garantire alla popolazione una gestione efficace, efficiente ed equa dei tre servizi pubblici: acquedotto, fognatura e depurazione.

Tale obiettivo discerne dall'adeguamento alla legge Galli 36/1994 (ora confluita nel d.lgs. 152/2006) che ha costituito una riforma strutturale del settore idrico nazionale, con lo scopo di superare la frammentazione dei servizi idrici pregressa.

Il Piano d'Ambito dell'Ambito Territoriale Ottimale della Provincia di Bergamo è stato approvato in conferenza d'Ambito il 28 ottobre 2004 con delibera n. 9. Tale strumento, in accordo con la strategia del PTCP abrogato in materia di gestione, salvaguardia e riequilibrio delle risorse idriche (Ob. 1b), si pone quale principale obiettivo la tutela quantitativa delle risorse idriche e l'integrazione con gli obiettivi di qualità della risorsa perseguiti dal PTUA regionale.

Gli interventi proposti per il raggiungimento di tale obiettivo si distinguono in:

1) strutturali, costituiti da:

- interventi ingegneristici di risanamento delle reti acquedottistiche al fine di ridurre le perdite e contenere i consumi degli acquedotti pubblici;
- realizzazione di reti di acquedotto a servizio delle utenze industriali e/o agricole utilizzanti fonti di approvvigionamento meno pregiate (pozzi o sorgenti alimentati da falde superficiali) o acque reflue trattate effluenti da impianti di depurazione pubblici o privati;
- realizzazione di sistemi di ricircolo all'interno degli insediamenti industriali;
- realizzazione di serbatoi di regolazione per omogeneizzare e rimodulare l'andamento orario e giornaliero delle portate fluviali in corrispondenza di alcune importanti derivazioni, attualmente alterato dal regime delle utilizzazioni idroelettriche ed industriali di monte.

2) non strutturali, che comprendono:

- il potenziamento del monitoraggio pluvio – idrometrico e piezometrico delle acque superficiali e sotterranee,
- la realizzazione di un modello di gestione della falda del tipo di quello già costruito dal Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca, atto a simulare i vari scenari in funzione della evoluzione spazio – temporale delle esigenze e della dinamica degli acquiferi di differente profondità;
- la riduzione dei prelievi della risorsa idrica attraverso l'adozione di una politica di risparmio idrico, secondo gli indirizzi della legge n. 36 del 1994 (Legge Galli), che fissi adeguati valori di dotazioni idriche medie annue, per le utenze civili, industriali e agricole;
- l'adozione di una politica tariffaria disincentivante gli sprechi e che agevoli un'estesa riutilizzazione di acque reflue provenienti dai principali impianti di depurazione pubblici opportunamente trattate e che agevoli la realizzazione di sistemi di ricircolo delle acque all'interno degli insediamenti produttivi;
- il controllo delle derivazioni di acque superficiali e sotterranee e la verifica della regolarità amministrativa delle concessioni;
- l'adozione di protocolli di gestione dei serbatoi montani.

Relativamente al Comune di Seriate, l'ATO ha previsto la realizzazione di un nuovo tratto di collettore fognario consortile a servizio della zona artigianale di Brusaporto e alla zona artigianale e commerciale di Seriate.

3.2.5.4 Piano di Settore delle risorse idriche

Il "Piano di Settore per la pianificazione delle risorse idriche della Provincia di Bergamo" è previsto dall'articolo 17 delle NTA del PTCP abrogato.

La realizzazione ed attuazione del piano è stata suddivisa in due fasi: Fase A (Strumento di gestione delle istruttorie per il rinnovo/rilascio di nuove concessioni di derivazioni delle acque ad uso idroelettrico) e Fase B (Piano acque della provincia vero e proprio).

Attualmente il piano (Fase A + Fase B) è soggetto a VAS e si pone i seguenti obiettivi:

- raggiungere gli obiettivi ambientali previsti per le risorse idriche dalla WFD 2000/60/CE (stato buono entro il 2016);
- individuazione di una serie di indirizzi per l'oculata gestione della risorsa idrica nell'ottica della sostenibilità economico – ambientale, con la predisposizione, in particolare, di uno strumento strategico di supporto al governo delle acque superficiali sfruttate per scopi idroelettrici.

I contenuti del piano sono:

- sintesi delle conoscenze rispetto allo stato quali – quantitativo delle risorse idriche della Provincia di Bergamo, in particolare in funzione degli usi della risorsa;

- individuazione delle aree e dei periodi temporali in cui la scarsità d'acqua innesca situazioni di conflittualità fra la salvaguardia ecologica ed ambientale degli ambiti fluviali e le utilizzazioni;
- analisi del rischio indotto dalle derivazioni, segnatamente quelle idroelettriche, e dalle restituzioni sulla base di indicatori di criticità quali – quantitativa;
- valutazione delle misure da attuare per il raggiungimento degli obiettivi tenendo presenti tutti gli aspetti collegati (ecologici, naturalistici, idrogeologici, sociali ed economici).

La Fase A che risulta applicabile alla compatibilità delle derivazioni di acque superficiali. In particolare, questo strumento ha la finalità di garantirne l'idoneità qualitativa, la disponibilità quantitativa e la tutela dall'inquinamento; sarà utilizzato:

- sia a livello provinciale, come guida per le opportune verifiche di competenza (ricevimento o meno della domanda di concessione in fase istruttoria preliminare), nonché per la valutazione di dettaglio ulteriore anche di altre tipologie di procedimenti amministrativi (istanze in concorrenza, istanze di rinnovo, regolarizzazione delle derivazioni provvisorie),
- sia a livello di soggetto proponente, per valutare nel corso dell'elaborazione progettuale il livello di approfondimento e l'efficacia comparativa delle diverse alternative esaminate.

I contenuti della Fase A sono prettamente tecnici e finalizzati alla valutazione della compatibilità tra il prelievo ed il regime idrico dei corsi d'acqua, tenendo conto dell'assetto antropico e naturale della derivazione, risultano utili a garantire l'aspetto qualitativo.

3.2.5.5 Piano di Settore per il rischio idrogeologico

Tale piano è previsto dall'articolo 17 delle NTA del PTCP abrogato. Al momento attuale sono state approvate le linee guida della pianificazione provinciale dell'emergenza (Delibera Consiglio Provinciale 84/2003) ed i piani stralcio di protezione civile relativi a: Rischio industriale, Rischio idrogeologico da frane e Rischio valanghe.

Gli aspetti di caratterizzazione del rischio/pericolosità citati nei piani di protezione civile e riguardanti l'ambito comunale saranno implementati nella documentazione a supporto del PGT (studio geologico) opportunamente aggiornato.

3.2.5.6 Programmi di sistema turistico (PST)

Sono stati approvati dalla Regione Lombardia i programmi dei tre sistemi turistici "Orobie bergamasche", "Bergamo, Isola e pianura" e "La Sublimazione dell'acqua".

Il Programma "Orobie bergamasche" coinvolge il territorio compreso entro i confini amministrativi di 5 Comunità Montane: Valle Imagna, Valle Brembana, Valle Seriana, Valle Seriana Superiore e di Scalve, per un totale di 97 comuni interessati.

Il Programma "Bergamo, Isola e pianura" coinvolge il territorio del Comune di Bergamo, i Comuni appartenenti all'Isola bergamasca e i Comuni della pianura

bergamasca (in totale 103 comuni).

Infine il Programma "La Sublimazione dell'acqua" coinvolge il territorio interprovinciale di 6 Comunità Montane, di cui 4 bergamasche – Comunità Montana Alto Sebino, Basso Sebino e Monte Bronzone, Valcavallina e di Scalve – e 2 bresciane – Comunità Montana Val Camonica e del Sebino Bresciano – e le aree geografiche della Franciacorta e della Valcalepio. I comuni bergamaschi interessati sono 42 su un totale di 115.

Il PST intende favorire il perseguimento dei seguenti obiettivi generali: valorizzazione e qualificazione delle principali risorse, infrastrutture e attrazioni turistiche al fine di aumentarne l'attrattività turistica; conservazione, tutela e valorizzazione delle risorse naturali e ambientali, nonché dei beni e patrimoni culturali; sviluppo, qualificazione e innovazione dei servizi turistici; coordinamento delle azioni di comunicazione, promozione e commercializzazione della destinazione Orobie al fine di ridurre le diseconomie, favorire l'efficacia delle azioni e la destagionalizzazione delle presenze.

Il Comune di Seriate è interessato dal Programma "Bergamo, Isola e pianura", dal quale emerge che i comuni dell'Isola e della pianura interpretano una funzione turistica del tutto simile a quella svolta dal Comune di Bergamo e sono altrettanto caratterizzati da risorse culturali di estrema rilevanza. La strategia e la prospettiva del PST prevede come linee strategiche e generali: integrazione delle risorse, dei beni e patrimoni soprattutto culturali e dei servizi turistici dei comuni dell'Isola e della pianura con quelli del capoluogo; creazione di un sistema di governance del turismo dotata di strumenti e metodi operativi e in grado di assumere scelte e decisioni concertate e condivise; ricerca e definizione di strumenti, modalità e mezzi atti a perseguire una strategia articolata e complessa di gestione dei flussi turistici.

Per assicurare il monitoraggio degli interventi contenuti nei diversi Piani d'Azione del Programma di Sviluppo Turistico Orobie bergamasche e delle loro ricadute ambientali è stato progettato l'Osservatorio turismo sostenibile, una struttura permanente di supporto e assistenza tecnica per ciò che concerne analisi, monitoraggio e gestione ambientale del PST.

3.2.5.6.1 Rilevazione e analisi flussi turistici – Osservatorio turistico

L'Osservatorio Turistico della Provincia di Bergamo nasce come progetto specifico all'interno del programma di Sistema turistico della Provincia di Bergamo. L'articolazione per aree dell'offerta turistica impone oggi una gestione dell'informazione adeguata ad interpretare l'andamento dei fenomeni a livello territoriale e in relazione alle diverse tipologie di mercato.

L'Osservatorio costituisce lo strumento a servizio di tutti gli operatori, pubblici e privati del territorio, che consente di:

- Interpretare i fenomeni turistici e l'andamento delle stagioni
- Prevedere, per quanto possibile, gli andamenti futuri

- Mettere a fuoco i bisogni degli operatori e conseguentemente di supportarli con azioni formative e di servizio.

Annualmente sono pubblicati rapporti nei quali vengono analizzati statisticamente e monitorati i flussi turistici sul territorio bergamasco.

Il rapporto "Il turismo nel territorio bergamasco" dell'ottobre 2020 indica che negli ultimi 10 anni gli arrivi nel territorio bergamasco sono notevolmente aumentati, registrando un +68,7%. Confrontando il numero di arrivi del 2019 con il numero registrato nel 2018, l'aumento è di quasi 3 punti percentuali. Relativamente alle presenze, negli ultimi 10 anni sono aumentate del 45,9%. Nel 2019 il numero di presenze è cresciuto di 4 punti percentuali rispetto a quanto registrato nel 2018.

Nel 2019 gli arrivi in termini assoluti confermano quanto registrato l'anno precedente, con una prevalenza di turisti italiani rispetto a turisti stranieri. Sebbene entrambe le tipologie risultino in aumento, in termini percentuali sono gli stranieri a registrare la crescita maggiore (+5,5% rispetto a +2,8% dei turisti italiani). La Germania guida la classifica (10%) seguita da Polonia e Francia (entrambe a 7,3%). I tedeschi si confermano primi anche per durata media del soggiorno, in compagnia di inglesi e americani (2,3 giorni).

Relativamente alla tipologia di alloggio, in termini assoluti nel 2019 il numero di arrivi nel territorio premia ancora gli alloggi di tipo alberghiero. Sebbene il settore registri oltre il doppio di arrivi rispetto all'extra alberghiero, la crescita di quest'ultimo è notevole, registrando un +17,4%. Questa crescita va di pari passo con la crescita esponenziale delle strutture extra alberghiere sul territorio. Analizzando l'evoluzione dell'offerta negli ultimi 10 anni si nota come il numero di strutture extra alberghiere sia esploso, mentre il numero di strutture alberghiere sia sostanzialmente rimasto costante. Nel 2019 la provincia offriva in totale 2.054 strutture ricettive, di cui 1.793, pari all'87%, appartenenti al settore extra alberghiero. La quasi totalità di strutture ricettive nel settore extra alberghiero è occupata da foresterie, locande, case vacanza e Bed & Breakfast.

Nel corso degli ultimi 3 anni cresce la quota di foresterie, locande e case vacanza che raggiunge il 73,5% dell'offerta extra alberghiera; al contrario diminuisce la quota di Bed & Breakfast che ad oggi rappresenta il 20,4% delle strutture ricettive in questo settore.

Il rapporto comprende anche una prima valutazione sull'andamento del turismo nei primi otto mesi del 2020, anno in cui è stata dichiarata la pandemia globale da Covid – 19. I mesi di gennaio e febbraio 2020 hanno registrato un incremento del numero di arrivi rispetto al 2019 (+19,3% per gennaio e +4,3% per febbraio), ma la pandemia fa crollare gli arrivi nei mesi di marzo (– 92,2%) e aprile (– 99,2%). Uno spiraglio di ripresa si registra a partire dal mese di maggio (– 93,4%), giugno (– 80,6%), luglio (– 59m2%) ed agosto (– 43,7%).

Il Covid – 19 ha impattato notevolmente sulla composizione del turismo nel territorio anche durante il periodo estivo: il peso del turismo domestico rispetto a quello straniero risulta nettamente maggiore rispetto al rapporto registrato nel 2019 (77% italiani contro 23% stranieri). La durata media del soggiorno è però

aumentata: la tendenza è quella di soggiornare più a lungo nella stessa struttura rispetto allo scorso anno, sia per i turisti stranieri che per i turisti italiani (2,7 giorni per gli italiani rispetto a 2,4 giorni per gli stranieri).

Anche nell'estate 2020, rispetto allo stesso periodo del 2019, si conferma il settore alberghiero quello preferito dai turisti nonostante il peso del settore extra alberghiero risulti in aumento. Anche quest'analisi evidenzia una tendenza a soggiornare per più tempo all'interno della stessa struttura, soprattutto nel settore extra alberghiero.

Anche nell'estate 2020, rispetto allo stesso periodo del 2019, si conferma il settore alberghiero quello preferito dai turisti nonostante il peso del settore extra alberghiero risulti in aumento.

Nonostante l'impatto forte della pandemia, le località di montagna e l'area del Sebino hanno registrato buone performance, con differenze variabili tra – 30,9% per la valle Brembana e – 38,1% per il basso Sebino. Le performance peggiori invece si sono verificate a Bergamo città (– 79,5%) e nell'ambito della Grande Bergamo (– 67%), settore nel quale ricade anche Seriate.

3.2.5.7 Piano di Settore per la rete ecologica – rete verde

Il Piano della Rete Ecologica Provinciale (REP) – Rete Verde Provinciale (RVP) sviluppa i contenuti e gli indirizzi previsti dal PTCP, NdA art. 17, 74 e 75 e Tav. E5.5. quale "Piano di settore della rete ecologica provinciale con valenza paesistico – ambientale".

La cornice normativa per la Rete Ecologica Provinciale è rappresentata dalla Rete Ecologica Regionale (DGR VIII/10962/2009). Il riferimento normativo per la Rete Verde Provinciale è il Piano Territoriale Regionale – Piano Paesaggistico, con particolare riferimento all'art. 24 della Normativa che ne definisce i contenuti anche in rapporto con gli altri strumenti di governo del territorio.

La RVP contiene la rete della mobilità dolce esistente, i percorsi di fruizione paesistica ex art. 70 del PTCP, i percorsi di valore storico e naturalistico, i corridoi di connessione da valorizzare, gli elementi di valore storico e territoriale. Per la Rete Verde valgono le disposizioni del vigente Piano Paesaggistico Regionale e le disposizioni di cui al titolo II del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale; l'apparato analitico descrittivo e le componenti interpretative di emersione dei valori paesaggistici contenute negli studi per la REP – RVP rappresentano elementi di ausilio per i processi di valutazione connessi con l'approvazione di strumenti di trasformazione urbanistica ed edilizia.

Il Piano comprende anche 11 schede riferite ai quadranti definiti nella RER, che contengono gli approfondimenti analitico – descrittivi delle componenti ecologico – ambientali propri del livello provinciale; le schede sono integrate anche degli aspetti storico – paesaggistici con riferimento ai contenuti della rete verde provinciale. Pur non contenendo espliciti indirizzi normativi, le schede si pongono quali elementi di riferimento per le procedure di valutazione ambientale e paesaggistica propria degli strumenti di pianificazione e di programmazione territoriale.

Il territorio di Seriate ricade interamente entro la Scheda 8 riguardante il settore "Alta pianura bergamasca – Brianza Orientale", un'area di pianura situata a sud della città di Bergamo e confinante a SW con la Provincia di Milano tramite il fiume Adda. A sud si estende fino ad incontrare la fascia settentrionale dell'area dei fontanili. In territorio bergamasco comprende anche parte del settore sudoccidentale del PLIS del Monte Canto e del Bedesco.

Comprende 3 importanti tratti di aste fluviali: la parte centrale del fiume Serio (ad est) e la parte meridionale del fiume Brembo (ad ovest) fino alla sua immissione nel fiume Adda e lo stesso fiume Adda nel tratto compreso tra Calusco d'Adda e Capriate San Gervasio. Si tratta di fiumi caratterizzati da un non ottimale stato di conservazione, ma che ancora mantengono ambienti naturali pregevoli e diversificati, in particolare ghiareti, prati aridi (magredi), ambienti boschivi ripariali, prati stabili, seminativi, siepi e filari.

La parte centrale del fiume Serio (ad est) e la parte meridionale del fiume Brembo costituiscono due importanti corridoi di continuità eco – biologica della bergamasca e rappresentano aree sorgenti di biodiversità. Il fiume Serio presenta, a margine dell'asta fluviale, prati e sporadiche boschine costituiti da una vegetazione spiccatamente xerofila estremamente rara nella pianura lombarda. La compongono specie steppiche, con areale di diffusione nelle aride pianure est – europee ed asiatiche, specie mediterranee, legate ad un ambiente caldo ed ad un bacino di raccolta attorno al Mar Mediterraneo e specie orofite, che vivono in alta quota, discese in pianura fluitate dalla corrente del fiume.

Il Serio include aree di greto di importanza regionale per alcune specie ornitiche nidificanti, ad esempio Calandrella (*Calandrella brachydactyla*), unico sito riproduttivo lombardo; Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*) e Averla piccola (*Lanius collurio*), specie ritenute prioritarie a sensi della Direttiva Uccelli 79/409 CEE (sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE). Durante la migrazione trovano cibo e riparo tordi, balie nere, stiaccini, sterpazzole, prispoloni, beccafichi, luì e un gran numero di anatidi. Svernano numerosi uccelli, tra cui l'Occhiocotto e, nel boschetto in località Capannelle, un'importante colonia di Gufo comune. La restante parte dell'area è caratterizzata da aree agricole, da una fitta matrice urbana e da una rete di infrastrutture lineari che creano grossi impedimenti al mantenimento della continuità ecologica.

Tra gli elementi di disturbo si segnalano le vaste aree industriali sorte non lontano dai principali centri abitati (su tutte quelle di Dalmine, Zingonia, Osio Sopra, Lallio – Treviolo, Filago, Bottanuco, Solza – Medolago, Calusco d'Adda, Madone, Grassobbio, Orio al Serio, Stezzano e Seriate) e le ampie zone di cava, specialmente quelle all'interno del Parco Adda Nord.

Data l'eccessiva antropizzazione dell'area, occorre favorire sia interventi di deframmentazione ecologica che interventi volti al mantenimento dei varchi presenti al fine di incrementare la connettività ecologica sia all'interno dell'area che verso l'esterno.

La carta di progetto (Figura 13) evidenzia il tracciato della Via Carolingia, un

percorso significativo per valenze di carattere storico e/o di fruizione naturalistica.

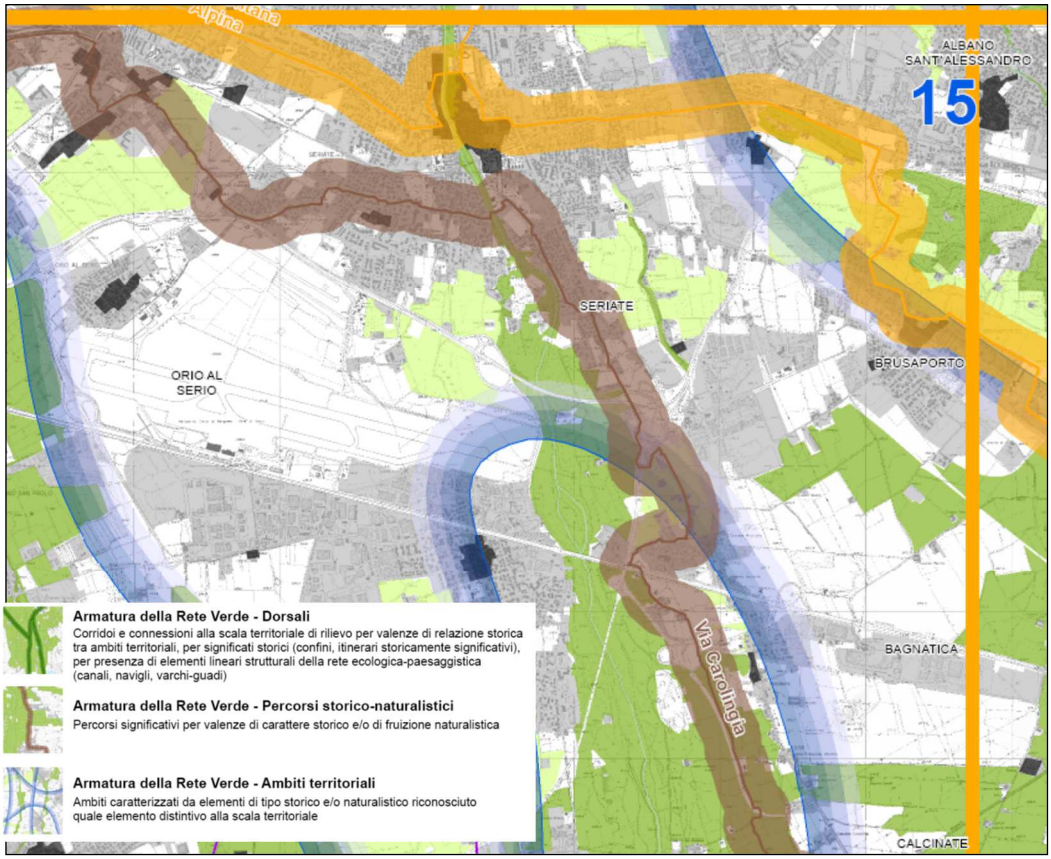


Figura 13: Stralcio della Tavola 2.8 allegata alla RVP relativo al settore in esame.

3.2.5.8 Piano di Settore per lo sviluppo e l'adeguamento della rete di vendita delle strutture commerciali al dettaglio della media e grande distribuzione

Con deliberazione 90/2008, la Giunta provinciale ha preso atto del Documento preliminare del Piano di settore per lo sviluppo e l'adeguamento della rete di vendita delle strutture commerciali al dettaglio della media e grande distribuzione.

Il documento rappresenta la fase successiva al Quadro conoscitivo di cui la Giunta ha preso atto con delibera 136/2006 e, di fatto, costituisce l'avvio del percorso sia sostanziale che procedurale per la realizzazione del Piano di Settore per lo sviluppo e l'adeguamento della rete di vendita delle strutture commerciali al dettaglio della media e grande distribuzione (PdSC).

Il documento preliminare di piano è stato redatto tenendo conto degli indirizzi di programmazione regionale contenuti nel Programma Triennale Regionale 2006 – 2008 e atti correlati.

Il comune di Seriate, nella documentazione preliminare, ricade nell'ambito urbano e dei capoluoghi che risulta ben corrispondere al sistema delle relazioni gravitanti nell'area urbana di Bergamo, con particolare riferimento alla rete dei servizi commerciali. Seriate gode di una posizione di ottima accessibilità dalla valli Seriana e Cavallina, entro un ambito territoriale di anello est della città che è in tendenziale

forte integrazione.

Nel piano provinciale non sono previste localizzazioni, ma sono previsti gli indirizzi per la definizione di criteri per la verifica di congruenza e compatibilità di nuovi insediamenti delle grandi strutture di vendita (sezione 3 del documento preliminare di piano).

3.2.5.9 Quadro Programmatico provinciale relativo al sistema delle infrastrutture

Attualmente la Provincia di Bergamo non dispone di un vero e proprio strumento di programmazione della mobilità e viabilità; sulla base di quanto definito nel Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, si riportano in sintesi quali erano gli obiettivi provinciali che interessano questo settore, in quanto particolarmente intercorrelati alla pianificazione a scala locale.

Per quanto riguarda il PTCP abrogato, l'obiettivo principale sul medio/lungo periodo (2012) riguarda il potenziamento di reti di trasporto pubblico su ferro lungo le direttrici est – ovest e nord – sud del territorio provinciale, ai fini di riequilibrare le modalità di trasporto delle persone e delle merci, rendendo maggiormente competitivo il trasporto pubblico su ferro, rispetto alle modalità su gomma del trasporto privato.

Per quanto concerne il sistema delle infrastrutture, la Provincia si pone i seguenti obiettivi:

1) riclassificazione della rete stradale esistente ottenuta mediante una ridefinizione gerarchica della rete stradale, attraverso la netta separazione delle funzioni e dei tipi di traffico;
2) sviluppo dell'integrazione delle modalità di trasporto ferro – gomma;
3) introduzione di regole di competizione nell'erogazione dei servizi di trasporto;
4) riduzione degli spostamenti, promuovendo sistemi di car pooling e di car sharing e la diffusione e la protezione dei modi di trasporto ambientalmente sostenibili (mobilità gentile: pedonale, ciclabile);
5) riduzione dei consumi per limitare le emissioni inquinanti, rispettando le disposizioni normative comunitarie;
6) incremento dei livelli di sicurezza degli spostamenti veicolari;
7) internalizzazione dei costi esterni nei costi per le infrastrutture;
8) orientamento del trasporto merci verso modalità di trasporto sostenibili, massimizzando quello ferroviario e l'intermodalità;
9) promozione di politiche integrate di trasporti – territorio – ambiente;
10) protezione delle aree di maggior pregio ambientale e maggiormente vulnerabili.

Mentre le priorità a scala provinciale riguardo al trasporto pubblico locale sono:

1) favorire l'accessibilità a tutte le modalità di trasporto nelle aree ad elevato sviluppo;

2) favorire lo sviluppo insediativo o di nuove località, dove c'è accessibilità a trasporti diversi dall'auto privata;
3) ridurre l'uso del trasporto privato, incentivando quello pubblico;
4) migliorare la rete pedonale e ciclabile, con percorsi adeguati e attrattivi, per proteggere gli utenti deboli;
5) favorire l'interscambio tra diversi tipi di trasporto;
6) attuare politiche della sosta all'interno della città a in corrispondenza dei nodi principali;
7) offrire un servizio di qualità, anche con l'introduzione di sistemi alternativi quali il taxibus e i servizi a chiamata;
8) sviluppare l'integrazione del servizio e delle tariffe aggregazione sull'intera rete;
9) sviluppare i sistemi di informazione all'utenza;
10) attuare la gerarchizzazione delle linee ed il cadenzamento mnemonico degli orari.

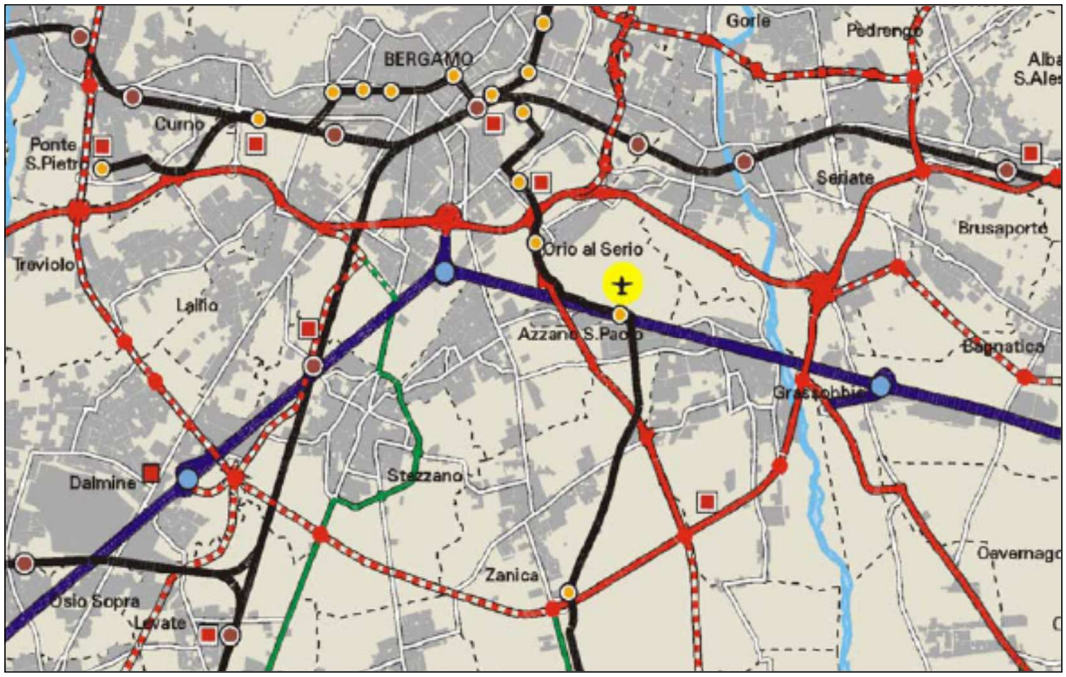


Figura 14: Sistema viario dell'area di Seriate allegata al PTCP abrogato.

Per quanto riguarda il territorio di Seriate, tra gli interventi prioritari individuati sono evidenziati il completamento del sistema della grande viabilità; i due più importanti assi sono rappresentati dalla Tangenziale Sud e dall'Asse Interurbano, che costituiscono elemento indispensabile per la completa funzionalità del Sistema Viabilistico Pedemontano ed il collegamento con lo scalo aeroportuale di Orio al Serio, risultando interventi strategici nella rete viabilistica regionale e di adduzione al sistema autostradale in un'area soggetta a particolare congestione.

Il sistema Tangenziale sud è già realizzato da Seriate a Zanica (SS n.591),

comprende il 1° stralcio, tratte Treviolo – Villa D'Almè e Stezzano – Zanica, e il 2° stralcio, tratta Treviolo – Stezzano.

L'Asse Interurbano è l'arteria principale di scorrimento est – ovest all'interno della vasta conurbazione di Bergamo, che svolge anche l'importante funzione di penetrazione alla città: da ovest, con il tratto Treviolo – Bergamo e da est, con il tratto Seriate – Bergamo. La funzione degli svincoli lungo l'Asse Interurbano, posizionati in corrispondenza delle principali strade urbane della città, realizza una facile accessibilità alle diverse zone della città, evitando di impegnare le strade più interne. Tali assi sono rappresentati in Figura 14 e nel dettaglio per il territorio comunale di Figura 15.

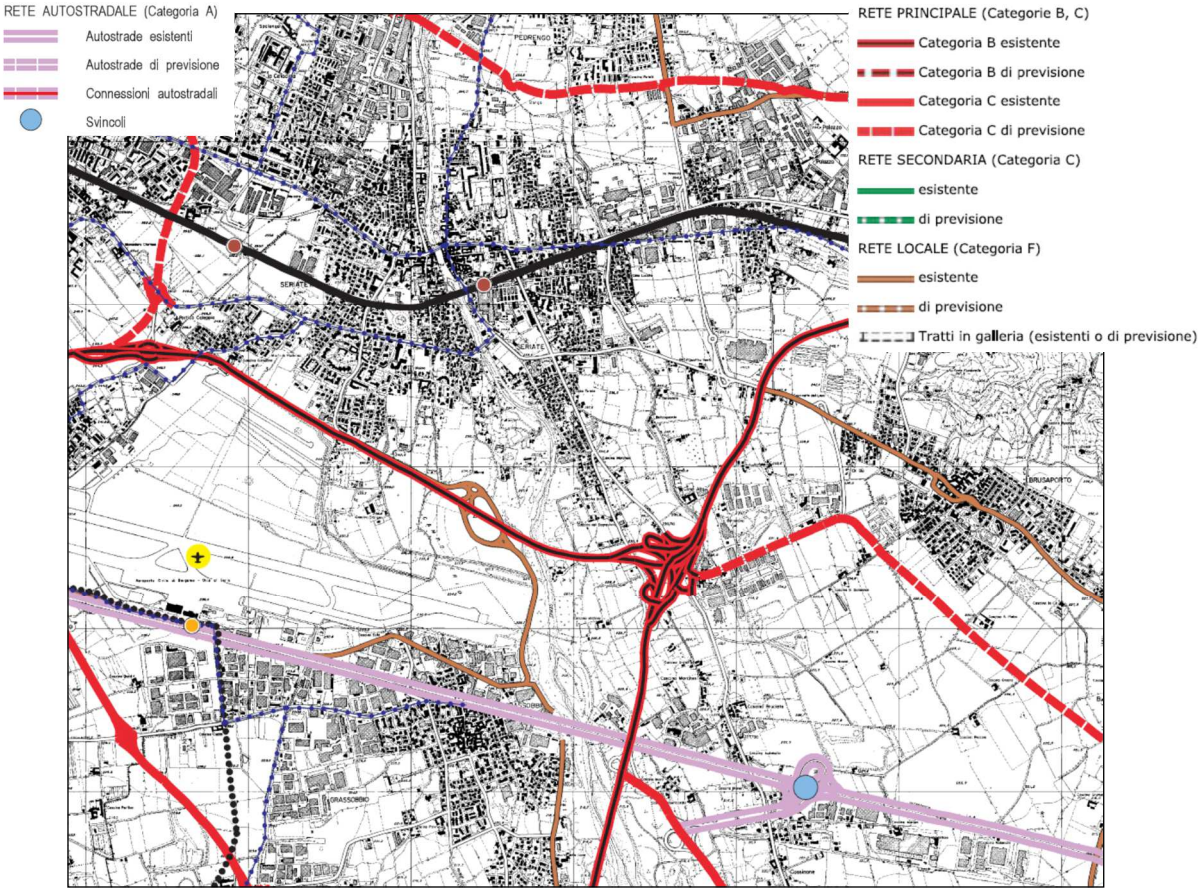


Figura 15: Stralcio Tavola del Quadro integrato delle reti e dei sistemi allegata al PTCP abrogato.

Nella documentazione allegata al PTCP 2020, il comune rientra nella *direttrice Seriate – Romano*, che tende a caratterizzarsi per una certa discontinuità intermedia, collocata in corrispondenza dell'aggregazione dei Comuni di Urgnano, Cologno, Ghisalba e Martinengo, fortemente accresciutasi in senso residenziale nell'ultimo quindicennio e gravitante al contempo verso Bergamo e verso Romano, fra l'altro con una significativa discontinuità all'altezza del Serio.

Complessivamente più deboli risultano le relazioni di estremità (Bergamo – Romano), che connotano questa direttrice, nelle sue porzioni più esterne, come scarsamente interessate alle dinamiche di metropolitanizzazione in atto.

Da questa situazione derivano carichi veicolari abbastanza rilevanti sulla SP 591

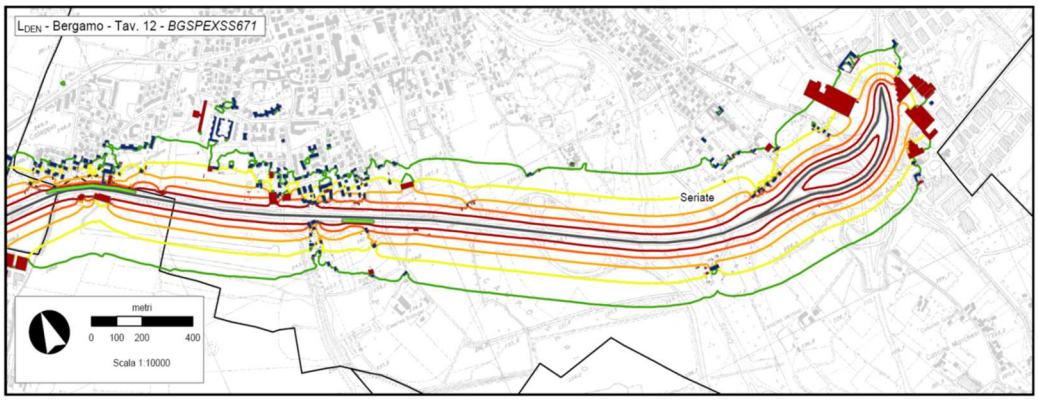
(orientati soprattutto verso Bergamo, con superamento della soglia dei 30 mila veicoli equivalenti/giorno), e sulla SP498 (orientati piuttosto verso Romano). La connessione "a baionetta" di questi due rami comporta un'evidente intensificazione del traffico nella tratta della SP122 Francesca all'altezza del Ponte sul Serio (>30 mila veicoli equivalenti/giorno).

Per quanto riguarda il trasporto pubblico, la direttrice risulta completamente appoggiata su sistemi automobilistici, e potrebbe essere interessata da una progressiva estensione della rete tramviaria provinciale, la cui definizione dovrebbe però tener conto di adeguate verifiche sul versante della domanda potenzialmente attratta al sistema.

3.2.5.10 Piano direttore per il Risanamento Acustico della Rete Stradale Provinciale

Al fine di prevedere sulle strade provinciali interventi organici e coordinati alle previsioni degli Enti Locali, il servizio Infrastrutture della Provincia di Bergamo ha svolto un'indagine presso i Comuni allo scopo di acquisire i Piani comunali di risanamento acustico e la relativa Zonizzazione acustica.

In seguito, con delibera della Giunta Provinciale 41/2002, è stato approvato il Piano direttore per il Risanamento Acustico della Rete Stradale Provinciale, che promuove il contenimento del rumore attraverso interventi di tipo: attivo (adottati direttamente sulla sorgente: interventi sui veicoli, interventi sulla sede viaria, interventi sulla circolazione), passivo (pianificazione urbanistica, tipologie edilizie e barriere antirumore) e di prevenzione (principalmente educazione del cittadino).



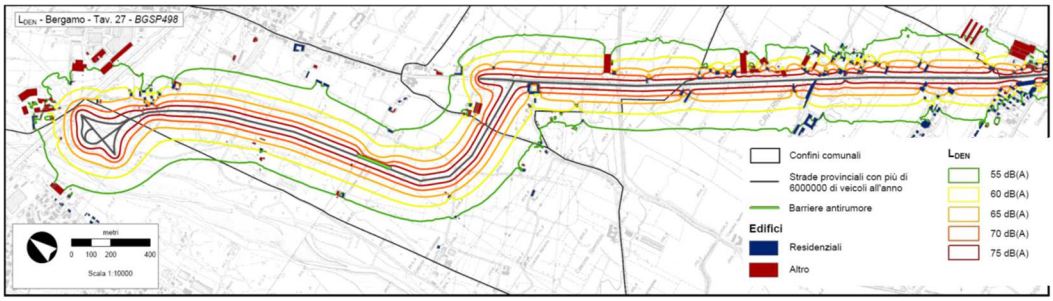
BGSPEXSS671 Asse interurbano

Classe L_{den}	Edifici	Superficie	Popolazione
	Numero edifici	km²	Numero abitanti
55-59 dBA	194	1.55	734
60-64 dBA	98	1.04	377
65-69 dBA	55	0.76	242
70-74 dBA	41	0.58	181
>75 dBA	12	0.49	32

Figura 16: Risultati della mappatura acustica lungo la SP ex SS 671.

Nel 2007 è stata conclusa la mappatura acustica delle strade provinciali con un

numero di veicoli transitanti superiore a 6.000.000 (prima fase) e nel 2008 è stato redatto il relativo Piano d'azione di risanamento acustico. Nel dicembre 2014 è stata conclusa la mappatura acustica delle strade provinciali con un numero di veicoli transitanti superiore a 3.000.000 (seconda fase) iniziata nel 2012, successivamente aggiornata con relazione datata giugno 2017 (terza fase).



BGSPEXSS498

Classe L_{den}	Edifici	Superficie	Popolazione
	Numero edifici	km^2	Numero abitanti
55-59 dBA	399	2.70	1637
60-64 dBA	252	1.70	1124
65-69 dBA	173	1.16	789
70-74 dBA	191	0.90	737
>75 dBA	240	1.07	1290

Figura 17: Risultati della mappatura acustica lungo la SP 498.

Sul territorio comunale di Seriate sono state eseguite le mappature lungo i seguenti assi stradali: SP ex SS 671 "Asse interurbano" e SP 498 "Soncinese", i cui risultati sono riportati in Figura 16 e Figura 17.

3.2.5.11 Piano provinciale della rete ciclabile

La Provincia di Bergamo ha predisposto un nuovo Piano dei percorsi ciclabili che prevede l'ampliamento delle piste già esistenti nel territorio, che è stato approvato dal Consiglio Provinciale con Delibera 75/2003. *Tale piano è oramai superato dalla nuova pianificazione di settore correlata al nuovo PTCP; viene comunque riprodotta per via delle ripercussioni sull'esistente rete ciclabile comunale*.

In generale il Piano mira all'individuazione di percorsi utili per trasferire una quota il più possibile considerevole della mobilità su mezzi a motore alla mobilità ciclistica, specialmente per gli spostamenti quotidiani casa – lavoro, casa – scuola, casa – servizi, coerentemente con gli impegni nazionali e internazionali sulla riduzione dell'inquinamento atmosferico e sul miglioramento della qualità della vita specie nelle aree urbane più congestionate.

Gli obiettivi specifici del Piano sono:

1) organizzare una rete di collegamenti intercomunali o d'area, che connetta il capoluogo con i maggiori poli d'attrazione periferici, le aree a forte valenza naturalistica e paesaggistica e i luoghi che testimoniano la storia e la cultura della provincia bergamasca (antichi borghi ed edifici di particolare pregio

storico, artistico e architettonico);

2) completare il sistema dei percorsi ciclabili in ambito provinciale all'interno delle due unità territoriali di pianura e delle valli, rispettivamente a Sud e a Nord del capoluogo, tramite l'individuazione e il recupero di percorsi alternativi e sostitutivi del mezzo a motore, specie sulle direttrici o nelle aree di grande traffico.

I percorsi sono suddivisi in tre distinte maglie, con caratteristiche diverse secondo le caratteristiche del territorio al quale appartengono:

Pianura

- la maglia principale delinea i collegamenti diretti tra i grandi poli di attrazione quali: Bergamo, Dalmine, Ponte S. Pietro, Curno, Romano di Lombardia, Seriate, Treviglio
- la maglia secondaria delinea i collegamenti con i centri minori, Stezzano, Zanica, Grassobbio, Calcinate con tratti di maglia principale.

Valli

- la maglia principale delinea percorsi ciclabili adiacenti alle grandi infrastrutture viarie e ferroviarie che collegano i maggiori poli di attrazione per una mobilità pendolare tra Bergamo e hinterland;
- la maglia secondaria delinea percorsi ciclabili che collegano i centri vallivi e pedecollinari con valenza cicloturistica;
- la maglia minore serve per i percorsi complementari di integrazione con specifiche funzioni turistiche e creative.

Il territorio comunale è inserito nell'ambito territoriale di *Pianura*, costituita dalla porzione della pianura bergamasca, che si estende orientativamente dalla latitudine del capoluogo, lungo la fascia pedemontana fino a Sud, in corrispondenza del tracciato della strada statale SS 11.

Le direttrici e le aree della pianura individuate sono state poi suddivise in una serie di subambiti; il comune di Seriate rientra nell'*Area suburbana Bergamo Sud* (SS 342, SS 42, tangenziale Sud di Bergamo) caratterizzata da un'urbanizzazione diffusa comprendente i seguenti comuni di Azzano San Paolo, Grassobbio, Lallio, Orio al Serio, Ponte S. Pietro/Curno, Seriate, Stezzano, Treviolo, Zanica. Si estende tra il capoluogo di provincia e la porzione di pianura delimitata dal nuovo tracciato della tangenziale Sud, include a Est il comune di Seriate nell'area del Parco Fluviale Regionale del Serio, ad Ovest i comuni di Ponte S. Pietro e Curno nell'area naturalistica protetta del fiume Brembo.

Il fenomeno del pendolarismo extracomunale è particolarmente intenso in quest'area. Bergamo assume un ruolo catalizzatore. È bacino di servizi, di strutture pubbliche di aree produttive, commerciali e terziarie.

Questo fenomeno presenta però alcune differenziazioni. Per ciò che riguarda i due poli di Seriate e Curno/Ponte S. Pietro i movimenti in entrata ed in uscita di studenti e occupati, sostanzialmente si equivalgono con una leggera prevalenza degli

spostamenti in uscita verso Bergamo, o Milano; questo per la presenza sul proprio territorio di diversi servizi, strutture ricettive scuole, ospedali e aree produttive.

I cinque maggiori poli di attrazione sono: Seriate, Curno/Ponte S. Pietro, mentre i poli minori: Grassobbio/Orio, Stezzano e Zanica. Le distanze di questi rispetto a Bergamo sono contenute, tra i 4 – 7 Km quindi facilmente percorribili con la bicicletta. I servizi e le infrastrutture di carattere sovracomunale sono molteplici.

Sia Seriate che Curno/Ponte S. Pietro hanno sul proprio territorio diverse scuole secondarie superiori (Istituti tecnici e professionali), vaste zone produttive di carattere industriale ed artigianale, grandi magazzini e centri commerciali (Iper Seriate e Città Mercato di Curno per citare i più estesi).

Inoltre in Seriate è collocato il secondo ospedale della provincia, mentre in Ponte S. Pietro è situata la sede dell'ASL 11 con poliambulatori e altri servizi connessi.

Molteplici sono i nuclei storici presenti in quest'area, così come quell'edificazione isolata costituita da castelli, conventi e case coloniche; i centri più interessanti sotto il profilo storico architettonico sono i già menzionati comuni di Seriate e ponte S. Pietro (avvicinabili ad un sistema insediativo che si è sviluppato lungo i fiumi), il comune di Stezzano per le sue famose ville Ottocentesche (ve ne sono ben quattro) e Zanica con nucleo rurale Quattrocentesco in località Padergnone.

La rete ciclabile che si sviluppa in quest'area a ridosso di Bergamo e in parte all'interno del comune stesso, risulta essere il nucleo di tutto il sistema. Da questo si dipartono tutte le propaggini delle rispettive maglie individuate sulle altre aree e direttrici adiacenti, dall'anello Nord – Est (zona Gorle/Seriate) che si sviluppa all'imbocco della val Seriana, all'area industrializzata che da Seriate si sviluppa sino a Montello e da qui poi a Grumello/Telgate; lungo la direttrice della SS 591 per Crema da Zanica sino a Morengo/Bariano; dall'area Sud – Ovest di Bergamo – Treviglio tra le SS 42 e 525 fino a Zingonia, all'innesto oltre il fiume Brembo con la zona "dell'Isola".

La priorità assoluta della Provincia riguarda la realizzazione dei tratti della Maglia Principale che collega i grandi poli e le aree dove insistono i maggiori servizi di carattere pubblico e sovracomunale, nonché aree industriali e artigianali. In seconda istanza si realizzeranno i tratti della Maglia Secondaria, che intensificano la rete soprattutto in quelle aree più densamente urbanizzate.

I tratti esistenti della Maglia Principale in quest'area sono in numero esiguo e di dimensioni ridotte, tra questi il tratto sulla SS 42 che da Borgo Palazzo raggiunge il centro di Seriate. Relativamente alla Maglia secondaria, si individua il tratto Seriate – Orio al Serio – Campagnola, che collega via Nazionale con la via Lunga per Boccalone, lungo strade comunali che attraversano il nuovo polo fieristico di Bergamo. Un secondo tratto che da corso Roma in Seriate, svolta a sinistra all'altezza della frazione Paderno su strada comunale, costeggia la zona militare dell'aereoporto, entra nel centro abitato di Orio al Serio, per poi prendere la direzione di Bergamo (chiesa di Campagnola) e prosegue oltre in direzione Malpensata.

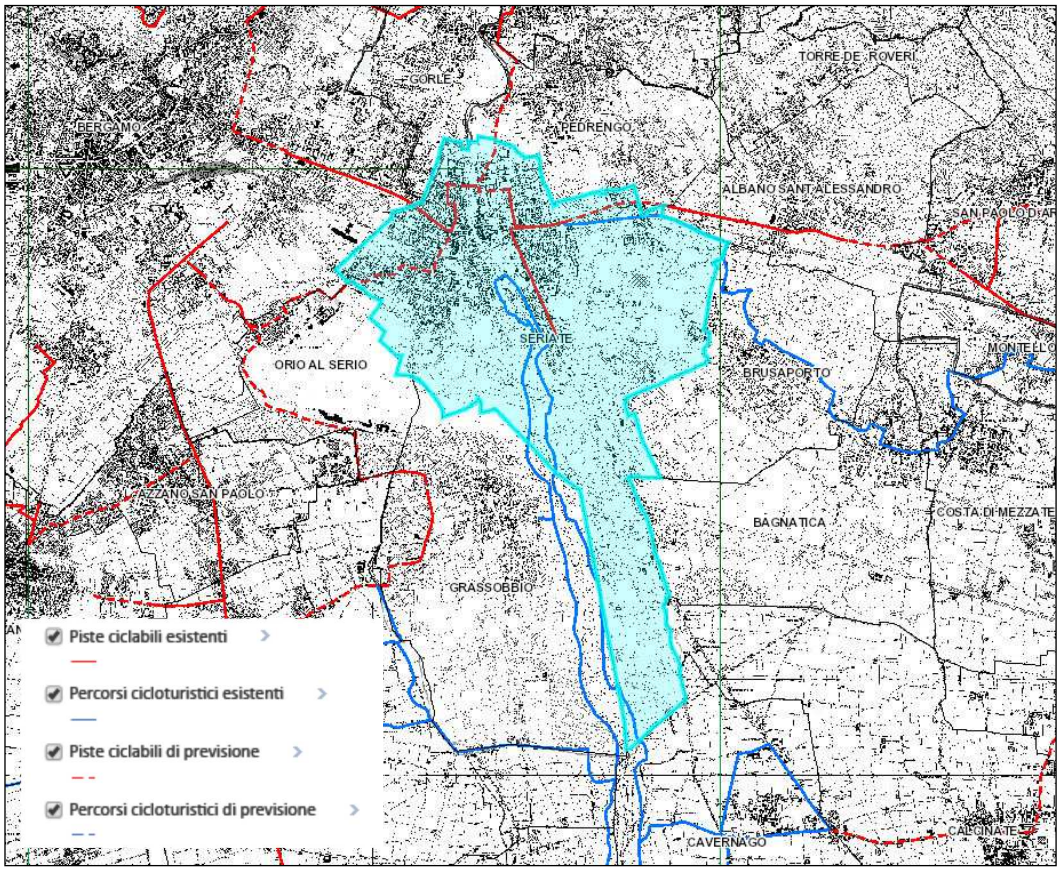


Figura 18: Nuova proposta rete ciclabile del 2009 (non approvata) relativa al settore in esame.

Nel 2009 la Provincia di Bergamo ha predisposto una nuova proposta di piano dei percorsi ciclabili in aggiornamento rispetto a quello approvato dal Consiglio provinciale nel 2003; lo studio è stato redatto tenendo conto dei dati segnalati da vari enti territoriali (Comuni, Comunità Montane, …) ma non è stato perfezionato con una nuova approvazione.

La rete individuata dallo studio si articola in:

- piste ciclabili esistenti;
- percorsi cicloturistici esistenti;
- piste ciclabili di previsione;
- percorsi cicloturistici di previsione.

Come è possibile osservare dalla Figura 18 *il comune di Seriate è interessato da percorsi ciclabili e cicloturistici esistenti e di previsione.*

3.2.5.12 Piano di settore per la disciplina degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante di cui al DM 09.05.2001 (PdSRIR)

Con il Piano di Settore per la disciplina degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante (aziende RIR), la Provincia di Bergamo intende integrare i propri indirizzi di pianificazione d'area vasta, in coerenza con le disposizioni legislative in materia di gestione del rischio di incidenti industriali rilevanti, adottando politiche in materia di controllo dell'urbanizzazione, destinazione e utilizzazione dei suoli e/o altre

politiche pertinenti compatibili con la prevenzione e la limitazione delle conseguenze degli incidenti rilevanti.

I principali obiettivi che si vogliono conseguire attraverso la stesura del Piano di Settore sono i seguenti:

- Garantire un maggior livello di sicurezza dal rischio industriale nel territorio provinciale
- Definire un possibile criterio di integrazione tra normativa regionale e nazionale per verificare la compatibilità territoriale
- Definire criteri per verificare la compatibilità con le infrastrutture di trasporto e le reti tecnologiche
- Individuare classi di pericolosità ambientale per gli stabilimenti RIR
- Individuare gli elementi ambientali vulnerabili in funzione della classe di pericolosità dello stabilimento
- Individuare situazioni ostative all'insediamento di aziende RIR.

Nel luglio 2008 è stato emanato il documento preliminare al piano di settore, secondo il quale in 27 dei 244 Comuni della provincia bergamasca erano presenti aziende a Rischio di Incidente Rilevante ex d.lgs. 334/99 smi.

In territorio comunale di Seriate non è censita alcuna azienda a Rischio di Incidente Rilevante. Ugualmente si rileva analizzando i dati contenuti nell'elenco delle aziende a rischio d'incidente rilevante riportato nel sito del MATTM. In tale elenco sono invece riportate una azienda chimica nel confinante comune di Pedrengo (Domus Chemicals S.p.A.), due in comune di Grassobbio (ERCA Esperienze Ricerche Chimiche Applicate S.p.A. – ERCA Grassobbio e 3V Sigma S.p.A. – Stabilimento di Grassobbio), una a Orio al Serio (Industria chimica Panzeri Srl).

3.2.5.13 Piano ittico provinciale

L'articolo 131, comma 1, della LR 31/2008 "Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale" al Titolo IX "Disposizioni sull'incremento e la tutela del patrimonio ittico e sull'esercizio della pesca nelle acque della Regione" enuncia il concetto che "*la Regione, al fine di tutela la fauna ittica, ed in particolare quella autoctona, persegue la salvaguardia delle acque interne dalle alterazioni ambientali e disciplina l'attività piscatoria nel rispetto dell'equilibrio biologico e ai fini dell'incremento naturale della fauna stessa, in conformità alla normativa vigente in materia di tutela delle acque e alla programmazione e pianificazione regionale in ambito territoriale e ambientale*".

Il piano persegue le seguenti finalità: a) mantenere e incrementare le popolazioni ittiche di pregio soggette a maggior pressione di pesca, b) tutelare le specie ittiche di interesse conservazionistico, c) consentire lo sviluppo dell'attività di pesca dilettantistica come attività del tempo libero, d) valorizzare e razionalizzare la pesca professionale, e) pianificare una gestione delle acque correnti e dei bacini idrici che privilegi la tutela della riproduzione naturale e la sopravvivenza della fauna ittica.

L'attuazione delle finalità è stata attuata nel piano attraverso:

- proposta della classificazione delle acque ai sensi dell'articolo 10 della LR 12/2001;
- l'indicazione dei diritti esclusivi di pesca, dei diritti demaniali esclusivi di pesca e da usi civici;
- le espropriazioni e le convenzioni riguardanti i diritti esclusivi di pesca;
- l'utilizzazione dei diritti demaniali esclusivi di pesca;
- le concessioni in atto di pescicoltura e acquacoltura;
- le zone, destinate alla protezione, al ripopolamento ed alla tutela ittica;
- i tratti di acque pubbliche nei quali si possono svolgere gare e manifestazioni di pesca;
- i ripopolamenti di fauna ittica;
- i tratti di acque pubbliche dove inibire o limitare la navigazione a motore;
- i tratti lacuali dove può essere consentita la pesca subacquea;
- i tratti lacuali dove è consentita la pesca a riva con reti professionali;
- i tratti di acque pubbliche dove si svolge la pesca a mosca con coda di topo;
- l'organizzazione della vigilanza a tempo pieno per la pesca;
- la previsione dei mezzi finanziari per la gestione del piano.

Oltre a questi elementi, si prevede la categorizzazione delle acque, recepita dalla Carta Ittica Provinciale, distinte in:

- acque di interesse ittico, suddivise in:
  a) acque di pregio ittico;
  b) acque di pregio ittico potenziale;
  c) acque di interesse piscatorio;
- acque che non rivestono particolare interesse ittico.

Il Piano quindi, per ogni bacino idrico principale prevede:

- la vocazione ittica attuale e potenziale;
- gli obiettivi specifici perseguiti dal Piano in funzione della categoria di appartenenza del corpo idrico di interesse ittico, ed in particolare:
  a) le azioni di salvaguardia o riqualificazione ambientale opportune o necessarie per il conseguimento degli specifici obiettivi di piano;
  b) le azioni di gestione faunistica opportune o necessarie per il conseguimento degli specifici obiettivi di piano;
  c) l'individuazione delle eventuali opere idrauliche trasversali ritenute causa di squilibrio ecologico;

d) i tempi e le modalità di verifica sul raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Per il complesso del reticolo idrografico il Piano Ittico Provinciale inoltre definisce:

- i criteri per l'istituzione delle zone di protezione, di ripopolamento e di tutela ittica, dei tratti lacuali dove consentire la pesca subacquea, per la concessione di acque a scopo di pescicoltura, acquacoltura o gestione particolare della pesca, per l'istituzione di tratti di acque da destinare in via esclusiva alla pesca a mosca con coda di topo con la tecnica "prendi e rilascia", per l'istituzione di tratti di acque da destinare allo svolgimento delle gare e manifestazioni di pesca; a seguito della definizione di tali criteri, per dare maggiore specificità e cogenza al piano stesso, sono poi stati individuati i singoli tratti riferiti a tali istituti;
- le particolari regolamentazioni di tratti di corpi d'acqua che permettono il raggiungimento di finalità di miglioramento, incremento o difesa della fauna ittica, nonché di un coordinato svolgimento della pesca professionale e del controllo del prelievo;
- i criteri per la programmazione dei ripopolamenti di fauna ittica e l'elenco delle specie ittiche immettibili.

Il Piano, dopo procedura di VAS, è stato approvato con DCP 7/2009.

In ambito comunale il piano individua "acque di pregio ittico potenziale" lungo il fiume Serio nel tratto tra lo sbarramento del Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca in Comune di Albino ed il Ponte dell'Autostrada A4 in Comune di Seriate.

Il tratto successivo del fiume Serio, compreso tra il Ponte dell'Autostrada A4 in Comune di Seriate e il traliccio ENEL in località Villa Marinella in Comune di Romano di Lombardia, viene classificato come "acque che non rivestono particolare interesse ittico"; tale tratto è caratterizzato da asciutte periodiche e fenomeni di scorrimento in sub – alveo.

Nessuna zona di tutela ittica né di pesca è individuata sul fiume Serio nel tratto compreso in territorio comunale di Seriate.

3.2.5.14 Piano Faunistico Venatorio

Il Piano Faunistico Venatorio costituisce uno strumento di pianificazione del territorio provinciale di importanza strategica ai fini di una corretta gestione della fauna selvatica e pianificazione dell'attività venatoria.

In questo strumento considera (in associazione al Piano di miglioramento ambientale a fini faunistici) le interrelazioni esistenti tra la fauna e il territorio provinciale, in modo da perseguire una strategia globale di conservazione della stessa e una gestione oculata di questa risorsa.

In termini più generali, il Piano ha lo scopo di rendere tra loro compatibili esigenze, provenienti da settori differenti dell'opinione pubblica, potenzialmente contrastanti, così come di stabilire delle priorità gestionali nel momento in cui occorre affrontare opzioni conflittuali. È necessario, infatti, sottolineare che il problema principale

insito nella pianificazione faunistico – venatoria è costituito dal fatto che qualunque azione venga intrapresa comporta, da un lato, un certo tipo di rapporto costi/benefici, dall'altro, che essa produce generalmente effetti positivi per alcune specie, ambienti naturali e fruitori, ma, nel contempo, effetti negativi su altri.

Secondo la normativa nazionale (articolo 10, comma 1, L. 157/1992), la pianificazione faunistico – venatoria provinciale è finalizzata:

a) per quanto attiene le specie carnivore,
   - alla conservazione delle effettive capacità riproduttive per le specie presenti in densità sostenibili;
   - al contenimento naturale per le specie presenti in sovrannumero
b) per quanto riguarda le altre specie,
   - al conseguimento della densità ottimale e alla loro conservazione mediante la riqualificazione delle risorse ambientali e la regolamentazione del prelievo venatorio.

La Regione Lombardia, attraverso gli indirizzi per la redazione e la predisposizione dei Piani faunistico – venatori provinciali (DGR V/40995/1993) definisce, in modo esaustivo e dettagliato, il contenuto del Piano faunistico – venatorio, nel quale, in particolare, devono essere individuati i seguenti istituti di protezione e di conservazione faunistica:

- le oasi di protezione
- le zone di ripopolamento e cattura
- i centri pubblici di riproduzione selvaggina allo stato naturale
- le aziende faunistico – venatorie
- le aziende agri – turistico – venatorie
- ripopolamento e cattura
- i centri privati di riproduzione di fauna selvatica allevate allo stato naturale.

Nel contesto della pianificazione faunistico – venatoria provinciale, deve essere altresì prevista l'individuazione:

- degli ambiti territoriali di caccia
- dei comprensori alpini di caccia
- della zona faunistica delle Alpi
- delle zone e periodi per l'addestramento e l'allenamento dei cani
- dei criteri per la determinazione del risarcimento in favore dei conduttori dei fondi rustici per i danni arrecati dalla fauna selvatica alle produzioni agricole
- dei criteri per la corresponsione degli incentivi in favore dei proprietari o conduttori dei fondi agricoli che si impegnano alla tutela ed al ripristino degli habitat naturali e all'incremento della fauna selvatica delle specie destinate ad

interventi di reintroduzione, introduzione o ripopolamento sul territorio provinciale

Tutti gli istituti e le azioni previste dal Piano, devono concorrere alla tutela e all'incremento della fauna selvatica omeoterma, compatibilmente con le esigenze legate alle diverse realtà sociali e produttive, che la Provincia riconosce come prioritarie.

In questo contesto, all'esercizio venatorio, reso sostenibile da una razionale programmazione e pianificazione del territorio, viene riconosciuto un ruolo importante di conservazione delle risorse naturali, attraverso il loro utilizzo sostenibile e durevole.

Il Piano faunistico – venatorio della provincia di Bergamo è stato oggetto di VAS ed è stato approvato definitivamente con delibera di consiglio provinciale 44/2008. A seguito di ricorso amministrativo a tale approvazione, il piano è stato annullato con Sentenza del TAR di Brescia 1532/2010. Conseguentemente, con DGP 203/2011 si è avviato l'adeguamento del Piano Faunistico Venatorio provinciale, in ottemperanza alla sentenza del TAR, e relativa VAS. In seguito all'esperimento della VAS, il Piano è stato approvato con Approvato con DCP 79/2013. Infine è stato modificato con Delibera del Consiglio Provinciale numero 45 del 08/09/2015 in parti del testo e della cartografia.

Nell'ambito del piano, il comune rientra nel comprensorio alpino di caccia *Pianura bergamasca* (si veda Figura 19 e APPENDICE QUATTRO) che si estende per l'intera pianura bergamasca, a sud della linea collinare ed è compreso tra i due solchi fluviali dell'Adda e dell'Oglio. Il territorio dell'ATC presenta i caratteri tipici degli ambiti agricoli della Pianura Padana. Le tipologie paesaggistiche sono rappresentate da ambiti agrari con diffusa presenza di reticolo irriguo naturale e/o artificiale di superficie, presenze arboree accorpate in siepi campestri e filari, il corredo vegetazionale dei modesti boschi planiziali è sovente degradato o compromesso.

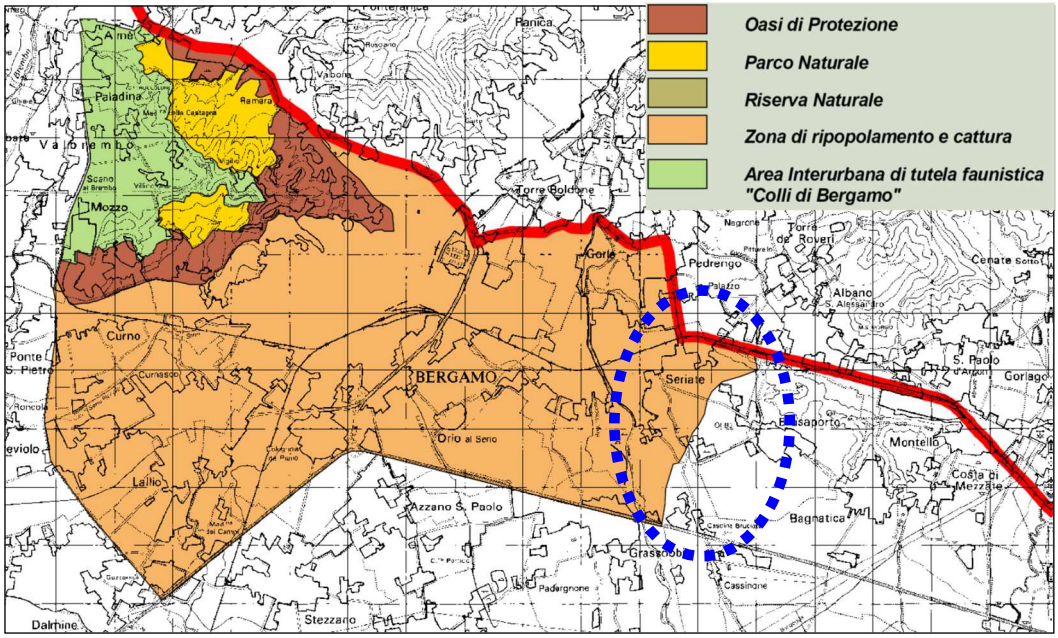


Figura 19: Stralcio della cartografia relativa all'ambito territoriale di caccia "Pianura bergamasca".

Lungo le aste dei fiumi principali (Adda, Serio, Cherio e Oglio) sono presenti dei popolamenti forestali relitti delle antiche foreste planiziali, e popolamenti forestali in cui la robinia rappresenta la specie di maggior frequenza. I realizzi forestali si possono ricondurre alle tipologie reali e potenziali degli ambienti dell'alta e della media pianura idromorfa, ovvero quelle formazioni che si differenziano in base al grado di affrancazione dalla falda freatica. Sul territorio dell'ATC sono presenti piccole aree boscate in cui insiste il querceto - carpineto (Riserva naturale della C.na Campagna, il "Bosco di mezzo" (Brembo - Adda), i boschi dei fontanili di Lurano e Pognano, ecc.), il querceto olmeto nelle zone golenali, il pioppeto saliceto, ed il saliceto.

Le tipologie ambientali fortemente condizionate da fragili ecosistemi tipici di una agricoltura intensiva diffusa pongono svariati limiti alla presenza di tutte le specie di fauna selvatica omeoterma degli ambienti di pianura. Sono condizioni limitanti la fortissima urbanizzazione, la semplificazione del mosaico agroforestale e un reticolo viario diffuso ed articolato.

Esistono nell'ATC tuttavia ancora aree, in particolare lungo il corso dei principali fiumi, ove l'ambiente presenta rilevanti connotazioni naturali o naturaliformi, o ambiti ove l'ambiente agrario è di tipo tradizionale, connotato da una elevata diffusione del reticolo idrico superficiale (fontanili, rogge e fossi irrigui) ben equipaggiato da formazioni forestali lineari, e dalla presenza di avvicendamenti o rotazioni agrarie in cui i cereali a paglia e prati avvicendati sono ben rappresentati.

Questi habitat, seppur con tutte le limitazioni legate alla loro ampiezza, sono in grado di sostenere delle metapopolazioni di avifauna e teriofauna, e permetterne la loro conservazione. Le aree poste lungo i fiumi o nelle vicinanze degli stessi risultano essere strategiche quali "punti di sosta" per le migrazioni dell'avifauna.

L'intero territorio dell'ATC è vocazionale per la lepre, mentre la vocazionalità nei confronti del fagiano e per la strana è limitata ad alcune aree più circoscritte. Le emergenze faunistiche più rilevanti sono legate alle specie che frequentano il territorio durante le migrazioni (cavaliere d'Italia, cicogne, ecc…) o per lo svernamento dei rapaci diurni. Tra i mammiferi si segnala la presenza della faina, del tasso, del riccio, del coniglio selvatico, della volpe, della donnola e varie specie di chirotteri. Le aree boscate lungo i fiumi e gli immobili rurali senescenti ospitano tutte le specie di strigiformi italiane.

Il territorio comunale non ricade entro alcuna Oasi di protezione, mentre ricade in parte entro Zona di ripopolamento e cattura "Pianura bergamasca".

3.2.5.15 Piano di miglioramento ambientale a fini faunistici

I piani di miglioramento ambientale costituiscono uno strumento finanziario predisposto dalla Provincia ai sensi dell'articolo 15 della LR 26/1993, finalizzato a incentivare interventi di creazione, ripristino o mantenimento di condizioni ambientali idonee alla vita della fauna selvatica, nonché di riduzione dell'impatto ambientale, causato dalle attività agricole negli agroecosistemi, soprattutto nei riguardi della distribuzione, della densità e della biodiversità delle popolazioni costituenti le specie di fauna selvatica regionale. La LR 7/2000 "Norme per gli interventi regionali in

agricoltura", agli articoli 4 e 25 prevede, infatti, la possibilità di concedere contributi per interventi finalizzati alla tutela e alla valorizzazione della fauna selvatica.

La Regione Lombardia ha riapprovato, con DGR VII/11807/2002, le "Disposizioni attuative per la concessione di contributi per interventi finalizzati ad uno sviluppo rurale compatibile con la valorizzazione delle risorse faunistiche ed ambientali", che sono state parzialmente modificate con DGR VII/12178/2003. Tali disposizioni, di seguito sintetizzate, prevedono l'istituzione di un regime di aiuto, subordinata all'espressione del parere favorevole di compatibilità da parte della Commissione UE, ai sensi degli articoli 87 e 88 del Trattato UE.

I soggetti, sia pubblici che privati, beneficiari dei contributi previsti dal piano di miglioramento ambientale sono: agricoltori e aziende agricole, proprietari di terreni agricoli, boschi e alpeggi, comuni, comunità montane.

Gli interventi sono concessi per le seguenti attività:

- gestioni di boschi e pascoli montani;
- coltivazione di colture a perdere destinate al rifugio e all'alimentazione della fauna selvatica;
- salvaguardia della fauna selvatica in colture specializzate quali i pioppeti;
- ripristino e manutenzione di zone umide;
- realizzazione e manutenzione di siepi, filari e boschetti; creazione e manutenzione di punti di abbeverata per la fauna selvatica alpina.

Gli interventi di cui sopra devono essere effettuati su terreni ricadenti o all'interno del territorio a caccia programmata o all'interno delle Oasi di protezione e/o Zone di ripopolamento e cattura.

Dal momento che queste tipologie di intervento sono destinate alla creazione e al mantenimento di ambienti favorevoli alla presenza e alla riproduzione della fauna selvatica, e che l'incentivazione rappresenta un impegno nel settore agro – ambientale ai sensi dell'art. 5.3 degli Orientamenti Comunitari per gli aiuti di stato nel settore agricolo, adesione al programma "Contributi per interventi finalizzati ad uno sviluppo rurale compatibile con la valorizzazione delle risorse faunistiche ed ambientali" comporta, per il beneficiario, un vincolo di 5 anni.

Il piano contempla:

- Analisi e descrizione degli aspetti ambientali del territorio provinciale
- Analisi dei rapporti tra le diverse tipologie di Habitat, le reti ecologiche la fauna selvatica
- La metodologia del miglioramento ambientale: le specie guida
- Quaderno delle opere "tipo"
- Indirizzi tecnici per i ripopolamenti/immissioni
- Le previsioni pianificatorie per unità e sottounità territoriale

- Linee guida per la stesura dei programmi di miglioramento ambientale da parte degli ambiti di gestione
- Identificazione delle potenziali risorse

Il Piano di miglioramento ambientale a fini faunistici, approvato contestualmente al Piano Faunistico Venatorio con delibera di consiglio provinciale 44/2008. Analogamente al Piano Faunistico Venatorio è stato annullato con sentenza con Sentenza del TAR di Brescia 1532/2010 in quanto vi è "l'assoluto vuoto contenutistico del piano di miglioramento ambientale", classificandolo come mero esercizio di stile. La provincia ha già redatto il piano sostitutivo e lo ha approvato nel 2010 (si veda APPENDICE CINQUE).

Il Comune di Seriate ricade entro l'ambito di pianura "Pianura bergamasca orientale", per il quale gli obiettivi specifici sono:

- Creazione e mantenimento paesaggi agrari ad alto valore ambientale
- Potenziare la diversificazione agraria ed ambientale
- Potenziare e/o migliorare le risorse forestali e agroforestali
- Costituire o conservare popolazioni stabili delle specie d'interesse gestionale
- Conservazione delle specie d'interesse naturalistico
- Creare o mantenere aree idonee alla sosta o svernamento delle specie migratrici
- Creazione di reti ecologiche a scala di istituti di protezione faunistica
- Implementazione di progetti o programmi di sensibilizzazione e divulgazione riguardo la tematica fauna e territorio da parte degli ambiti di gestione

Gli interventi prioritari sono:

- Interventi forestali, in particolare la riforestazione e la rinaturalizzazione dei popolamenti presenti
- Interventi agroforestali, miglioramento della gestione dei sistemi agroforestali e realizzazione di nuove formazioni lineari e isole biotiche
- Creazione di zone umide, recupero dei fontanili e risagomature d'alveo
- Diversificazione colturale, con colture faunistiche, mantenimento o creazione di incolti, fasce o bande erbacee
- Interventi di ripopolamento a fini di costituzione di popolazioni naturali di fagiano e starna

Le priorità degli interventi riguardano: le zone di ripopolamento e cattura, le aste fluviali, i singoli fontanili e le zone di rifugio ed ambientamento per ciò che concerne la diversificazione colturale.

Gli interventi devono essere realizzati all'interno di specifici progetti territoriali, coerenti con la pianificazione dell'ambito di gestione e con quella provinciale.

3.2.5.16 Piano Cave Provinciale

Gli articoli 2 e 4 della LR 14/1998 delegano alla Provincia la programmazione dell'attività estrattiva mediante la predisposizione di un Piano Provinciale che tiene conto dei fabbisogni complessivi di materiale da estrarre. Il Piano Cave Provinciale è lo strumento pianificatorio con il quale si attua la programmazione in materia di ricerca e coltivazione delle sostanze minerarie di cava. Le previsioni del Piano Cave prevalgono su previsioni difformi stabilite dalla Pianificazione Locale (PRG/PGT).

Nel territorio provinciale, i materiali oggetto di coltivazione, sono: sabbia e ghiaia, argilla, calcari e dolomie per usi industriali, pietre ornamentali e pietrisco.

Il Piano cave provinciale identifica gli ambiti territoriali nei quali è consentita l'attività estrattiva, determina tipi e quantità di sostanze di cava estraibili nonché le modalità di escavazione e le norme tecniche da osservare nell'esercizio dell'attività. Il Piano inoltre individua preliminarmente le destinazioni finali delle aree al termine della coltivazione e ne detta i criteri per il ripristino. L'effettiva destinazione finale delle aree è però stabilita dalla Pianificazione Locale (PRG/PGT). L'articolo 9 della suddetta legge prevede, inoltre, la possibilità che il Piano sia sottoposto, su iniziativa della Provincia, a variazione o revisione per l'adeguamento ad eventuali fabbisogni aggiuntivi o per eventuali adeguamenti tecnici.

La Provincia, con Delibera di Consiglio provinciale 16/2004, ha adottato la proposta di nuovo Piano provinciale delle Cave per i settori merceologici I, II, III, IV e V. Con il medesimo provvedimento sono state discusse le osservazioni/controdeduzioni pervenute al Servizio Risorse minerali e termali in seguito alla pubblicazione del Piano stesso. A seguito del completamento del proprio iter istruttorio, la Giunta regionale, con DGR VII/1547/2005, ha trasmesso la proposta di nuovo Piano Cave della Provincia di Bergamo al Consiglio regionale, per la definitiva approvazione. Il Consiglio Regionale, con DCR VIII/619/2008, ha approvato definitivamente il Piano Cave. Tale Piano Cave è poi stato dichiarato decaduto in via giudiziale in quanto piano approvato in assenza di VAS. Conseguentemente, previa nomina di commissari ad acta, è stato approntato un nuovo piano cave che, dopo procedura di VAS e di Valutazione di Incidenza, è stato approvato con DCR X/848/2015.

Il Piano Cave della Provincia di Bergamo non individua in territorio comunale di Seriate alcun Ambito Territoriale Estrattivo.

3.2.5.17 Documento di analisi e indirizzo per lo sviluppo del sistema industriale lombardo (DAISSIL)

Il "Documento di analisi e indirizzo per lo sviluppo del sistema industriale lombardo" è un documento analitico e programmatico che identifica, in un quadro pianificatorio, le misure più adeguate a sostenere lo sviluppo e la competitività delle imprese e del territorio provinciale bergamasco. La sua redazione è stata curata dal "Tavolo di Progetto" istituito dalla Provincia di Bergamo e dalla Camera di Commercio di Bergamo e cofinanziata dalla Regione Lombardia – Industria, PMI, Cooperazione. Nella definizione delle aree tematiche in cui si declina l'obiettivo finale di promozione della competitività territoriale e, dunque, nell'identificazione dei

macro obiettivi strategici di sviluppo il Piano è in sintonia con la Legge Regionale n. 1/2007 "Strumenti di competitività per le imprese e per il territorio della Lombardia".

Il documento comprende una analisi descrittiva della morfologia del sistema produttivo bergamasco, sulla base della quale vengono focalizzati i punti di forza e di debolezza e le opportunità e minacce predicabili del sistema locale in rapporto alle sue possibilità di crescita competitiva; in particolare vengono proposti quadri interpretativo – valutativi per ciascun segmento del sistema produttivo provinciale e per ciascuna area tematica specifica analizzati. Da questa analisi deriva l'identificazione di un primo nucleo di 22 ipotesi progettuali massimamente coerenti con il quadro programmatico di cui vengono forniti indirizzi specifici, congruamente supportati da uno strumento conoscitivo ed interpretativo della realtà territoriale di Bergamo. A questi si aggiungono alcuni altri progetti contenuti nell'ultimo aggiornamento del documento, datato marzo 2009.

Infine vengono prefigurati gli strumenti tesi a favorire l'effettiva attuazione degli indirizzi, delle priorità e degli interventi indicati. Tali strumenti si specificano nell'"Osservatorio per lo Sviluppo delle Attività Produttive" della provincia di Bergamo, finalizzato alla propulsione, al monitoraggio, alla valutazione degli interventi realizzati in chiave sistemica ed a favorirne la divulgazione, e nelle "azioni di sistema" a supporto dell'attività propulsiva dell'Osservatorio stesso.

Il DAISSIL riporta alcune considerazioni tratte dal "Rapporto socio – demografico ed economico e dei suoi aggiornamenti (ultimo aggiornamento marzo 2009)". Tale rapporto fotografa una realtà caratterizzata da un panorama economico in brusca frenata del settore metalmeccanico nella congiuntura economica negativa e che ha drammaticamente riacceso i riflettori sulle criticità irrisolte della Valle Brembana, come la carenza di infrastrutture e la difficoltosa viabilità; inoltre sulla problematica situazione occupazionale generata dalla cessazione di attività storiche della Valle, impatta la crisi del mercato dell'auto, che si ripercuote sulle industrie e sulle molte piccole imprese.

Si evidenzia quindi la necessità di continuare a perseguire gli indirizzi programmatici chiave già individuati nel DAISSIL e di seguito sinteticamente richiamati:

- promuovere la crescita del tessuto produttivo orobico delle imprese minori sia sotto il profilo della cultura e delle capacità organizzative – gestionali che sotto il profilo dimensionale, favorendo processi di aggregazione tesi a creare le condizioni per una maggiore diffusione dell'innovazione tecnologica e per un rafforzamento dei processi di internazionalizzazione, in un contesto in cui la competitività ha senso solo se declinata nella dimensione internazionale del mercato e delle filiere produttive
- valorizzare le aree di specializzazione del territorio, trasformando le vocazioni produttive tradizionali da elemento di retaggio culturale a fattore di progettualità innovativa e sostenere lo sviluppo del territorio connesso con l'emergenza di aree nuove di specializzazione ad alta intensità di conoscenza
- puntare maggiormente sul turismo di qualità per il rilancio economico delle

aree montane, con particolare riferimento alla Val Seriana e all'Alta Val Brembana.

Nessuno di questi progetti interessa il territorio di Seriate.

3.2.5.18 Piano Indirizzo Forestale (PIF)

La LR 31/2008 prevede che, per il territorio di rispettiva competenza, le Province, le Comunità Montane e gli enti gestori dei Parchi, predispongono i piani di indirizzo forestale che diventano piani di settore del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia. Tali piani individuano e delimitano le aree definite bosco dalla LR, che ha valore probatorio. La colonizzazione spontanea di incolti da parte di specie arboree o arbustive non comporterà la classificazione a bosco del terreno per tutta la validità del piano. Le indicazioni contenute nei PIF hanno efficacia sulla pianificazione comunale, quindi, una volta approvati i PIF quali piani di settore del PTCP abrogato, si deve procedere agli adeguamenti della pianificazione comunale.

Nell'ambito della ridistribuzione delle competenze degli Enti Locali, a seguito della Legge Del Rio, Regione Lombardia ha avocato a sé le deleghe riguardo all'agricoltura e, di conseguenza, quelle relative al Piano di Indirizzo Forestale.

Il Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Bergamo interessa tutto il territorio provinciale esterno alle Comunità Montane e ai Parchi Regionali e si interessa direttamente il territorio di 104 Amministrazioni comunali, tra le quali anche Seriate. Il Piano è stato adottato definitivamente dalla Giunta Provinciale con delibera N. 248 del 02.07.2012 e quindi approvato come piano di settore del PTCP, dal Consiglio Provinciale con delibera n. 71 del 01.07.2013. L'*obiettivo strategico* del PIF della Provincia di Bergamo è la definizione di politiche di gestione della risorsa forestale e del sistema del verde, ampiamente condivise fra i diversi attori pubblici e privati coinvolti nella gestione ambientale e territoriale, che favoriscano uno sviluppo economico e sociale compatibile con il mantenimento di elevati livelli di qualità paesaggistico – ambientale e di efficienza ecologica.

Tra gli *obiettivi operativi* rilevano quelli definiti dai criteri per la redazione dei PIF che sottolineano come il PIF stesso comporti sul piano operativo:

a) l'analisi del territorio forestale e agro – pastorale;

b) la pianificazione del territorio forestale, esteso in montagna al sistema agropastorale;

c) la definizione delle linee di indirizzo per la gestione dei popolamenti forestali, le ipotesi di intervento, le risorse necessarie e le possibili fonti finanziarie;

d) il raccordo e coordinamento tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale.

e) la definizione delle strategie e delle proposte di intervento per lo sviluppo delsettore silvo – pastorale;

f) la proposta di priorità di intervento nella concessione di contributi pubblici.

In quanto Piano di settore del PTCP, il PIF si pone anche l'obiettivo di:

g) contribuire a qualificare, riordinare e potenziare il Sistema del Verde e la Rete ecologica;

h) favorire una coerente integrazione tra le politiche di gestione degli spazi urbanizzati e le risorse silvo – pastorali, ambientali e paesaggistiche;

i) fornire strumenti conoscitivi alle Amministrazioni comunali impegnate nella redazione dei PGT.

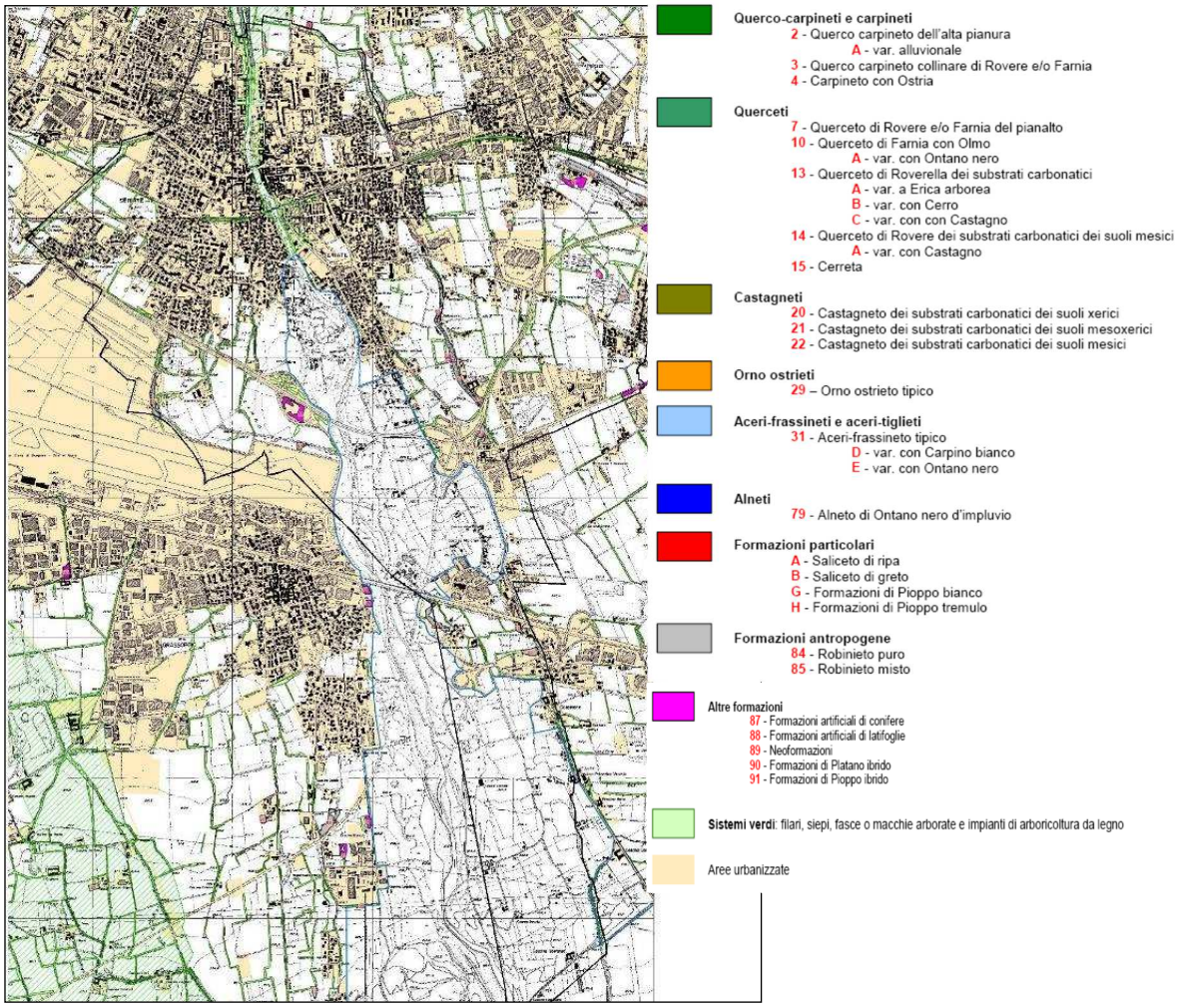


Figura 20: Carta dei tipi forestali del territorio di Seriate.

La Figura 20 evidenzia un estratto della "Tavola dei tipi forestali" per Seriate. La maggior parte del territorio comunale è costituita da aree urbanizzate, sono presenti limitate formazioni artificiali e antropogene, oltre che estesi sistemi verdi rappresentati in particolare da filari e siepi.

Risulta invece assente al giugno 2021 il PIF del Parco del Serio.

3.2.6 La mobilità dolce del Comune di Bergamo

Considerando che una delle strategie portanti della variante riguarda lo sviluppo della mobilità ciclopedonale, sono riportati in seguito gli aspetti pianificatori di settore del Comune di Bergamo, realtà territoriale contigua di significativa importanza che è in grado di influenzare le scelte pianificatorie di Seriate.

3.2.6.1 Piano urbano della mobilità sostenibile (PUMS)

Il PUMS è uno strumento di pianificazione strategica che, in un orizzonte temporale di medio – lungo periodo (10 anni), sviluppa una visione di sistema della mobilità urbana (preferibilmente riferita all'area della Città metropolitana, laddove definita), proponendo il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale ed economica attraverso la definizione di azioni orientate a migliorare l'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità e la sua integrazione con l'assetto e gli sviluppi urbanistici e territoriali.

Il sistema degli obiettivi del PUMS di Bergamo si articola nelle tre dimensioni del concetto di sostenibilità ambientale, sociale ed economica a cui si aggiunge quella più specifica del settore mobilità e trasporti, che per brevità viene definita di sostenibilità interna al settore mobilità. Ogni macro – categoria si declina in obiettivi generali e specifici, questi ultimi integrati con quelli richiesti dal già richiamato Decreto 4 agosto 2017 del Ministero Infrastrutture e Trasporti.

Gli obiettivi generali sono:

- Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità: Soddisfare le diverse esigenze di mobilità dei residenti, delle imprese, degli utenti della città e dei turisti;
- Sostenibilità energetica ed ambientale: Promuovere e migliorare la qualità ambientale;
- Sicurezza della mobilità stradale: Garantire adeguate condizioni di salute e sicurezza per tutti;
- Sostenibilità socio economica: 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.

Il Piano è stato sviluppato a partire da una prima fase di ricostruzione del quadro conoscitivo, che ha consentito di identificare i punti di forza e debolezza e di definire gli obiettivi e le strategie del PUMS. La fase successiva ha consentito la ricostruzione dello Scenario di riferimento e di quello di Piano. Mentre il primo considera i soli interventi (infrastrutturali e non) che soddisfano le due condizioni di base: sono da considerarsi invarianti, in quanto già decisi dalla Pubblica Amministrazione di ambito locale e sovraordinato e sono pianificati – programmati e possiedono la necessaria copertura finanziaria, il secondo considera tutti gli interventi coerenti con gli obiettivi e le linee di indirizzo (esito prima fase) nonché le indicazioni formulate nell'ambito del percorso partecipativo del PUMS.

Lo Scenario di Piano, che è incrementato rispetto a quello di riferimento, comprende:

<u>Interventi riguardanti la rete stradale</u>:

- Prolungamento della SP 594 bis («Nuova Cremasca») tra l'asse interurbano e la circonvallazione
- Completamento di un itinerario di gronda nella zona sud del territorio comunale, a partire dalla rotatoria posta all'uscita di Curnasco dell'asse interurbano

e fino alla rotatoria posta all'uscita di Orio al Serio

- Realizzazione di una nuova connessione tra via Lunga (in zona fiera) e via Borgo Palazzo e la chiusura del passaggio a livello esistente in via Pizzo Recastello
- Realizzazione di un nuovo itinerario stradale di valenza urbana/locale parallelo a via Borgo Palazzo, ottenuto tramite una nuova strada tra via Rovelli e via Bono ang. via David
- Previsione di una nuova strada urbana parallela e alternativa a via Gavazzeni, da realizzarsi all'interno dell'ex scalo merci ferroviario
- Prolungamento di via Guidana fino a via Autostrada
- Realizzazione, sul più lungo periodo, di una nuova strada di valenza sovra locale tra il Rondò delle Valli e Pedrengo
- Vari interventi di riqualificazione di strade e intersezioni/nodi urbani

Interventi riguardanti la rete ferroviaria:

- Nuovo tronco ferroviario di connessione tra Bergamo e l'aeroporto di Orio al Serio
- Nuove fermate ferroviarie sulla Ponte S. Pietro – Bergamo – Montello (Curno; Seriate Bolognini; Pedrengo)
- Riqualificazione della stazione di Bergamo e il potenziamento delle possibilità di interscambio modale (tram, treni, autobus urbani, autobus interurbani, parcheggi, mobilità dolce)
- Impostazione di un nuovo modello di esercizio del servizio ferroviario nell'area bergamasca

Interventi riguardanti la rete tranviaria:

- Realizzazione della nuova linea tranviaria T2 da Bergamo a Villa d'Almè
- Nell'area vasta e nel lungo periodo, il prolungamento dell'esistente linea tranviaria T1 da Albino a Vèrtova e della nuova linea T2 da Villa d'Almé a San Pellegrino Terme

Interventi riguardanti la rete bus – funicolari:

- Potenziamento dell'accessibilità alla Città Alta grazie all'introduzione di una nuova linea bus «passante» da/per il nuovo ospedale e da/per viale Giulio Cesare (parcheggio di interscambio nei pressi della circonvallazione)
- Introduzione di linee bus ad alto livello di servizio su itinerari non serviti o non servibili da infrastrutture di trasporto su ferro: Bergamo stazione FS – Dalmine – Verdello FS, Bergamo stazione FS – Romano di Lombardia FS, Almè – Ponte San Pietro
- Realizzazione di nuove corsie riservate e priorità semaforica ("bus priority") lungo i principali segmenti della rete attuale e prevista

- Aumento dell'arco di servizio della funicolare di S. Vigilio

Interventi riguardanti il sistema della sosta

- Potenziamento dell'offerta di sosta destinata all'interscambio auto + TPL

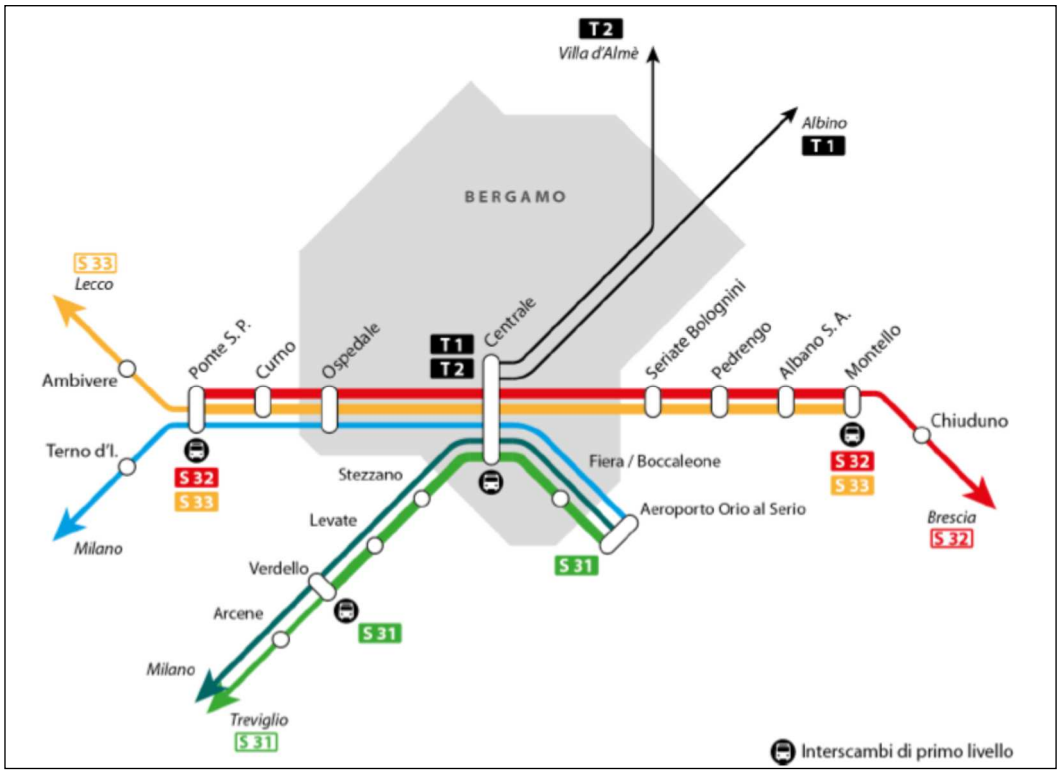


Figura 21: Stralcio del PUMS Bergamo – Scenari di progetto – interventi sulla rete ferroviaria.

Interventi riguardanti la ciclabilità e affini

- Ampliamento della rete di piste, corsie e percorsi ciclabili urbani e periurbani quantificabile in circa 40 km aggiuntivi di itinerario (10 km SR, 30 km SP)
- Potenziamento del servizio di bike sharing con sistemi tradizionali e/o free floating a seconda delle opportunità, a copertura dell'intero territorio comunale, dei principali nodi della rete di traporto pubblico e dei parcheggi di interscambio
- Apertura a nuove forme di mobilità dell'ultimo miglio non convenzionali (micro-mobilità)
- Potenziamento dell'offerta di posti bici (rastrelliere)

L'unico intervento di previsione che riguarda il territorio di Seriate è quello che prevede l'istituzione della nuova fermata ferroviaria Seriate – Bolognini (Figura 21).

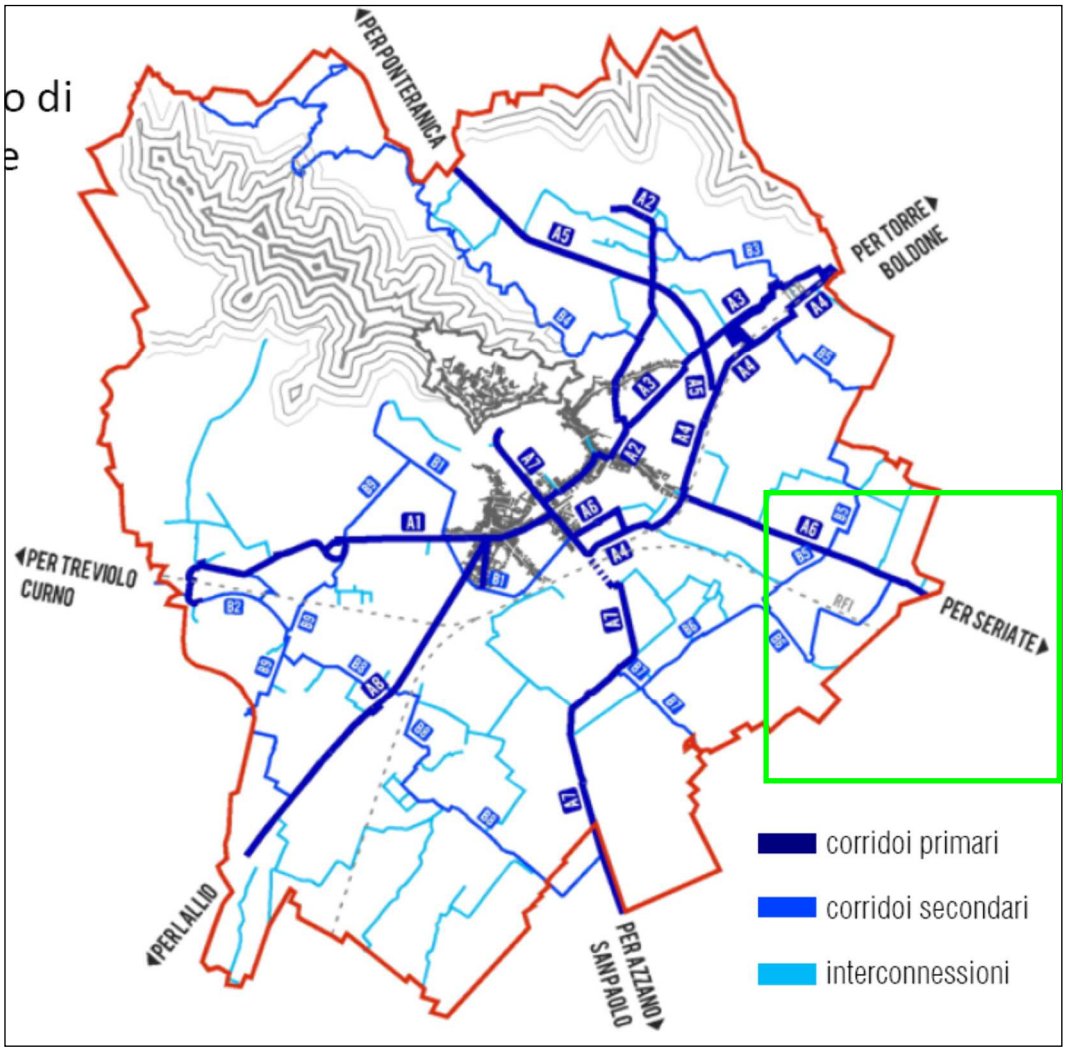
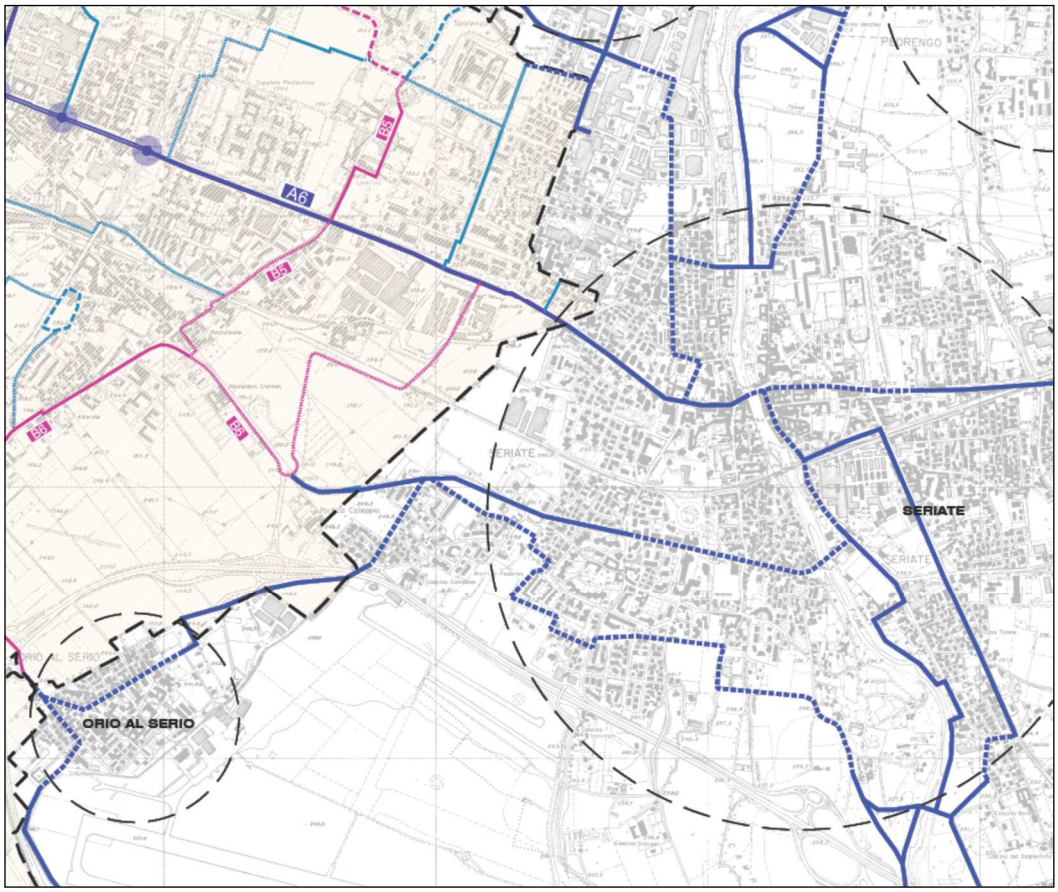


Figura 22: Piano strategico BiciPlan – raccordi di sottorete oggetto di successiva implementazione del sistema ciclabile.

3.2.6.2 Piano comunale strategico per la mobilità ciclistica – Bici – Plan

Il BiciPlan è un piano di medio – lungo periodo con il quale si affrontano problemi di mobilità ciclistica la cui soluzione richiede impiego di risorse e tempi tecnici di attuazione. Il Piano suddivide tale fase in due quinquenni e pone il termine del 2019 per la verifica intermedia della sua attuazione e l'anno 2024 per il completamento della rete strategica di piano.



LEGENDA RETE URBANA

TRATTE A - CORRIDOI PRIMARI
- Tratta primaria esistente
- Tratta primaria esistente da riqualificare
- Tratta primaria con progetto approvato
- Tratta primaria in previsione
- Intersezioni da risolvere

TRATTE B - CORRIDOI SECONDARI
- Tratta secondaria esistente
- Tratta secondaria esistente da riqualificare
- Tratta secondaria con progetto approvato
- Tratta secondaria in previsione
- Intersezioni da risolvere

TRATTE C - INTERCONNESSIONI
- Tratta di interconnessione esistente
- Tratta di interconnessione esistente da riqualificare
- Tratta di interconnessione con progetto approvato
- Tratta di interconnessione in previsione
- Intersezioni da risolvere

LEGENDA RETE EXTRAURBANA
- Tratta esistente
- Tratta in previsione

Figura 23: Piano strategico BiciPlan – Analisi dei corridoi ciclabili primari esistenti e in previsione relativa al settore orientale.

BiciPlan individua una rete di 58 km costituiti da 29 km esistenti e 29 km di nuova realizzazione. L'intento del Piano è volto a privilegiare le direttrici strategiche mediante percorsi in sede propria, lineari e che consentano una percorrenza veloce. Nell'ambito urbano di Bergamo la media della lunghezza degli spostamenti non supera i 4 km, e la bicicletta, per le caratteristiche di flessibilità che la rendono competitiva anche nella sosta, risulta essere il mezzo più veloce e meno impattante.

Il comune di Seriate si inserisce esternamente al territorio analizzato dal Piano lungo una delle interconnessioni principali (si veda rettangolo verde in Figura 22).

Una parte della rete ciclistica di questo corridoio è esistente (anche se in alcuni tratti da riqualificare), mentre la maggior parte risulta essere di previsione (si veda Figura 23).

3.2.7 Piano di Sviluppo aeroportuale (PSA)

Il Piano di Sviluppo Aeroportuale rappresenta l'unico strumento di previsione, pianificazione e programmazione degli interventi di sviluppo all'interno dei sedimi aeroportuali di proprietà dello Stato. Le Linee guida per la redazione dei Piani di Sviluppo Aeroportuale emanate da ENAC nel 2001 specificano in modo dettagliato i contenuti del Piano e gli aspetti tematici che devono essere affrontati. In sintesi le Linee guida stabiliscono che il Piano, partendo da un'accurata analisi dello stato di fatto, del traffico registrato, del contesto territoriale e ambientale, dei vincoli dell'attività aeronautica, debba definire:

- i futuri scenari di sviluppo del traffico dello scalo
- i fabbisogni infrastrutturali necessari per rispondere alla crescita del traffico
- l'assetto degli interventi previsti
- la compatibilità con il contesto territoriale ed i vincoli ambientali ed aeronautici
- il rapporto con la programmazione statale e comunitaria nel settore dei trasporti
- il programma di attuazione degli interventi nel tempo
- le risorse economiche necessarie per la loro esecuzione e le fonti di finanziamento

Il PSA, redatto nel 2001 e approvato nel 2003, è stato pertanto sottoposto a revisione; il nuovo PSA delinea la pianificazione delle infrastrutture aeroportuali a fronte dello sviluppo atteso per il traffico aereo negli anni 2016 – 2030 e del correlato adeguamento del livello di qualità dei servizi.

L'aeroporto "Il Caravaggio" di Orio al Serio (Figura 24) dista da Milano e da Brescia circa 45 km e circa 5 km da Bergamo e beneficia dell'elevato sviluppo del contesto provinciale e regionale.

Il sedime ricade sui comuni di Orio al Serio, Seriate, Grassobbio e Bergamo e tange verso est l'alveo del fiume Serio e le aree dell'omonimo parco. Lo scalo rientra insieme a Malpensa e Linate nell'insieme degli scali dell'area milanese, che nel 2015 hanno gestito circa 38,5 mln di passeggeri/anno.

In linea con le previsioni di traffico aereo a livello europeo, che stimano un raddoppio entro il 2030 determinando la congestione di oltre 60 aeroporti, per i tre scali lombardi il 2030 si attesta su un traffico previsto di circa 70 mln passeggeri/anno.

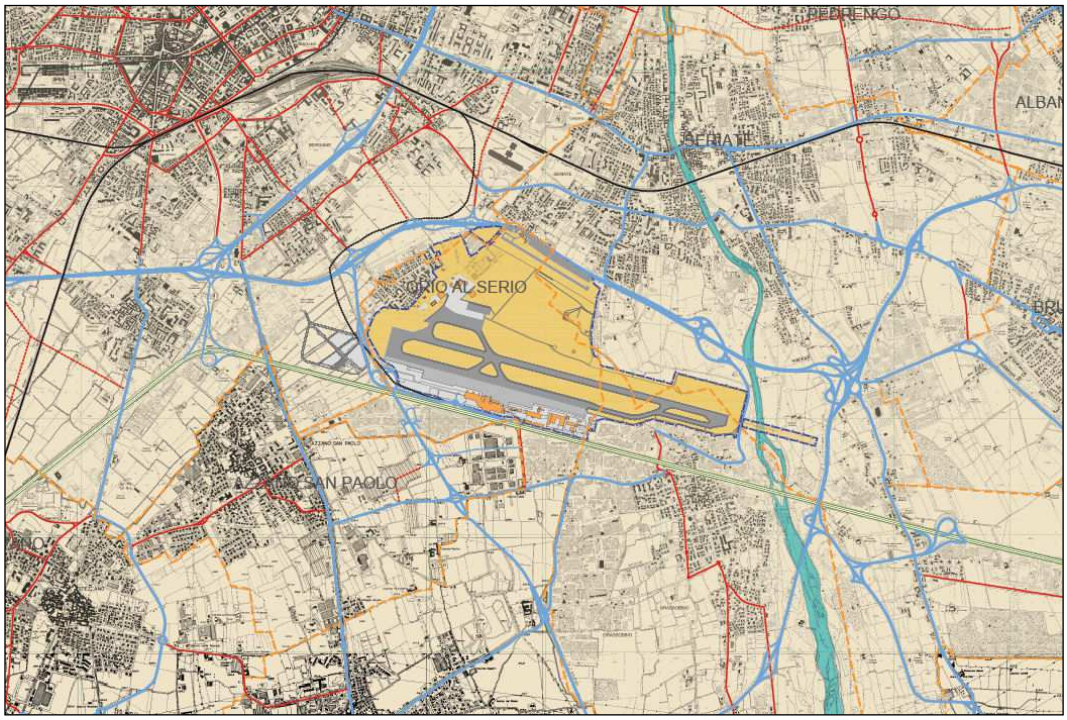


Figura 24: Ubicazione territoriale dello scalo di Orio al Serio.

L'analisi dello stato di fatto ha posto l'attenzione su alcuni temi che dovranno essere tenuti in considerazione come elementi prioritari nella pianificazione dello sviluppo dell'intero scalo.

In generale ad oggi il layout dello scalo risulta essere sbilanciato verso sud; la quasi totalità delle operazioni avvengono a sud del sedime aeroportuale tra la pista principale e l'autostrada A4. Nel caso di aumento del traffico questa area potrebbe raggiungere rapidamente la sua saturazione senza potere essere ampliata su aree limitrofe, viste le barriere fisiche presenti.

Per questo motivo il PSA individua quali obiettivi primari i seguenti:

- potenziamento dell'accessibilità verso est
- sviluppo delle aree a nord
- incremento della capacità dell'infrastruttura di volo
- ottimizzazione del piazzale aeromobili
- riorganizzazione dell'area a sud (terminal viabilità e sosta)
- collegamento ferroviario

Con lo scopo di perseguire tali obiettivi, sono state individuate alcune strategie adottate come linee guida per la pianificazione dello scalo.

Potenziamento dell'accessibilità verso est: attualmente lo scalo utilizza un unico sistema di accesso/uscita per tutte le funzioni, con conseguente congestione della viabilità. Si prevede pertanto un sistema di doppio accesso all'aeroporto sia da ovest che da est che si allacci alle infrastrutture viarie principali ed in particolare ai caselli autostradali di Bergamo e Seriate. In questo modo si riuscirà a bilanciare i

flussi di traffico per l'accesso allo scalo e ad ottimizzare l'uso della viabilità esistente con pochi interventi mirati di riqualificazione dei nodi (Figura 25).

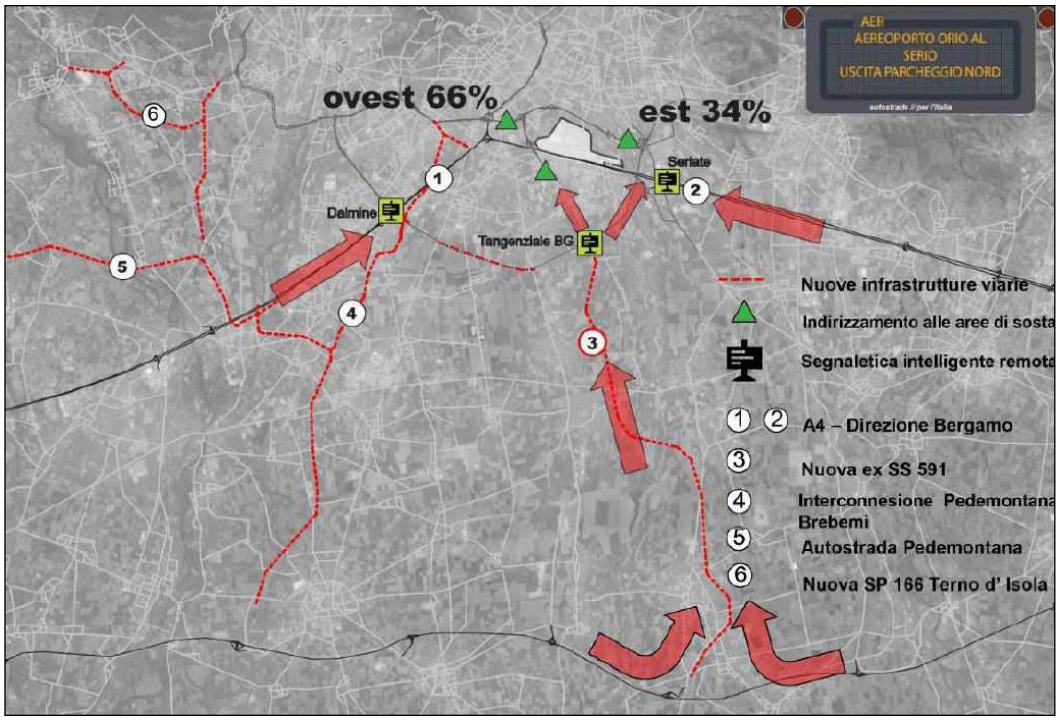


Figura 25: Ripartizione degli accessi.

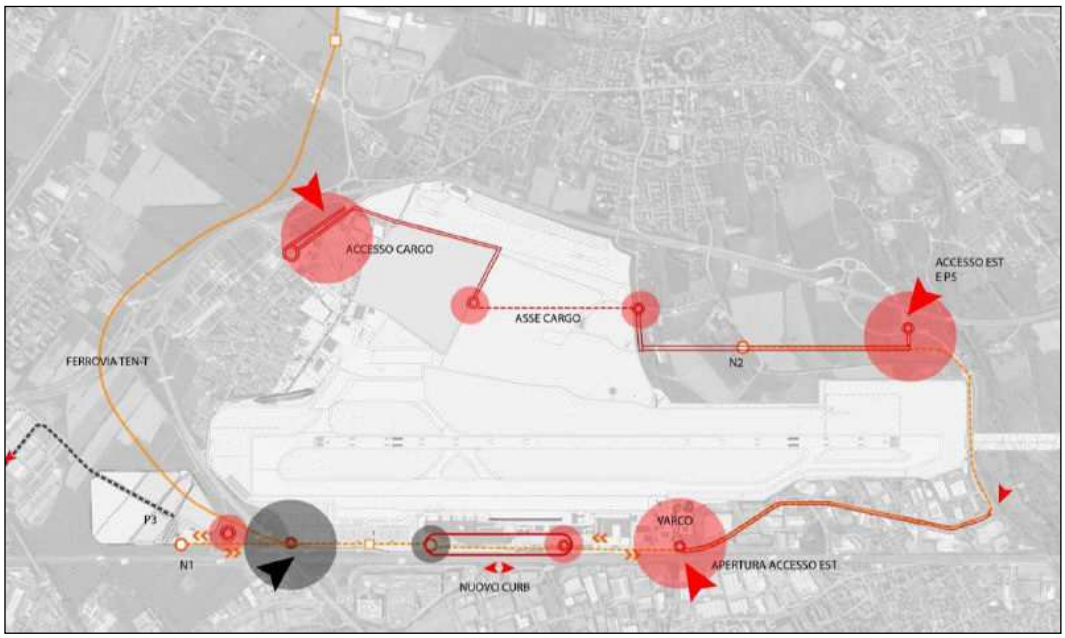


Figura 26: Schema di bilanciamento degli accessi.

In Figura 26 è evidenziata la strategia generale sviluppata dal PSA sul sistema dell'accessibilità all'aeroporto. In nero l'accesso esistente, mentre in rosso la realizzazione e il potenziamento del nuovo sistema viario di accesso che si allaccia direttamente alla rete principale ed in particolare ai caselli autostradali di Bergamo e Seriate. In arancione è raffigurato il tracciato della linea ferroviaria e il sistema di navette di servizio previsto.

Sviluppo delle aree a nord: l'area a nord dello scalo risulta essere l'unica disponibile per l'ampliamento delle infrastrutture aeroportuali. In questo settore verrà quindi sviluppata una nuova area merci e servizi, all'interno della quale sarà realizzato un nuovo terminal di aviazione generale, un nuovo varco doganale, strutture dedicate alla manutenzione degli aeromobili, ampi parcheggi collegati al terminal passeggeri con servizio navetta e alcuni edifici destinati ad uffici ad uso del gestore e degli enti di Stato. La ricollocazione a nord di queste strutture permetterà di liberare una buona parte dell'area a sud, che potrà quindi essere riorganizzata per i servizi al traffico passeggeri.

Tra gli interventi che interessano anche il comune di Seriate è la realizzazione di un parcheggio a raso per un totale di circa 3.560 posti auto dedicati alla lunga sosta dei passeggeri. L'area del nuovo parcheggio P5, ubicata a nord – est rispetto alla pista di volo e attualmente a prevalente uso agricolo, è indicata nella pianificazione locale come ambito di salvaguardia dell'infrastruttura aeroportuale (Figura 27).



Figura 27: Assetto finale nuovo parcheggio P5.

Incremento della capacità dell'infrastruttura di volo: al fine di garantire una capacità della pista 10/28 tale da soddisfare il volume di traffico atteso, è stato previsto un insieme di interventi che consentiranno di ridurre i tempi di occupazione della pista stessa, costituiti dalla riconfigurazione della taxiway A, realizzazione di una nuova taxiway a nord della pista e di alcuni raccordi.

Ottimizzazione del piazzale aeromobili: per aumentare la capacità dei piazzali è stato programmato un consistente ampliamento del piazzale aeromobili a nord, mentre il piazzale sud verrà riconfigurato per ottimizzarne la funzionalità.

Riorganizzazione dell'area a sud (terminal viabilità e sosta): per garantire lo sviluppo razionale del terminal passeggeri e delle aree di viabilità e sosta, si è programmata la riorganizzazione e ridistribuzione funzionale delle aree e dei fabbricati. Inoltre tutta la circolazione a sud verrà ridisegnata, ove possibile individuando

accessi e percorsi distinti per le diverse tipologie di traffico.

Collegamento ferroviario: lo studio di fattibilità del nodo intermodale dell'Aeroporto di Bergamo prevede la realizzazione del collegamento ferroviario con la città di Bergamo e con Milano con una nuova stazione ferroviaria in prossimità del terminal passeggeri. Tale collegamento diventerà strategico anche al fine di ridurre la viabilità veicolare su gomma in favore di quella su rotaia.

L'assetto finale al 2030 dell'Aeroporto è rappresentato in Figura 28.

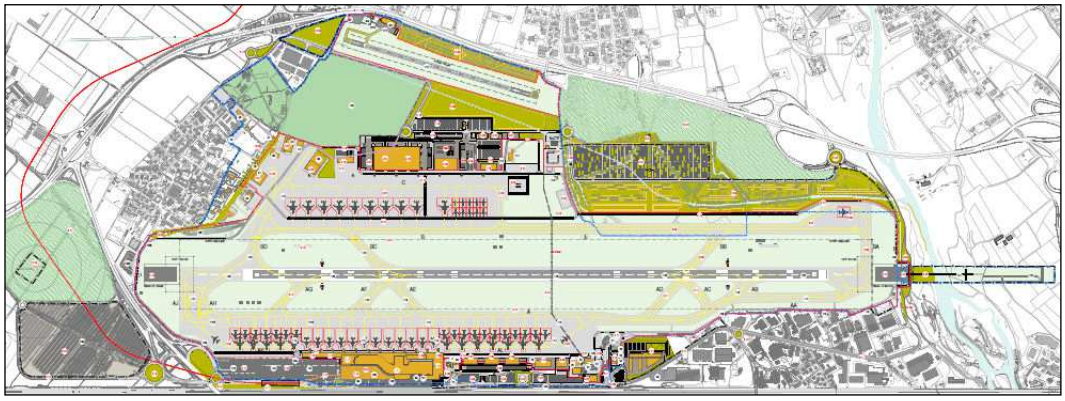


Figura 28: Assetto finale al 2030.

Il PSA identifica anche gli ambiti di compensazione e mitigazione, perseguendo i seguenti obiettivi:

- sviluppo e creazione di un "paesaggio aeroportuale" che abbia il minor impatto possibile sull'ambiente circostante oltre che ottima funzionalità;
- sviluppo di una zona di transizione che funga da cuscinetto ecologico tra il sedime aeroportuale e le zone circostanti (agricole o urbanizzate);
- potenziamento e stabilizzazione di alcuni elementi del paesaggio propri della regione dell'aeroporto che fungono da compensazione ambientale nel medio – lungo periodo (quinte paesaggistiche).

Le misure ecologiche compensative sono distribuite su una superficie di circa 48 ettari e suddivisi in una serie di ambiti.

Gli ambiti A3 e A4 interessano parzialmente il territorio di Seriate. Le quinte paesaggistiche di questi ambiti rappresentano una protezione dei corridoi ecologici della rete idrica primaria del Rio Morla. Il PSA indica la prosecuzione del corridoio e dei percorsi pedonali all'interno del parcheggio remoto P5, mentre a nord del P5 si prevede l'inclusione all'interno dei progetti di riqualificazione del paesaggio del "nucleo di antica formazione" segnalato come manufatto vincolato nel PGT di Seriate (Figura 29).

L'attuazione del PSA è prevista in tre fasi che corrispondono a tre quinquenni:

- fase 1 anni 2016 – 2020
- fase 2 anni 2021 – 2025
- fase 3 anni 2026 – 2030

In ognuna delle fasi sono programmati gli interventi utili e necessari a soddisfare i fabbisogni derivanti dal traffico previsto, con una attenzione particolare al completamento per parti il più possibile omogenee e soprattutto funzionali all'operatività.

Il piano descritto è stato integrato nel 2020 con significative modifiche (es. stralcio del parcheggio P5, ridimensionamento volumetrico e delle superfici coinvolte dell'area nord destinata a Cargo – courier) e le integrazioni sono state oggetto di osservazioni da parte del comune di Seriate.

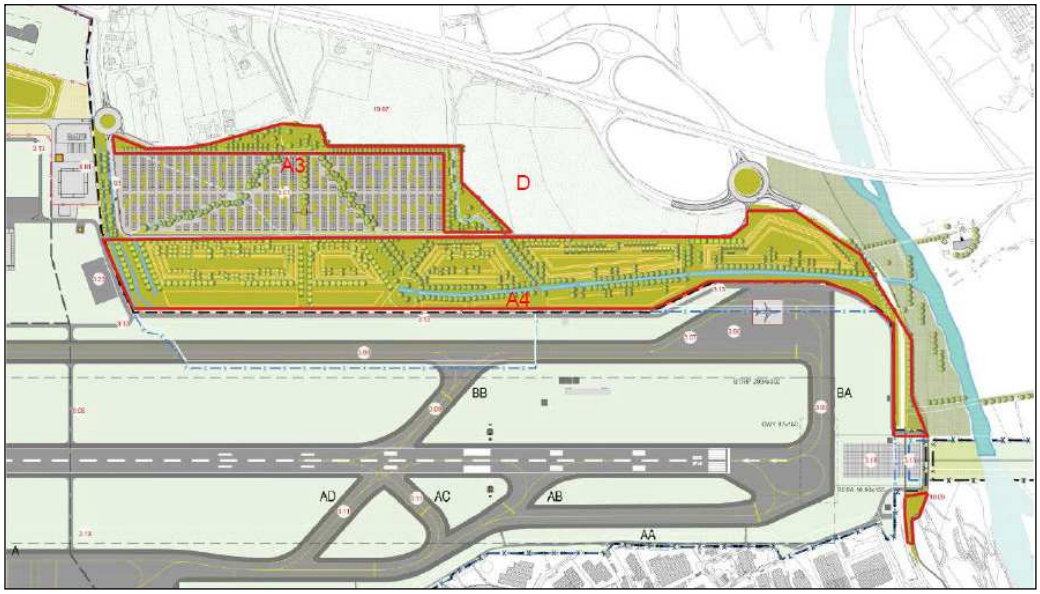


Figura 29: Ambiti di compensazione A3 e A4.

3.2.8 Piani di competenza comunale

Il comune ha predisposto i seguenti piani e studi che sono stati valutati ed implementati nell'ambito di redazione del Piano:

- Piano Cimiteriale Comunale (DCC 7/2009).
- Piano d'azione (aggiornamento 2018) relativo a Assi stradali principali con flusso veicolare superiore ai 3 milioni di veicoli/anno (DGC 106/2018)
- Piano di Azione per l'energia sostenibile approvato (DCC 18/2010);
- Piano di emergenza comunale (DCC 29/2017);
- Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale (PRIC);
- Piano urbano del traffico (PUT) aggiornato nel corso della variante;
- Piano Urbano Generale dei Servizi in Sottosuolo (PUGSS) aggiornato parzialmente nel corso della variante;
- Studio del Reticolo idrico minore ai sensi dell'art. 3, c. 114, LR 1/2000;
- Studio geologico redatto ai sensi della LR 12/2005 (DGR IX/2616/2011) e che sarà aggiornato nel corso della predisposizione della variante;
- Zonizzazione acustica del territorio comunale (DCC 28/2012)

4. CARATTERISTICHE AMBIENTALI DELLE AREE E LE PRESSIONI ANTROPICHE

Durante la fase di scoping sono state anticipate le caratteristiche ambientali del comune e, più in generale, dell'area vasta con il fine di condividere le scelte effettuate sia in termini di impostazione generale della valutazione ambientale, sia più specificatamente in relazione alle necessità di costruire una base conoscitiva funzionale all'integrazione dell'ambiente nel processo di redazione del piano al fine di addivenire ad una sostenibilità ambientale quanto più condivisa.

Come previsto dall'art. 5 del d.lgs. 152/2006, gli effetti significativi, diretti e indiretti, di un piano / programma debbono essere valutati con riferimento ai seguenti aspetti e la loro interazione:

- popolazione e salute umana;
- biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE;
- territorio, suolo, acqua, aria e clima;
- beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio.

Con riferimento alla variante, l'indicazione normativa è stata rideclinata e meglio dettagliata considerando le componenti ambientali ed i fattori di antropici riportati nel seguito (sono ricompresi nella descrizione dell'elemento principale quando evidenti significativi elementi di interazione):

- Aria e fattori climatici (clima e qualità dell'aria)
- Acqua (acque superficiali e qualità delle stesse, acque sotterranee)
- Suolo (utilizzo, sottosuolo e rischio naturale)
- Sistema naturale: flora, fauna e biodiversità (tra cui gli aspetti correlati ai corridoi ecologici nell'ambito del PGT)
- Popolazione e salute umana (popolazione, inquinamento elettromagnetico, inquinamento acustico e bonifica dei suoli)
- Storia / beni culturali e paesaggio
- Pressioni antropiche principali (energia, rifiuti e trasporti).

Le analisi ambientali riguardano un ambito più vasto di quello locale per aria, acqua e mobilità – trasporti; lo stato e le tendenze di questi elementi risentono, infatti, dell'andamento anche di fattori esterni all'ambito locale e, viceversa, le scelte locali in merito a questi temi fanno risentire i loro effetti anche su un ambito più vasto di quello locale.

Per gli altri aspetti, si valuterà sia l'ambito sovralocale, sia in dettaglio, l'areale coinvolto dal piano.

4.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il territorio comunale di Seriate appartiene all'area dell'alta pianura bergamasca e si estende su un'area di circa 12,68 km²; confina ad est con Brusaporto, Bagnatica e Calcinate, a sud con Cavernago, ad ovest con Grassobbio e Orio al Serio e a nord con Bergamo, Gorle, Pedrengo e Albano Sant'Alessandro (si veda Figura 30).

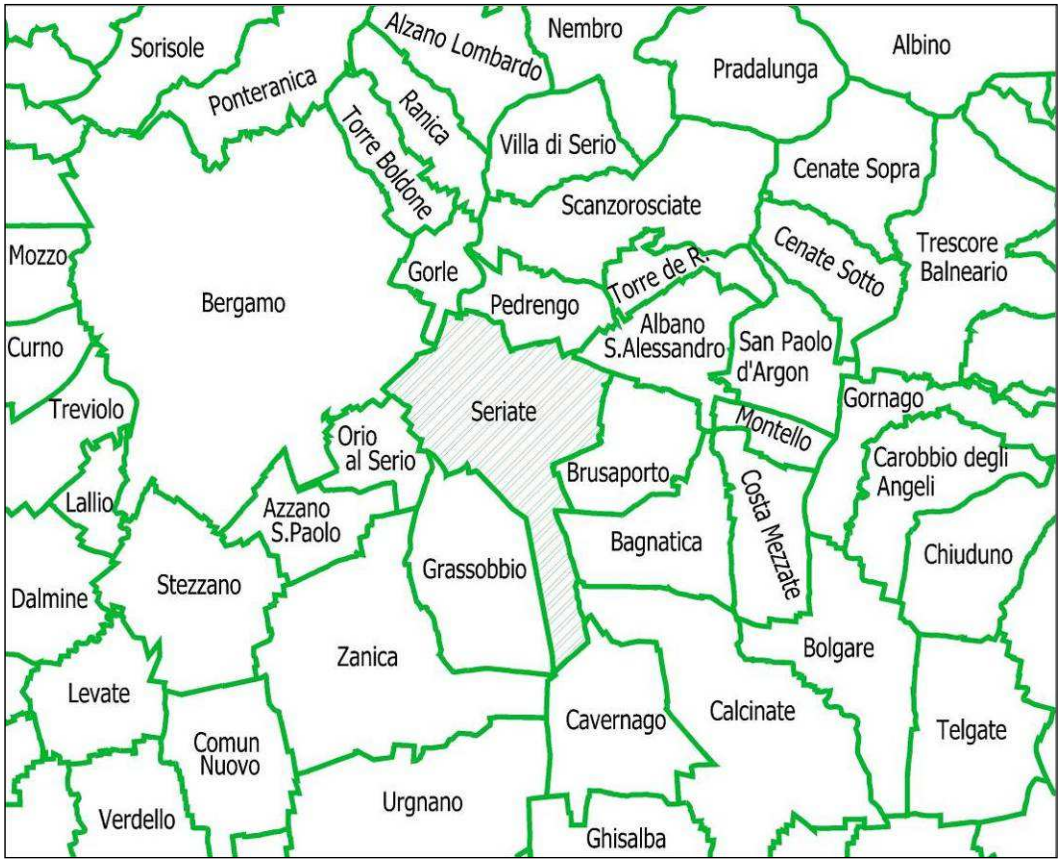


Figura 30: Inquadramento territoriale del territorio comunale.

Il territorio è prevalentemente pianeggiante ed è caratterizzato dalla presenza del corso del fiume Serio che lo attraversa in direzione nord – sud. L'unico ambito collinare è rappresentato dalla Collina di Comonte, ultima propaggine del sistema collinare di Brusaporto di raccordo fra prealpi e alta pianura padana. Si tratta di un rilievo che si erge di circa 35 m rispetto al piano campagna circostante (quota massima 283,5 m slm), orientato NO – SE e caratterizzato da una serie di terrazzamenti antropici realizzati per una migliore fruizione del suolo per la coltivazione.

L'abitato di Seriate comprende, oltre al nucleo storico principale, i nuclei di Paderno, ormai completamente assorbito al nucleo principale, di Comonte e Cassinone.

La presenza delle infrastrutture accentua i caratteri di antropizzazione del territorio, ormai inserito all'interno dell'hinterland della città di Bergamo, e, più in generale, della grande conurbazione lombarda di Brescia, Milano e Bergamo: tra le principali infrastrutture si ricordano l'Autostrada A4 Milano – Venezia, che taglia il territorio comunale in direzione est – ovest, la SP ex SS 671 (tangenziale di Bergamo) che

corre parallelamente all'autostrada immediatamente a nord della stessa, la SP ex SS 42 e la SP ex SS 498 (con la relativa variante) che costituiscono le vie di accesso alla città da sud. Accanto alla rete stradale per il trasporto su gomma, il Comune di Seriate annovera la presenza di un tratto di rete della ferrovia Brescia – Bergamo – Lecco con la relativa stazione, infine alcune aree nella porzione sud – ovest del territorio comunale rientrano nell'area aeroportuale di Orio al Serio.

4.2 ASPETTI AMBIENTALI

4.2.1 Aria e fattori climatici

4.2.1.1 Precipitazioni e temperature

Lo studio di un territorio non può prescindere dalle conoscenze relative alla situazione climatologica, sia per quanto riguarda le sue correlazioni con l'approvvigionamento idrico, sia per quanto attiene allo smaltimento e regolazione delle acque superficiali, oltre che della qualità dell'aria.

Il comune di Seriate si inserisce all'interno di un territorio le cui principali caratteristiche fisiche sono la spiccata continentalità dell'area, il debole regime del vento e la persistenza di condizioni di stabilità atmosferica. Dal punto di vista dinamico, la presenza della barriera alpina influenza in modo determinante l'evoluzione delle perturbazioni di origine atlantica, determinando la prevalenza di situazioni di occlusione e un generale disaccoppiamento tra le circolazioni nei bassissimi strati e quelle degli strati superiori. Tutti questi fattori influenzano in modo determinante le capacità dispersive dell'atmosfera e quindi le condizioni di accumulo degli inquinanti, soprattutto nel periodo invernale, ma anche la presenza di fenomeni fotochimici nel periodo estivo. Il clima è, pertanto, di tipo continentale, ovvero caratterizzato da inverni piuttosto rigidi ed estati calde. Le precipitazioni di norma sono poco frequenti e concentrate in primavera ed autunno, mentre la ventilazione è scarsa in tutti i mesi dell'anno. Durante l'inverno il fenomeno di accumulo degli inquinanti è più accentuato, a causa della scarsa circolazione di masse d'aria al suolo. La temperatura media è piuttosto bassa e l'umidità relativa è generalmente molto elevata. La presenza della nebbia è particolarmente accentuata durante i mesi più freddi, ma di regola si assottiglia in modo evidente durante le ore pomeridiane.

Con riferimento a Milano in quanto località con il periodo di osservazione più lungo in ambito regionale (parametri termopluviometrici sin dal 1763 – 64), nel corso di questi ultimi 243 anni il clima ha mostrato alcune fluttuazioni abbastanza significative. Esse indicano un periodo più freddo tra il 1830 ed il 1860, a cui è seguito un costante aumento della temperatura, che nell'ultima decade è superiore di 1,3°C rispetto alla media secolare. Queste variazioni fanno seguito alle fluttuazioni climatiche naturali, seguite al termine della "Piccola Era Glaciale" (1550 – 1750), caratteristiche della nostra era, ed alle variazioni di origine antropica conseguenti all'aumento della superficie edificata dell'area urbana milanese.

Dagli anni 1940 – 50 fino agli anni 1970 – '80 questa tendenza si è in parte bloccata: infatti, gli inverni hanno ripreso ad essere più rigidi e le estati più calde,

successivamente negli anni 1960 – 70 gli inverni hanno continuato ad essere sempre più miti, ma le estati più fresche, mentre dal 1970 gli inverni rigidi sono diventate delle eccezioni e le estati tornano sempre più torride, oltre che afose. Ne consegue una maggiore variabilità stagionale e, in definitiva, un peggioramento, dal punto di vista ambientale, delle condizioni climatiche. La tropicalizzazione del clima è sempre più evidente ed è confermata anche dalla variazione del regime pluviometrico, che a fronte di una stazionarietà delle precipitazioni invernali e ad una diminuzione delle precipitazioni primaverili ed autunnali, mostra un incremento dell'intensità delle precipitazioni estive.

Un primo riferimento per la stima delle precipitazioni medie relative dell'area in esame è la *Carta delle precipitazioni medie annue relative al periodo 1881 – 1990,* redatta a cura della Regione Lombardia (Figura 31).

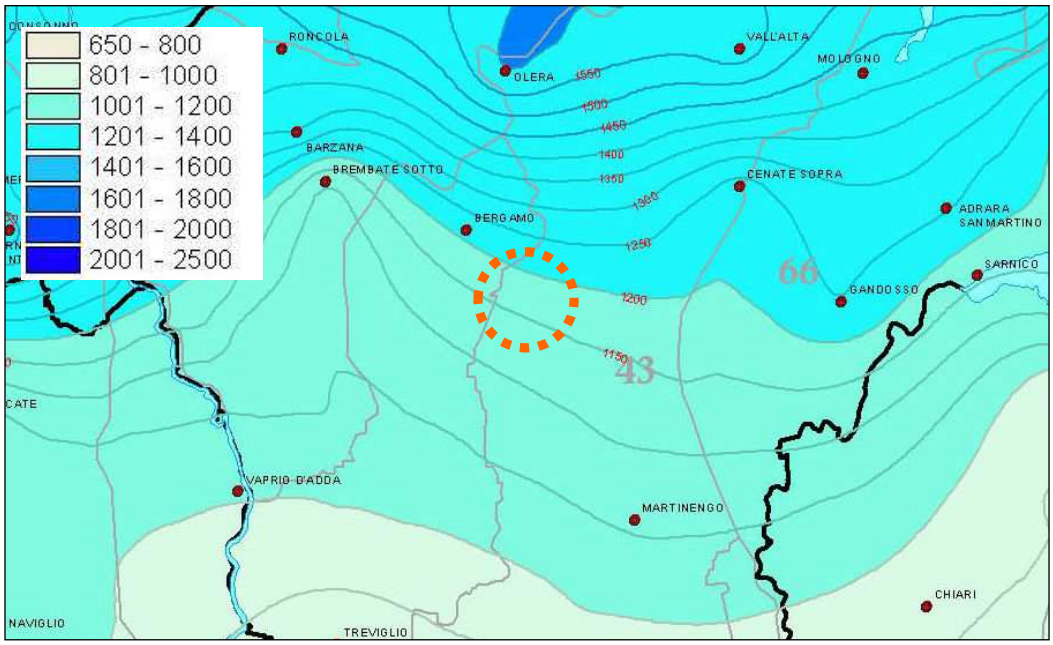


Figura 31: Carta delle precipitazioni medie annue relative al periodo 1881 – 1990 (Fonte: Regione Lombardia).

Il cerchio arancione indica la posizione approssimativa del comune di Seriate, che sulla carta ricade nel settore di precipitazione intorno ai 1150 – 1200 mm.

Nel comune di Bergamo dal 1951 al 2001 ha funzionato una stazione di rilevamento pluviometrico, i cui dati sono contenuti nella Banca Dati utilizzati per la stesura del PTUA (Tabella 10). Relativamente alla citata stazione, la precipitazione media annua nel periodo 1952 – 1996 (considerando solo gli anni con registrazioni il più possibile complete) è pari a 1179,33 mm, in linea con quanto riportato nella *Carta delle precipitazioni medie annue relative al periodo 1881 – 1990.* Nel periodo considerato, l'anno più piovoso è stato il 1960, con 1745,60 mm di pioggia mentre l'anno con precipitazione inferiore (tra quelli con le registrazioni complete) è stato il 1986 con 582 mm. Il mese più piovoso risulta essere ottobre con 131,02 mm di media nel periodo considerato, quello più secco febbraio con soli 61,55 mm (si veda anche Grafico 2).

Anno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Annua
1951	136,00	196,60	125,60	91,40	168,40	98,80	169,00	130,60	141,20	119,20	305,00	50,60	**1732,40**
1952	22,60	28,60	40,80	148,60	62,80	129,40	115,20	97,60	121,00	194,20	54,20	47,00	**1062,00**
1953	10,80	7,20	0,00	113,80	37,00	131,00	157,00	144,40	134,00	429,80	19,20	33,00	**1217,20**
1954	23,00	47,00	104,60	63,40	161,40	147,00	35,20	145,60	58,80	44,20	71,20	85,60	**987,00**
1955	38,40	59,80	78,00	0,00	84,80	101,40	188,20	122,60	127,00	61,80	99,80	45,00	**1006,80**
1956	54,00	12,40	147,00	264,40	57,80	107,00	120,00	58,40	140,20	31,00	59,80	0,00	**1052,00**
1957	94,80	56,00	21,80	115,60	172,20	262,80	84,20	71,60	21,80	151,00	159,20	111,80	**1322,80**
1958	24,60	74,60	34,40	175,40	51,60	158,60	15,40	42,60	40,80	114,80	84,00	211,20	**1028,00**
1959	18,20	8,00	132,20	125,00	118,20	252,80	282,00	128,60	87,60	140,20	209,40	177,60	**1679,80**
1960	83,60	109,00	93,00	52,80	58,40	236,00	119,60	88,60	318,20	273,00	192,20	121,20	**1745,60**
1961	101,20	29,40	7,60	159,80	126,20	113,20	105,40	11,60	39,60	92,20	180,20	56,60	**1023,00**
1962	73,80	32,60	78,00	132,80	139,20					0,00		61,20	**517,60**
1963	87,20	45,20	113,60	134,20	111,20	125,60	165,60	321,60	106,60	58,00	251,80	62,80	**1583,40**
1964	30,40	67,40	164,40	127,00	65,20	90,00	87,60	151,60	5,00	190,20	55,20	81,20	**1115,20**
1965	91,60	1,00	111,80	45,80	160,40	160,20	105,00	199,60	219,40	35,00	139,40	38,80	**1308,00**
1966	17,00	68,20	15,20	174,20	111,00	35,00	167,80	134,80	63,80	368,40	160,20	73,40	**1389,00**
1967	10,40	83,60	78,40	93,40	88,00	76,00	60,00	53,80	73,40	92,60	191,60	10,80	**912,00**
1968	19,40	240,60	22,80	83,60	134,60	192,00	185,40	314,20	86,00	89,60	173,80	52,60	**1594,60**
1969	123,60	112,80	81,60	74,20	71,60	137,60	50,40	150,40	96,40	2,40	137,60	9,20	**1047,80**
1970	170,80	32,20	118,40	85,40	120,00	63,80	72,40	170,60	32,20	30,40	236,20	49,20	**1181,60**
1971	113,60	72,60	139,80	64,60	173,20	141,40	91,60	54,60	64,40	4,60	155,20	45,60	**1121,20**
1972	112,20	170,20	145,40	239,80	110,60	188,80	126,00	103,80	164,40	58,20	19,00	100,00	**1538,40**
1973	81,20	16,20	1,60	85,80	60,80	151,00	193,80	113,00	95,20	136,80	31,20	84,60	**1051,20**
1974	48,40	171,40	70,00	113,60	66,60	75,40	25,60	134,80	94,20	57,80	65,00	12,60	**935,40**
1975	106,40	44,20	109,60	25,40	162,00	109,80	22,40	151,80	211,80	162,00	138,00	90,60	**1334,00**
1976	14,00	46,40	15,00	47,00	55,60	17,20	131,60	217,40	225,60	270,40	117,40	51,40	**1209,00**
1977	202,50	156,00	106,80	97,40	187,60	108,30	212,20	164,00	81,80	142,60	27,00	69,80	**1556,00**
1978	169,40	140,20	36,40	65,60	168,00	101,40	84,40	69,80	1,00	28,60	13,40	89,40	**967,60**
1979	100,60	80,60	189,30	118,40	15,40	81,60	37,80	162,40	130,40	206,00	79,80	100,60	**1302,90**
1980	31,00	32,00	105,20	8,20	127,60	90,60	36,00		8,40	225,00	96,00	10,00	**770,00**
1981	1,00	0,00		39,40	184,00	31,80	57,40	81,00	167,60	77,00	2,20	99,00	**740,40**
1982	22,80	19,60	70,20	8,00	96,40	62,20	185,60	154,60	59,60	254,80	178,20	79,80	**1191,80**
1983	0,00	27,80	100,80	86,00	120,60	61,40	21,20	70,20	27,80	32,40	1,40	144,80	**694,40**
1984	17,80	59,40	108,40	192,20	281,80	120,20	15,40	113,60	157,20	109,40	73,80	61,60	**1310,80**
1985	114,20	3,00	151,80	39,40	134,80	83,00	13,80	7,60	18,80	26,00	117,40	68,80	**778,60**
1986	90,20	93,40	25,20	69,00	64,40	60,40	17,40	43,80	40,60	8,60	56,60	12,40	**582,00**
1987	47,80	155,60	19,40			91,00	67,40	74,80	27,60				**483,60**
1988	109,60	38,40	30,40	101,20	173,80	193,00	34,40	56,20	34,20	202,00	0,00	40,00	**1013,20**
1989	6,00	77,60	42,80	288,40	57,20	145,20	208,60	70,00	131,00	18,20	48,60	21,40	**1115,00**
1990	30,20	17,40	22,00	154,00	117,20	72,60	84,60	144,20	25,60	181,40	93,80	63,80	**1006,80**
1991	59,00	3,20	66,60	85,40	92,40	65,40	151,60	1,00	136,00	108,20	99,40	0,00	**868,20**
1992	24,20	27,20	59,00	160,40	59,60	205,40	167,80	52,40	112,00	203,20	38,40	111,60	**1221,20**
1993	1,60	9,60	64,20	95,00	79,60	95,20	74,20	97,00	415,20	297,40	89,40	29,80	**1348,20**
1994	140,80	46,80	17,80	65,40	83,80	57,40	37,00	139,00	298,60	100,40	132,00	69,60	**1188,60**
1995	64,00	82,60	80,00	110,40	203,60	117,70	42,40	127,80	225,60	32,20	71,40	69,40	**1227,10**
1996	154,00	32,80	16,60	72,60	98,20	154,00	86,60	188,20	53,80	258,80	154,00	99,80	**1369,40**
1997	47,60	7,80	5,40	48,80	31,60	341,60	59,80	58,60	23,40	19,80	135,00	162,00	**941,40**
1998	55,00	28,40	3,20	128,80	118,00	115,00	73,40	40,00	160,80	157,40	15,80	15,80	**911,60**
1999	51,00	0,00	91,80	72,10	47,20	109,40	75,40	123,80	192,80	137,00	75,40	57,00	**1032,90**
2000	0,20	10,60	105,20	116,20	119,80	153,60	62,80	170,40	92,60	276,00	314,00	98,60	**1520,00**
2001	141,20	32,80	169,60	63,00	77,60	69,40	68,00	77,00	100,00	109,60	42,40	0,00	**950,60**
Media	**69,16**	**61,55**	**76,30**	**104,54**	**111,61**	**124,26**	**99,01**	**114,32**	**112,06**	**131,02**	**107,37**	**68,13**	**1179,33**

Tabella 10: Piovosità mensili alla stazione di Bergamo nel periodo 1951 – 2001. I mesi/anni in rosso sono quelli con registrazioni incomplete.

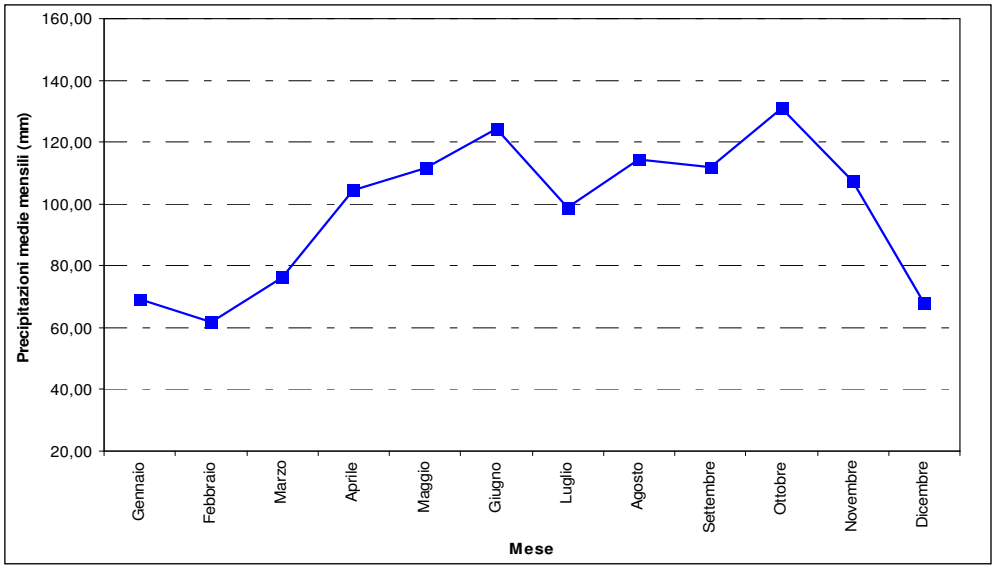


Grafico 2: Andamento delle precipitazioni medie mensili presso la stazione di Bergamo nel periodo 1951 – 2001.

Dati più recenti, ma con un periodo di registrazione più limitato, sono disponibili sul sito di Arpa Lombardia per alcune stazioni meteo a Bergamo. Ad esempio in

Tabella 11 si riportano le registrazioni della stazione di via San Giorgio nel periodo 2002 – 2009 dalla quale emerge che la media annua per il periodo considerato (considerando solo gli anni con registrazioni completa) risulta essere pari a 1078 mm, valore in linea con quanto evidenziato in Tabella 10.

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Annue
2002	22,8	130,4	61,8	71,6	249,8	67	153,4	54,4	179	53,8	366,2	73,2	**1483,40**
2003	48	0,2	3,6	48,2	56,4	62	41,8	17,8	21,8	105,2	120,6	95,4	**621,00**
2004	35,6	113,4	73,4	141,4	63,2	0	0	0	0	0	0	0	**427,00**
2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0,00**
2006	0	0	23	86	59,4	6,6	84,6	180,2	75,8	38	11,4	8	**573,00**
2007	1,8	2,2	41,8	40,8	73,4	0	0	80	4	75,6	128,8	5,4	**453,80**
2008	105,8	42,6	50,4	151,2	213,8	184,6	81,4	110,8	111,2	130,4	247,2	151,8	**1581,20**
2009	81,4	138,2	126,2	175,6	23,6	35,2	23,6	10,4	4,8	5,8	1	0,6	**626,40**
Media	**64,5**	**77,85**	**60,5**	**111,65**	**135,9**	**87,2**	**75,05**	**48,35**	**79,2**	**73,8**	**183,75**	**80,25**	**1078,00**

Tabella 11: Piovosità mensili alla stazione di Bergamo via San Giorgio nel periodo 2002 – 2009. I mesi/anni in rosso sono quelli con registrazioni incomplete.

La previsione quantitativa delle piogge intense in un determinato punto è effettuata attraverso la determinazione della curva di probabilità pluviometrica, ovvero la determinazione del rapporto che lega l'altezza di precipitazione alla sua durata, per un assegnato tempo di ritorno.

L'altezza di precipitazione in un punto, comunemente misurata in mm, è l'altezza d'acqua che si formerebbe al suolo su una superficie orizzontale ed impermeabile, in un certo intervallo di tempo (durata della precipitazione) ed in assenza di perdite.

La previsione quantitativa delle piogge intense in un determinato punto è effettuata attraverso la determinazione della curva di probabilità pluviometrica, ovvero la determinazione del rapporto che lega l'altezza di precipitazione alla sua durata, per un assegnato tempo di ritorno.

Per la caratterizzazione pluviometrica dell'area, relativamente agli eventi di breve durata e di forte intensità utili per il dimensionamento delle opere in progetto, si sono utilizzati i parametri **a** ed **n** e **GEV** (**α, k** e **ε**) pubblicati da ARPA Lombardia e determinati interpolando le serie storiche più rappresentative, come integrate nell'ambito del progetto europeo FESR "STRADA" (strategie di adattamento ai cambiamenti climatici).

La relazione statistica che lega l'altezza delle precipitazioni **h** (in mm) alla durata **d** (in ore) ed al tempo di ritorno **T** (in anni), nota come curva di possibilità pluviometrica, è data dalla seguente espressione:

$$h_T = a_T \cdot w_T \cdot d^{n_T}$$

nella quale i parametri **a** ed **n**, funzione di **T**, sono stimati sulla base delle serie storiche di dati disponibili. Attraverso il valore $\mathbf{w_T}$ sono implementati i valori dei parametri e dei quantili della distribuzione GEV (α, k e ε) che permettono la determinazione dell'altezza di pioggia per i vari tempi di ritorno.

La distribuzione di probabilità del valore estremo a tre parametri, la Generalized Extreme Value (GEV) nel progetto STRADA è stata valutata analiticamente più adatta della distribuzione di Gumbel per la descrizione statistica dei parametri soprattutto in corrispondenza di situazioni ad orografia complessa.

Secondo tale modello, la probabilità **P** di non superamento di un generico valore

dell'altezza di pioggia **h**, di assegnata durata **d**, è esprimibile con la seguente espressione:

$$P_{(h_t^i)} = e^{-e^{-\alpha_t^i \cdot (h_t^i - u_t^i)}}$$

dove:

h_t = massima altezza di pioggia di durata t;

P = probabilità con cui h può verificarsi;

α_t e u_t = parametri che caratterizzano la legge di distribuzione

L'intensità di funzione α e l'estremo atteso u dipendono dalla media e dallo scarto quadratico medio attraverso le relazioni:

$$\begin{cases} \sigma = \dfrac{1.283}{\alpha} \\ \mu = u + \dfrac{0.5772}{\alpha} \end{cases}$$

Il metodo dei momenti fornisce per i parametri α e u le seguenti stime:

$$\begin{cases} \hat{\alpha} = \dfrac{1.283}{\overline{\sigma}} \\ \hat{u} = \overline{\mu} - 0.450\overline{\sigma} \end{cases}$$

dove la media e lo scarto quadratico medio sono ricavabili dal campione analizzato.

Poiché l'elaborazione statistica è effettuata sul massimo valore che in un anno assume la grandezza **h**, è possibile legare la probabilità **P** al tempo di ritorno **T**, definito come il numero di anni in cui, mediamente, **h** è superato una sola volta. La relazione che lega il tempo di ritorno T alla probabilità P è la seguente:

$$T = \frac{1}{1-P}$$

assegnando alla pioggia $h_t(T)$ di durata *t*, con tempo di ritorno T, il valore:

$$h_t(T) = \overline{u_t} - \frac{1}{\overline{\alpha_t}} \ln\left[-\ln\left(1 - \frac{1}{T}\right)\right]$$

dove $\overline{\alpha_t}$ e $\overline{u_t}$ sono i parametri caratteristici della distribuzione relativa alla pioggia di durata t, valutabili con il metodo dei momenti.

Prefissato quindi un tempo di ritorno **T** si calcolano le altezze di pioggia per le varie durate introducendo di volta in volta i parametri α ed **u** calcolati sui campioni rappresentativi disponibili per le durate stesse.

I valori di altezza di pioggia così ottenuti, posti sul piano log **h**, log **d**, sono stati interpolati tramite una retta, adottando il metodo dei minimi quadrati. In tal modo si sono ottenuti i valori dei parametri **a** e **n** delle curve di possibilità pluviometrica per ogni singola stazione meteoclimatica.

Successivamente nell'ambito del progetto STRADA è stato prodotto l'atlante delle piogge intense calcolato su una maglia di 1 km x 1 km per durate da 1 a 24 ore e per tempi di ritorno dai 10 ai 200 anni. Sono inoltre resi disponibili i valori dei parametri e dei quantili della distribuzione GEV per ogni punto – griglia che permettono da una parte la determinazione della massima altezza di pioggia temibile per un qualsivoglia tempo di ritorno e dall'altra la valutazione del tempo di ritorno di un evento estremo occorso. La sintesi dei valori di **a**, **n** e GEV (**α, k** e **ε**) dell'area comunale (media ponderata dell'area comunale) ricavati dall'atlante del progetto STRADA è riportata in Tabella 12.

a= 29,78	n= 0,29346	GEV (α)= 0,2973	GEV(k)= – 0,01245	GEV(ε)= 0,8245

Tabella 12: Parametri climatici dell'area ricavati dal progetto STRADA

Relativamente alle temperature, la stazione di Bergamo Santa Lucia ha fornito dati nel periodo compreso tra il 1949 e il 1995 (si veda Tabella 13).

Anno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1949	6,30	7,20	7,50	7,50	15,90	16,10	20,60	22,30	21,70	19,00	15,50	8,10
1950	2,50	6,60	11,00	11,50	18,40	22,80	23,70	21,40	17,70	14,20	7,90	3,40
1951	4,90	5,90	6,70	11,90	15,00	20,80	22,50	22,70	21,20	12,70	9,30	5,70
1952	2,50	4,00	7,70	13,20	17,50	22,30	25,30	24,00	17,90	13,00	6,50	3,20
1953	2,10	4,40	10,20	13,40	18,80	18,10	22,60	22,40	19,40	14,80	8,00	6,20
1954	1,30	1,60	9,10	11,90	15,80	21,00	21,90	21,30	20,50	14,00	8,50	7,00
1955	4,50	4,70	6,30	12,90	16,30	20,20	23,20	21,70	19,20	13,60	7,50	4,30
1956	3,20	-2,10	6,90	10,00	17,60	19,00	22,50	22,40			6,70	4,00
1957	3,30	6,30	10,40	12,20	14,30	20,30	22,50	22,30	19,90	14,10	9,30	4,00
1958	3,00	6,90	5,30	9,40	19,40	20,00	23,30	23,30	20,60	14,30	9,40	4,40
1959	3,10	7,00	10,20	12,60	16,20	20,40	24,20	21,40	18,50	13,00	7,50	4,80
1960	3,10	3,00	8,00	12,50	17,30	21,00	20,80	21,60	17,10	12,30	8,30	4,80
1961	1,50	8,40	11,60	13,90	17,00	21,00	22,00	23,00	22,10	14,40	7,80	3,60
1962	4,50	4,40	3,70	7,10	14,10						8,00	4,30
1963	0,30	2,20	7,40	12,70	17,30	17,70	25,10	21,40	18,50	14,80	10,40	3,70
1964	3,50	5,60	6,50	13,60	18,60	22,10	24,90	21,40	20,20	13,00	8,40	5,00
1965	3,90	3,80	8,60	12,10	17,00	20,70	32,40	22,20	16,20	15,20	7,70	5,80
1966	3,50	7,40	10,00	14,00	19,40	23,30	22,00	20,90	19,90	16,20	6,00	5,40
1967	3,50	5,00	11,00	12,20	17,60	20,50	25,80	23,00	20,10	17,00	8,80	5,70
1968	3,80	5,10	10,80	14,10	15,80	20,70	24,10	21,50	21,10	17,00	10,50	4,70
1969	6,40	3,80	8,60	12,50	19,10	19,70	24,20	22,80	20,70	18,50	8,30	2,90
1970	2,20	2,50	4,60	10,30	15,20	21,50	23,10	20,80	19,80	12,90	8,20	2,60
1971	2,10	3,40	4,20	12,30	17,00	18,90	23,30	24,30	17,50	13,30	6,80	4,20
1972	1,70	5,00	8,40	10,10	17,80	18,80	20,90	22,40	15,30	12,40	7,90	3,00
1973	2,90	5,20	9,50	12,50	18,70	22,70	24,40	25,10	20,90	13,40	7,20	2,40
1974	4,60	6,80	9,40	12,60	18,30	22,40	26,40	27,00	21,80	11,60	9,90	8,10
1975	6,80	8,00	10,40	15,60	19,50	21,80	26,60	25,20	22,60	16,00	8,70	5,60
1976	4,80	7,70	9,10	15,20	20,70	25,60	26,40	22,70	19,00	15,80	10,10	5,20
1977	5,40	3,80	11,70	13,40	16,80	21,90	24,60	25,00	23,20	16,90	9,70	3,90
1979	0,30	4,20		8,10	13,80	18,50	20,00	18,70	15,40	11,50	5,90	5,10
1980	1,50	4,80	5,60	7,80	11,40	15,20	17,50	20,60	17,20	11,60	6,40	2,80
1981	1,40	2,70	7,10	11,00	12,10	18,00	18,70	19,80	16,50	11,80	7,50	2,80
1982	3,10	2,40	5,20	8,90	13,30	17,90	21,60	19,50	18,20	11,00	7,10	5,00
1983	5,00	0,90	5,80	8,90	12,00	16,80	21,90	19,70	17,00	12,40	6,00	2,90
1984	2,60	1,60	4,80	8,60	9,70	15,30	19,60	18,60	14,80	11,90	7,80	4,10
1985	-1,50	2,60	4,90	9,90	12,20	16,90	21,30	20,30	18,40	13,20	5,20	5,80
1986	1,90	-0,20	4,80	8,60	16,00	16,30	20,10	20,90	17,00	13,60	8,10	4,30
1987		1,86	3,69	9,73	12,27	16,10	20,95	20,47	19,20		8,20	4,27
1988		4,62	6,52	9,83	13,82	15,75		21,40	16,90	14,16	5,22	4,45
1992	3,95	4,17	7,53	9,72	15,55	15,50	19,63	22,19	17,05	10,73	8,93	4,11
1993		3,89	5,69	9,40	14,21	18,75	18,87	22,55	16,02	11,69	5,42	5,32
1994	4,69	3,30	8,65	8,95	13,79	16,93	22,31	22,85	15,77	11,42	9,60	5,68
1995	3,02	6,18	5,26	9,60	13,63	15,77	22,11	19,82	15,02	12,03	6,43	3,77
Media	**2,96**	**4,34**	**7,45**	**11,21**	**15,96**	**18,95**	**21,72**	**21,46**	**17,84**	**12,80**	**8,06**	**4,57**

Tabella 13: Temperature medie alla stazione di Bergamo Santa Lucia nel periodo 1949 – 1995.

Dall'analisi dei dati si ricava che i mesi più caldi sono luglio e agosto, con temperature medie sul periodo superiori ai 21°C, mentre quello più freddo è gennaio con una temperatura media di poco inferiore a 3°C.

Dati più recenti, ma con un periodo di registrazione più limitato, sono disponibili

sul sito di Arpa Lombardia per la stazione meteo di Bergamo Via San Giorgio; in Tabella 14 si riportano le registrazioni di tale stazione nel periodo 2002 – 2009, che risultano essere quasi del tutto complete tranne alcuni mesi evidenziati in colore rosso nei quali la stazione non ha funzionato per almeno una settimana.

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
2002	4,53	7,74	13,10	14,18	18,89	23,05	24,71	10,74	19,28	15,78	11,53	6,51
2003	4,88	4,78	12,38	14,18	19,58	28,38	26,67	29,64	20,46	8,38	9,81	6,30
2004	3,97	5,91	9,17	14,20	15,88	23,80	19,00	13,79	21,63	16,26	10,31	7,02
2005	4,51	4,69	10,55	13,80	20,29	25,36	9,07	7,88	12,89	1,05	6,62	3,87
2006	3,35	5,32	9,09	14,52	19,03	24,43	27,76	22,36	21,40	16,54	10,96	6,80
2007	7,28	8,99	11,54	18,41	13,42	0,00	0,75	22,06	14,49	14,87	8,96	5,33
2008	6,30	7,28	10,94	13,58	19,10	21,94	23,49	25,54	19,63	16,24	9,88	4,95
2009	3,37	6,23	10,95	15,44	22,21	23,45	25,85	27,27	22,12	15,35	9,84	4,03
Media	**4,30**	**6,26**	**11,23**	**14,56**	**20,17**	**24,12**	**25,72**	**23,80**	**20,84**	**14,61**	**10,31**	**5,43**

Tabella 14: Temperature medie alla stazione di Bergamo San Giorgio nel periodo 2002 – 2009.

È interessante notare come le medie mensili per tale stazione (considerando solo gli anni con registrazioni complete) siano sempre superiori rispetto a quando emerso per la stazione di Bergamo Santa Lucia (si veda raffronto di Grafico 3).

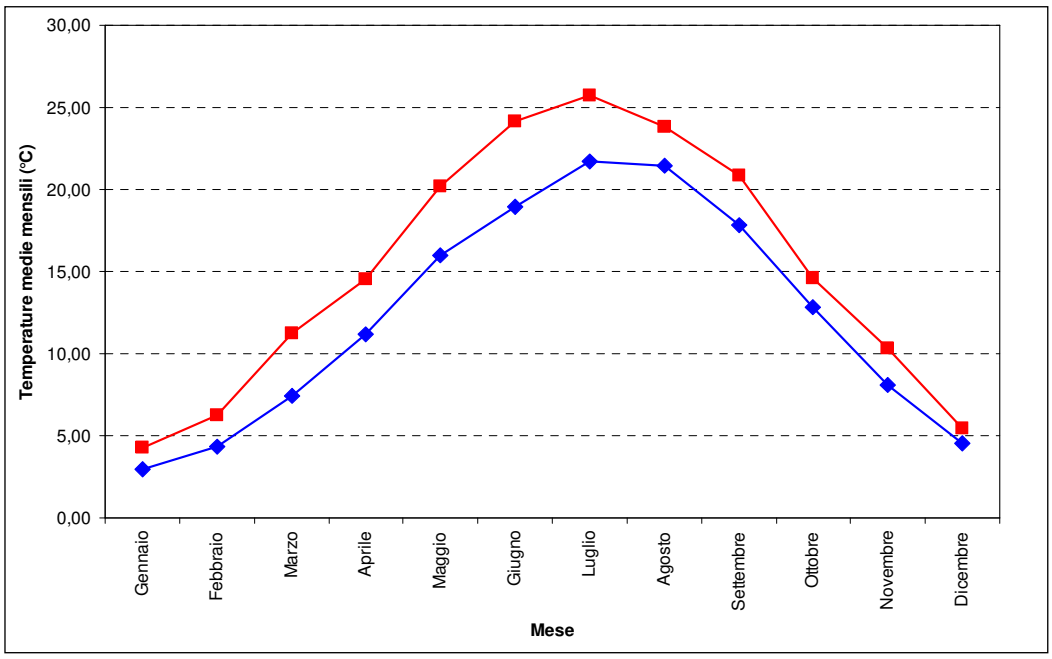


Grafico 3: Andamento delle temperature medie presso la stazione di Bergamo Santa Lucia (linea blu) e alla stazione di Bergamo via San Giorgio (linea rossa).

Tra gli ulteriori dati meteorologici disponibili, si riporta l'evaporazione di riferimento calcolata mediante la formula di Thormhwaite relativa alla stazione di Bergamo durante il periodo 1926 – 1955 ed espressa in mm (Tabella 15).

Stazione	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	Anno
Bergamo	4	9	27	55	89	123	146	130	90	50	20	7	750

Tabella 15: Evaporazione di riferimento relativa alla stazione di Bergamo durante il periodo 1926 – 1955 (in mm).

L'evapotraspirazione annuale risulta di 750 mm che è confrontabile con il valore potenziale (734,3 mm/anno) registrato presso la stazione di Stezzano durante il trentennio 1958 – 1987.

Per quanto riguarda i dati anemometrici, nella Provincia di Bergamo l'orografia delle valli principali determina l'orientazione del vento nella direzione delle stesse, mentre i bacini lacustri influenzano la circolazione del vento nelle zone più limitrofe ad essi; nella pianura, invece, la variazione del campo di vento prevalente risulta quella da nord verso sud.

Le osservazioni relative alla stazione di Bergamo (1962 – 1981) hanno evidenziato che la prevalente direzione di provenienza dei venti è quella N – E seguita da quella S – O; più precisamente nel periodo invernale predominano i venti che soffiano da N – E, mentre in primavera – estate prevale la provenienza da S – O. Quotidianamente, prevalgono i movimenti da N – E al mattino, mentre nel pomeriggio, in armonia con il fenomeno delle brezze, prevalgono i venti di direzione S – O.

4.2.1.2 Qualità dell'aria

La valutazione delle emissioni atmosferiche nel territorio della provincia di Bergamo deriva dall'inventario delle emissioni (INEMAR) realizzato dalla Regione Lombardia nell'ambito del PRQA (Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria), la cui gestione e sviluppo sono stati affidati ad ARPA Lombardia. L'inventario contiene informazioni con dettaglio comunale sulle emissioni dei seguenti inquinanti: CH_4, CO, CO_2, N_2O, NH_3, NMVOC, PTS, PM_{10}, SO_2, NO_2, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, diossine.

I dati riportati di seguito sono contenuti nel "Rapporto sulla qualità dell'aria di Bergamo e Provincia" del 2018 (l'ultimo disponibile). Nella Tabella 16 sono presentate le stime delle emissioni atmosferiche per fonte misurate in t/annuo tratte dall'Inventario INEMAR.

MACROSETTORI	SO_2	NOx	COV	CH_4	CO	CO_2	N_2O	NH_3	PM2.5	PM10	PTS	CO_2 eq	Precurs. O_3	Tot. acidif. (H+)
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	kt/anno
Produzione energia e trasform. combustibili	11	63	8	55	48	13	4	0.3	1	1	2	15	91	2
Combustione non industriale	79	1164	1341	991	11525	1378	67	29	1219	1249	1317	1423	4042	29
Combustione nell'industria	1171	4253	604	279	1967	2171	87	64	200	315	516	2204	6014	133
Processi produttivi	548	339	1319	16	8542	1353	5	2	73	135	221	1355	2672	25
Estrazione e distribuzione combustibili			716	8118								203	830	
Uso di solventi	0.02	21	10271	0.1	16			1	120	141	216	276	10299	1
Trasporto su strada	11	6662	1596	136	7224	1802	66	103	365	494	636	1825	10520	151
Altre sorgenti mobili e macchinari	27	1075	106	2	497	141	4	0.2	47	47	48	142	1473	24
Trattamento e smaltimento rifiuti	147	566	28	5553	235	254	51	33	5	6	7	408	822	19
Agricoltura		36	3256	17432			964	9031	34	85	166	723	3544	532
Altre sorgenti e assorbimenti	2	10	5337	231	280	-834	0.3	8	76	97	112	-828	5383	1
Totale	**1996**	**14189**	**24583**	**32813**	**30335**	**6279**	**1247**	**9271**	**2141**	**2572**	**3241**	**7747**	**45690**	**916**

Tabella 16: Inventario delle Emissioni in Atmosfera della Provincia di Bergamo [t/anno] (Fonte: INEMAR).

Nel territorio della provincia di Bergamo è presente una rete pubblica di rilevamento della qualità dell'aria (RRQA) di proprietà dell'ARPA e gestita dal CRM²A. La rete pubblica attualmente è costituita da 11 stazioni fisse del programma di valutazione. Di queste postazioni, 9 sono considerate ai fini del programma di valutazione della qualità dell'aria mentre le restanti sono considerate di interesse locale.

La rete fissa è integrata dalle informazioni raccolte da postazioni mobili e campionatori gravimetrici per la misura delle polveri.

In relazione ai dati sopra riportati, si formulano nel seguito alcune valutazioni sintetiche, valide per l'intera provincia di Bergamo e non specifiche per il territorio comunale.

- La presenza in aria di **biossido di zolfo (SO_2)** è da ricondursi alla combustione di combustibili fossili contenenti zolfo. Dal 1970 ad oggi la tecnologia ha reso disponibili combustibili a basso tenore di zolfo, il cui utilizzo è stato imposto dalla normativa. Le concentrazioni di biossido di zolfo sono così rientrate nei limiti legislativi previsti. In particolare in questi ultimi anni grazie al passaggio al gas naturale le concentrazioni si sono ulteriormente ridotte.

  I maggiori contributi alle emissioni, quasi il 59%, sono dovuti alla combustione industriale, in particolare ai processi di combustione con contatto quali la produzione di calce ed alluminio di seconda fusione.

- Gli **ossidi di azoto (NO e NO_2)** sono emessi direttamente in atmosfera a seguito di tutti i processi di combustione ad alta temperatura (impianti di riscaldamento, motori dei veicoli, combustioni industriali, centrali di potenza, ecc.), per ossidazione dell'azoto atmosferico e, solo in piccola parte, per l'ossidazione dei composti dell'azoto contenuti nei combustibili utilizzati. Nel caso del traffico autoveicolare, le quantità più elevate di questi inquinanti si rilevano quando i veicoli sono a regime di marcia sostenuta e in fase di accelerazione, poiché la produzione di NO_x aumenta all'aumentare del rapporto aria/combustibile, cioè quando è maggiore la disponibilità di ossigeno per la combustione. All'emissione, gran parte degli ossidi di azoto è in forma di NO, con un rapporto NO/NO_2 decisamente a favore del primo. Si stima che il contenuto di NO_2 nelle emissioni sia tra il 5 e il 10% del totale degli ossidi di azoto. Il monossido di azoto non è soggetto a normativa, in quanto, alle concentrazioni tipiche misurate in aria ambiente, non provoca effetti dannosi sulla salute e sull'ambiente. Se ne misurano comunque i livelli in quanto, attraverso la sua ossidazione in NO_2 e la sua partecipazione ad altri processi fotochimici, contribuisce alla produzione di O_3 troposferico.

  La principale fonte di emissione è il trasporto su strada (47%), la seconda sorgente è costituita dalla combustione in ambito industriale (30%), seguita dalle emissioni da macchine in agricoltura e riscaldamento domestico, che contribuiscono per un 10% ciascuno.

- Il **monossido di carbonio (CO)** ha origine da processi di combustione incompleta di composti contenenti carbonio. È un gas la cui origine, soprattutto nelle aree urbane, è da ricondursi prevalentemente al traffico autoveicolare, soprattutto ai veicoli a benzina. Le emissioni di CO dai veicoli sono maggiori in fase di decelerazione e di traffico congestionato. Le sue concentrazioni sono strettamente legate ai flussi di traffico locali, e gli andamenti giornalieri rispecchiano quelli del traffico, raggiungendo i massimi valori in concomitanza delle ore di punta a inizio e fine giornata, soprattutto nei giorni feriali. Durante le ore

centrali della giornata i valori tendono a calare, grazie anche ad una migliore capacità dispersiva dell'atmosfera. In Lombardia, a partire dall'inizio degli anni '90 le concentrazioni di CO sono in calo, soprattutto grazie all'introduzione delle marmitte catalitiche sui veicoli e al miglioramento della tecnologia dei motori a combustione interna (introduzione di veicoli Euro 4).

Il maggior apporto alle emissioni di monossido di carbonio è dato dalla combustione non industriale (38%), seguito dai processi produttivi (28%) e dal trasporto su strada (24%), la combustione industriale determina un ulteriore 6%.

- L'**ozono (O_3)** è un inquinante secondario, che non ha sorgenti emissive dirette di rilievo. La sua formazione avviene in seguito a reazioni chimiche in atmosfera tra i suoi precursori (soprattutto ossidi di azoto e composti organici volatili), reazioni che avvengono alla presenza di alte temperature e forte irraggiamento solare e che causano la formazione di un insieme di diversi composti, tra i quali, oltre all'ozono, si trovano nitrati e solfati (costituenti del particolato fine), perossiacetilnitrato (PAN), acido nitrico e altro ancora, che nell'insieme costituiscono il tipico inquinamento estivo detto smog fotochimico. A differenza degli inquinanti primari, le cui concentrazioni dipendono direttamente dalle quantità dello stesso inquinante emesse dalle sorgenti presenti nell'area, la formazione di ozono è quindi più complessa. La chimica dell'ozono ha come punto di partenza la presenza di ossidi di azoto, che vengono emessi in grandi quantità nelle aree urbane. Sotto l'effetto della radiazione solare, la formazione di ozono avviene in conseguenza della fotolisi del biossido di azoto. La reazione forma un ciclo chiuso che, da solo, non sarebbe sufficiente a causare gli alti livelli di ozono che possono essere misurati in condizioni favorevoli alla formazione di smog fotochimico. La presenza di altri inquinanti, quali ad esempio gli idrocarburi, fornisce una diversa via di ossidazione del monossido di azoto, che provoca una produzione di NO_2 senza consumare ozono, di fatto spostando l'equilibrio del ciclo visto sopra e consentendo l'accumulo dell'O_3. Le concentrazioni di ozono raggiungono i valori più elevati nelle ore pomeridiane delle giornate estive soleggiate. Inoltre, dato che l'ozono si forma durante il trasporto delle masse d'aria contenenti i suoi precursori, emessi soprattutto nelle aree urbane, le concentrazioni più alte si osservano soprattutto nelle zone extraurbane sottovento rispetto ai centri urbani principali. Nelle città, inoltre, la presenza di NO tende a far calare le concentrazioni di ozono, soprattutto in vicinanza di strade con alti volumi di traffico.

  Le principali fonti di emissione di questa classe di inquinanti sono il trasporto su strada e l'uso dei solventi (23% ciascuno). La combustione nell'industria contribuisce per il 13%. Un ulteriore apporto (12%) è dovuto alle emissioni dalle foreste.

- Il **particolato atmosferico aerodisperso** è costituito da una miscela di particelle solide e liquide, di diverse caratteristiche chimico – fisiche e diverse dimensioni. Esse possono essere di origine primaria, cioè emesse direttamente in atmosfera da processi naturali o antropici, o secondaria, cioè formate in atmosfera a seguito di reazioni chimiche e di origine prevalentemente umana.

Le principali sorgenti naturali sono erosione e risollevamento del suolo, incendi, pollini, spray marino, eruzioni vulcaniche; le sorgenti antropiche si riconducono principalmente a processi di combustione (traffico autoveicolare, uso di combustibili, emissioni industriali).

L'insieme delle particelle sospese in atmosfera è chiamato **PTS (Polveri Totali Sospese**). Al fine di valutare l'impatto del particolato sulla salute umana si possono distinguere una frazione in grado di penetrare nelle prime vie respiratorie (naso, faringe, laringe) e una frazione in grado di giungere fino alle parti inferiori dell'apparato respiratorio (trachea, bronchi, alveoli polmonari). La prima corrisponde a particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm (PM_{10}), la seconda a particelle con diametro aerodinamico inferiore a 2.5 µm ($PM_{2.5}$). Attualmente la legislazione europea e nazionale ha definito valori limite sulle concentrazioni giornaliere e sulle medie annuali per il solo PM_{10}, mentre per il $PM_{2.5}$ la comunità europea in collaborazione con gli enti nazionali sta effettuando le necessarie valutazioni.

Le polveri, sia fini che grossolane, sono emesse principalmente dal comparto relativo alla combustione non industriale (rispettivamente 57%, 49% e 41% in funzione della frazione considerata). Il trasporto su strada costituisce la seconda sorgente (17%, 19%, 20%). Il comparto agricoltura, considerando sia le emissioni da allevamenti che le emissioni da macchine operatrici, contribuisce per il 6% delle emissioni di $PM_{2.5}$, tale contributo sale al 7% e al 8% all'aumentare del diametro della frazione considerata.

- **COV**: la principale sorgente è data dall'uso dei solventi (42%), seguito dal contributo delle foreste (22%) e dell'agricoltura per il 13%.
- **CH_4**: le emissioni di metano a livello provinciale sono dovute in larga parte al comparto agricoltura (53%). L'estrazione e la distribuzione dei combustibili contribuiscono in maniera minore (25%).
- **NH_3**: è il comparto agricoltura a determinare quasi esclusivamente le emissioni di ammoniaca a livello provinciale (97%).
- **Tot. Acidificanti** (emissioni totali di sostanze in grado di contribuire all'acidificazione delle precipitazioni): la principale fonte di emissione è costituita dall'agricoltura (58%), in particolare per quanto attiene alla gestione dei reflui da allevamento. Un contributo del 17% e del 15% è rispettivamente dovuto al trasporto su strada e alla combustione nell'industria.

In conclusione, nella provincia di Bergamo, come nel resto della Lombardia, gli inquinanti normati che sono risultati critici nell'anno 2018 sono il particolato atmosferico (in particolare il PM_{10} per quanto attiene agli episodi acuti), l'ozono ed il biossido di azoto. Le concentrazioni di biossido di zolfo e di monossido di carbonio sono ormai da tempo ben inferiori ai limiti previsti; il decremento osservato negli ultimi 10 anni, ottenuto migliorando via via nel tempo la qualità dei combustibili in genere, le tecnologie dei motori e delle combustioni industriali e per riscaldamento, ha portato questi inquinanti a valori non di rado inferiori ai limiti di rilevabilità della strumentazione convenzionale. La concentrazione di benzene, al pari di tutte le

altre stazioni della Regione Lombardia in cui si monitora questo inquinante, non ha superato, come negli anni precedenti, il limite legislativo relativo alla media annuale.

Nell'ambito del Sistema Informativo Regionale Energia e Ambiente SIRENA è possibile ricavare il bilancio ambientale comunale in termini di emissioni di gas serra (espresse come CO_2 equivalente) connesse agli usi energetici finali. Sono quindi considerate le sole emissioni legate ai consumi di energia elettrica e non quelle prodotte dagli impianti di produzione elettrica. Trattandosi dei soli usi energetici, le emissioni non tengono conto di altre fonti emissive (ad es. emissioni da discariche e da allevamenti zootecnici). I dati resi disponibili non costituiscono pertanto una misura delle emissioni di gas serra sul territorio, ma restituiscono una fotografia degli usi energetici finali in termini di CO2eq.

I dati più recenti disponibili risalgono al 2012, anno in cui nel comune si è avuto un consumo finale di energia pari a 130.508 tonnellate equivalenti di Petrolio (TEP). Secondo i dati riferiti al 2012 (Tabella 17), il gas naturale risulta essere una delle principali fonti energetiche utilizzate, arrivando al 33,06% del totale seguita dal gasolio al 25,54% e dai vettori EE al 23,80%.

	SETTORE					
FONTE ENERGETICA ↓	**Trasporti**	**Industria**	**Agricoltura**	**Residenza**	**Terziario**	**Totale**
Gasolio	32.660,54	21,20	241,78	380,98	32,28	33.336,79
Olio combustibile	0,00	168,03	0,00	0,00	0,00	168,03
GPL	3.773,63	277,75	3,09	246,81	88,19	4.389,48
Benzina	13.033,99	0,00	0,05	0,00	0,00	13.034,04
Gas naturale	702,97	3.056,10	9,02	32.080,46	7.300,47	43.149,03
Vettore EE	794,78	13.929,70	53,43	6.353,03	9.935,91	31.066,83
Totali	50.965,91	17.452,77	307,38	39.061,28	17.356,85	125.144,19
%	40,73%	13,95%	0,25%	31,21%	13,87%	

Tabella 17: Emissioni di gas serra (espresse come CO2 equivalente) connesse agli usi energetici finali nel 2012 (espressi in TEP) ripartiti per fonte energetica impiegata e settore di impiego.

4.2.2 Acqua

4.2.2.1 Acque superficiali

Per quanto riguarda gli aspetti idrologici, l'idrografia di Seriate è costituita dal corso principale del fiume Serio che attraversa il territorio con direzione nord – sud e da una fitta rete di rogge e canali, in parte ancora visibili, in parte (soprattutto nell'ambito edificato) intubati e coperti.

Il Fiume Serio è l'unico corso d'acqua iscritto nell'elenco del Reticolo Principale così come definito dalla recente Dgr 18/12/2017 n. X/7581. Inoltre nel tratto compreso

tra il ponte di Corso Roma in Comune di Seriate e la confluenza nel fiume Adda, risulta essere anche iscritto nell'elenco del Reticolo idrico di competenza dell'Agenzia Interregionale del fiume Po (AIPO) (si veda Tabella 18).

N	Denominazione	Foce/sbocco	Tratto classificato principale	N iscrizione elenco acque pubbliche
088	Fiume Serio	Adda	Dal punto in cui passa in provincia di Cremona alle sue sorgenti ed in ciascuno dei suoi rami di origine fino a tutto lo specchio d'acqua dei laghi della Malgina di Barbellino	146

Tabella 18: Estratto della Tabella Allegato A Individuazione del reticolo idrico principale relativo al comune di Seriate.

Il Serio nasce a quota 2630 m slm, nella parte centrale delle Alpi Orobie, dal Monte Torena, attraversa tutta la provincia di Bergamo fino a Mozzanica con una lunghezza di circa 81 km, entrando poi in territorio cremonese che percorre per altri 39 km per sfociare in Adda poco a Sud di Montodine; il bacino imbrifero è pari a circa 1200 km². Il Serio, ancor più del Brembo, presenta regime torrentizio, con valori massimi di deflusso in primavera e autunno e minimi invernali ed estivi, questi ultimi accentuati dalle numerose opere di captazione già presenti nei tronchi montano e pedemontano del suo corso. Nell'alveo di pianura si distingue un primo tronco, costituito da canali anastomizzati con significativa dinamica spondale, che si riattiva in occasione delle piene e un secondo tronco meandriforme a Sud di Mozzanica.

Lungo il suo percorso, il Serio riceve alcuni affluenti principali: in sponda destra Goglio (Gromo), Acqualina (Ponte di Briolta ad Ardesio), Riso (Ponte Riso a Gorno), Vertova (Vertova), Albina (Albino); in sponda sinistra: Ogna (Ogna), Romna (Fiorano al Serio) Val Rossa (Cene), Luio (Albino), Gavarno (Nembro). Inoltre si immettono nel Serio il torrente Gardellone (Torre Boldone) che riceve a sua volta lo scarico delle acque della roggia Serio, lo scolmatore del torrente Morla (Seriate), lo scolmatore del torrente Zerra (Cavernago) e il Canale di Gronda Sud (Morengo).

A Est di Bergamo le acque del territorio collinare sono scaricate verso il torrente Zerra e la rete di bonifica a valle. Il bacino del Serio è interessato da una fitta rete di canali con funzione promiscua e numerose opere idrauliche, dalla presa sul Serio a Nord al canale di Gronda Sud, che termina a valle con l'area servita dalle risorgive. Diversi fossi e canali sul territorio di Seriate sono inseriti tra quelli del Consorzio di Bonifica Media Pianura Bergamasca (Figura 32 e Tabella 19).

Denominazione	**Comuni attraversati**	**Funzione**	**Elenco acque pubbliche**
Fosso Calcinate	Seriate, Calcinate	Irrigua	NO
Ramo Bolghera	Seriate, Brusaporto	Irrigua	NO
Roggia Bagnatica Cattanea	Seriate, Brusaporto, Bagnatica, Costa Di Mezzate	Promiscua	NO
Roggia Comonta di Seriate	Seriate	Promiscua	NO
Roggia Comunale di	Seriate	Promiscua	NO

Denominazione	Comuni attraversati	Funzione	Elenco acque pubbliche
Seriate			
Roggia Martinenga	Seriate, Calcinate, Cavernago, Martinengo	Promiscua	NO
Roggia Morlino Asperti	Gorle, Bergamo, Seriate	Promiscua	NO
Roggia Morlino di Grassobbio	Bergamo, Seriate, Grassobbio, Zanica	Promiscua	NO
Roggia Ponte Perduto	Gorle, Seriate, Bergamo	Promiscua	NO
Roggia Roncaglia	Scanzorosciate, Pedrengo, Seriate, Albano S.A., Brusaporto	Promiscua	NO
Roggia Urgnana	Gorle, Bergamo, Seriate, Orio Al Serio, Azzano S.P., Zanica, Urgnano	Promiscua	NO
Roggia vecchia di Azzano	Seriate, Orio Al Serio, Azzano	Promiscua	NO
Roggia vecchia di Zanica	Seriate, Grassobbio, Zanica	Promiscua	NO
Roggia Vecchia Ramo Principale	Seriate	Promiscua	NO
Roggia Vescovada di monte	Gorle, Seriate, Orio Al Serio, Zanica	Promiscua	NO
Scolmatore torrente Morla	Bergamo, Orio Al Serio, Seriate	Idraulica	NO
Scolmatore torrente Zerra	Bagnatica, Calcinate, Seriate, Cavernago	Idraulica	NO

Tabella 19: Estratto della Tabella Allegato D Individuazione del reticolo idrico di competenza dei Consorzi di Bonifica relativa al comune di Seriate.

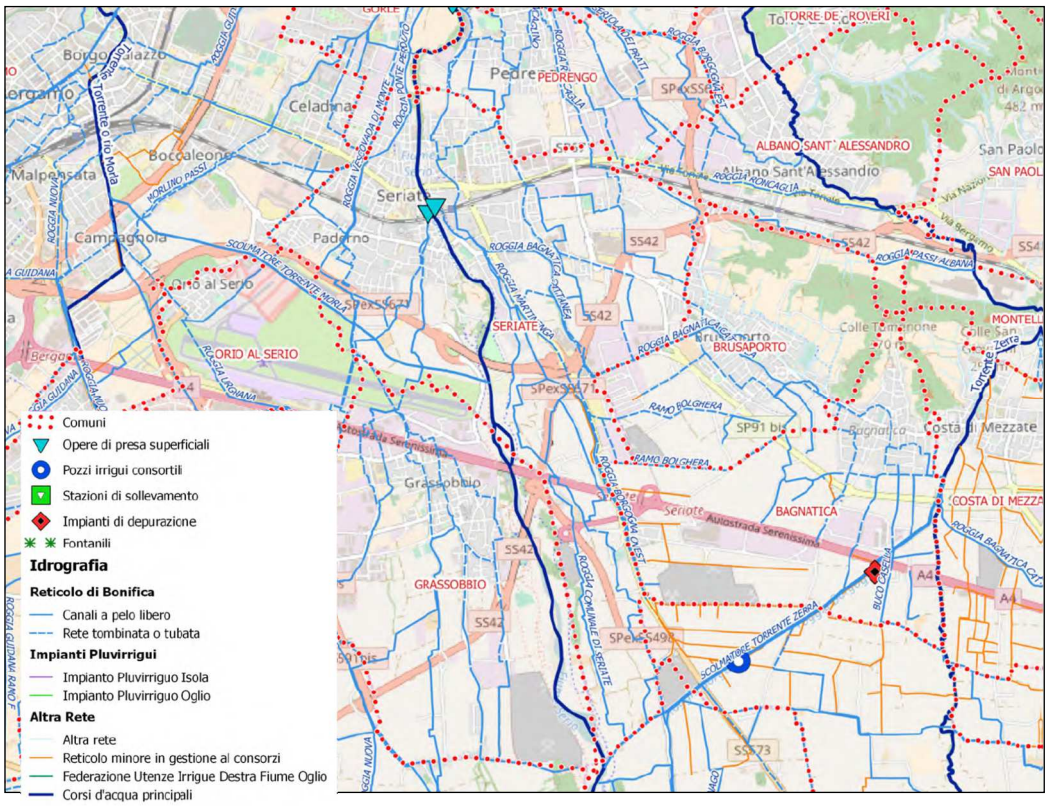


Figura 32: Reticolo idrico comunale di Seriate (Fonte: Consorzio di Bonifica Media Pianura Bergamasca).

Nel suo insieme si tratta di un territorio dove sono ampiamente rappresentati sia gli usi agricoli che quelli urbano – industriali, ponendo al Consorzio di bonifica problemi di gestione complessi. I corsi d'acqua elencati in Tabella 19 si inseriscono all'interno dello schema delle derivazioni dal fiume Serio, schematicamente rappresentato in Figura 33 (Fonte: Consorzio di Bonifica Media Pianura Bergamasca).

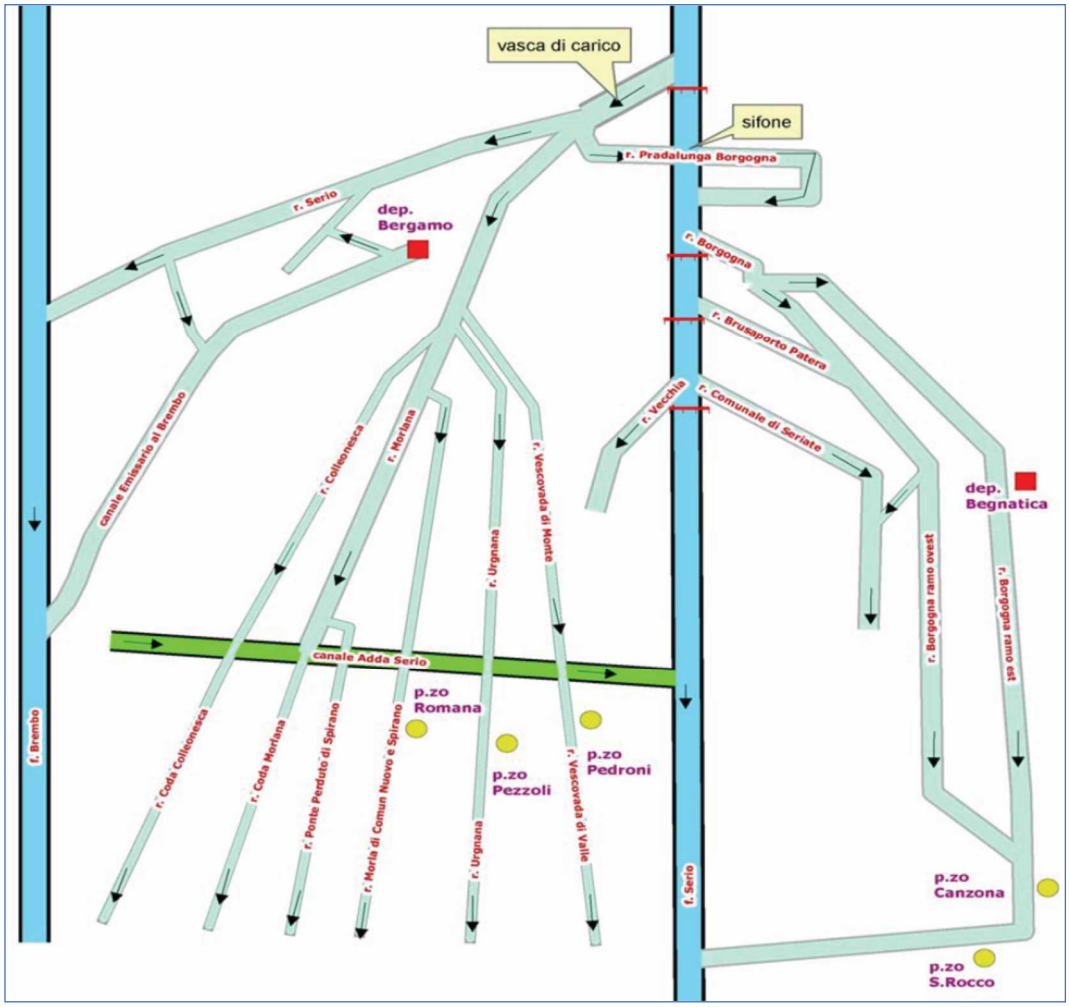


Figura 33: Schema idraulico semplificato delle rogge derivate dal fiume Serio (Fonte: Consorzio di Bonifica Media Pianura Bergamasca).

Il sistema delle rogge derivate dal fiume Serio inizia a Ponte Cene, in corrispondenza della presa della roggia Comenduna, posta a quota prossima a 350 m slm. La seconda derivazione è posta poco a valle e dà origine, sempre in destra idraulica, alla roggia Spini. Ad Albino è posta la successiva derivazione, che è capo dei sistemi delle rogge Serio, Morlana e Borgogna.

Le relative portate di quest'ultima tuttavia sono restituite al fiume Serio, per essere derivate nuovamente a Villa di Serio o a Pedrengo. Il sistema della roggia Borgogna, infatti, viene alimentato principalmente attraverso la traversa di presa di Villa di Serio.

Dopo il prelievo alla traversa di Villa di Serio, la roggia Borgogna procede in direzione Sud, alimentando diverse utenze industriali per poi dirigersi in comune di Scanzorosciate, ove esiste un manufatto partitore che ripartisce le acque a servizio

del Ramo Est e del Ramo Ovest.

Il ramo Ovest della roggia Borgogna alimenta diverse derivazioni in territorio di Seriate:

- la roggia Comonta di Seriate immediatamente a Sud della ferrovia;
- la roggia Comunale di Seriate a Sud del centro abitato, con la finalità di impinguare qualora necessario l'acqua prelevata attraverso la traversa ad hoc di Seriate;
- la roggia Bagnatica Cattanea: in origine tale roggia ricadeva nel comprensorio irrigato con l'acqua delle Rogge Unite e, potenzialmente è ancora alimentabile attraverso queste;
- il Fosso Bolghera.

Lo schema della roggia Borgogna e delle sue derivate è rappresentato in Figura 34.

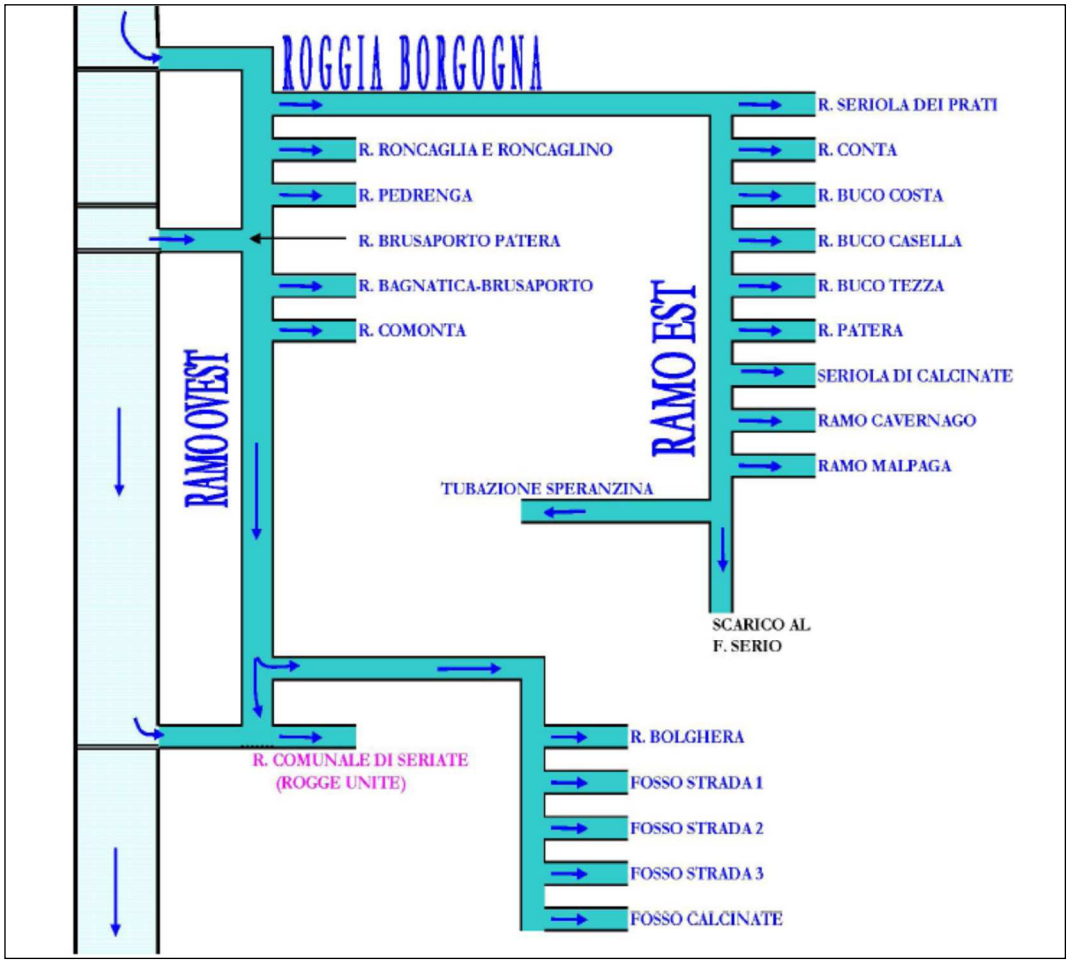


Figura 34: Schema idraulico semplificato della roggia Borgogna (Fonte: Consorzio di Bonifica Media Pianura Bergamasca).

Un altro manufatto di presa in comune di Seriate alimenta attraverso un'unica traversa stabile due bocche di presa, l'una posta in sponda destra (la roggia Vecchia), l'altra posta in sponda sinistra (le Rogge Unite, roggia Comunale di Seriate e roggia

Bagnatica Cattanea).

Il primo tronco delle Rogge Unite sottopassa la ferrovia presso la ex Stazione di Seriate, poi, seguendo l'andamento della strada comunale in fregio al fiume, raggiunge la località detta "il Maglio", ove esiste un partitore in vivo destinato a dividere l'acqua in due rami. Il ramo di destra è denominato roggia Comunale di Seriate, il ramo di sinistra è detto roggia Bagnatica Cattanea e non è più in esercizio irriguo.

Parimenti, sulla roggia Borgogna – Ramo Ovest è presente un manufatto di derivazione, in grado di integrare la portata convogliata dalla roggia Comunale di Seriate, in caso di necessità. La roggia Comunale di Seriate continua il suo corso in direzione da Nord a Sud fino a un partitore di vivo che la dirama in tre adacquatrici dette di mattina, di mezzo e di sera.

La roggia Vecchia derivata dall'opera di presa di Seriate, dopo circa 300 m presenta un manufatto di partizione in pietra detto "di Azzano": su questa soglia sorgono due spartiacque di vivo, destinati a dividere l'acqua in tre parti tra i rami diretti a Zanica, a Grassobbio e ad Azzano. Mentre il Ramo di Azzano scorre in un cavo dedicato divergendo rapidamente, i due rami di Grassobbio e Zanica si ricongiungono e scorrono nel medesimo vaso. Un secondo tratto della roggia Vecchia di Zanica comincia dal partitore sopra descritto e termina a un altro partitore detto "di Grassobbio".

Non esistono infine corsi d'acqua iscritti nell'elenco del Reticolo minore comunale e sono presenti altri corsi d'acqua gestiti da consorzi di irrigazione (es. Compagnia Rogge Urgnana e Vescovada) ai quali non si applicano i vincoli derivanti dal RD 523/1904 (reticolo idrico principale o minore) o RD 368/1904 (reticolo dei consorzi di bonifica).

4.2.2.2 Qualità delle acque superficiali

Le risorse idriche della bergamasca sono soggette ad uno sfruttamento intensivo, che provoca alterazioni della qualità delle acque sia direttamente, attraverso l'introduzione di carichi inquinanti, sia indirettamente, attraverso una riduzione delle portate di deflusso.

Il controllo della qualità delle acque fa capo all'Amministrazione Provinciale che, attraverso una serie di sezioni di controllo, ha realizzato, sin dal 1987 – 1988, campagne di rilevamento con l'obiettivo di acquisire una serie di dati che consentissero la valutazione dello stato fisico, chimico e microbiologico dei principali corsi d'acqua. L'analisi comprendeva la ricerca di numerosi parametri, tra cui pH, BOD, COD, metalli pesanti, O_2, coliformi, streptococchi, salmonelle, ecc. Nel 1993 venne anche realizzato il censimento degli scarichi, che consentì di censire la situazione di 1223 insediamenti produttivi, stabilendo una correlazione con la qualità dei corsi d'acqua ricettori.

Nel documento *Carta delle vocazioni ittiche* pubblicata nel 2001 a cura della Provincia di Bergamo sono riportate valutazioni di qualità degli ambienti fluviali e ripari di molti corsi d'acqua della bergamasca, effettuate tenendo conto dell'Indice di

Funzionalità Fluviale (IFF). Si tratta di un indice che valuta la capacità di un corso d'acqua di resistere all'inquinamento e di autodepurarsi attraverso una serie di parametri che riguardano l'ecosistema ripario e quello acquatico; il primo funge da filtro naturale agli inquinanti, mentre il secondo ha la capacità di degradare le sostanze inquinanti che afferiscono nel bacino. Tali funzioni di filtro e autodepurazione sono tanto più efficienti quanto più il corso d'acqua e le sue rive si trovano in condizioni naturali. Il grado di naturalità viene determinato attraverso la valutazione di una serie di parametri ambientali che devono essere definiti direttamente sul corso d'acqua. Lungo il fiume Serio erano presenti diverse stazioni, nessuna delle quali ubicata in territorio di Seriate. Le stazioni più prossime risultano essere quella di Nembro a monte e quella di Grassobbio a valle. In tali stazioni la qualità dell'ambiente fluviale e ripario (indice IFF) risultava essere:

- Stazione di Nembro: *buono* per entrambe le sponde
- Stazione di Grassobbio: *mediocre* per entrambe le sponde

Per quanto riguarda la qualità delle acque superficiali, il metodo IBE si basa essenzialmente su una valutazione duplice: la presenza o assenza di organismi sensibili a "stress" ambientale e la complessità del popolamento macrobentonico. Sulla base di dette valutazioni viene attribuito alla stazione campionata un punteggio su una scala da 0 a 12 (o, più raramente, fino a 14), crescente al crescere della qualità complessiva dell'acqua. Una semplice ed utile rappresentazione dell'IBE viene fatta raggruppando i valori ottenuti, mediante una tabella di conversione in 5 Classi di Qualità, ciascuna individuata con un numero romano decrescente al crescere della qualità.

Alle due stazioni di riferimento la valutazione sintetica era:

- Stazione di Nembro: *ambiente inquinato*
- Stazione di Grassobbio: *ambiente molto inquinato*

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

Il territorio di Seriate si inserisce entro la porzione di bacino del fiume Adda e del lago di Como, per il quale nel giugno 2018 è stato pubblicato il Rapporto triennale 2014 – 2016 di qualità delle acque. La rete di monitoraggio dei corsi d'acqua del bacino dell'Adda è costituita complessivamente da 125 punti di campionamento posti su 122 Corpi Idrici appartenenti a 84 corsi d'acqua di cui 13 artificiali.

Nell'intero bacino lo Stato Ecologico *buono/elevato* è raggiunto da 51 Corpi Idrici sui 122 monitorati; 67 Corpi Idrici sono classificati in Stato *sufficiente/scarso*, 2 corpi idrici ricadono nello Stato *cattivo*. La situazione è migliore per il bacino dell'Adda prelacuale, dove circa il 62% dei Corpi Idrici raggiunge lo stato *buono/elevato* e il rimanente 38% non scende al di sotto dello Stato *sufficiente*, rispetto alla situazione dei bacini del lago di Como e dell'Adda sublacuale dove si rilevano maggiori segnali di alterazione. In generale la situazione dei Corpi Idrici

dell'intero bacino ha fatto registrare un discreto miglioramento rispetto al sessennio precedente che presentava il 43% dei Corpi Idrici in Stato *buono* o superiore e il 57% in stato *sufficiente*.

Lo Stato Chimico del triennio 2014 – 2016, definito dalla presenza di sostanze appartenenti all'elenco di priorità, è *sufficiente* in 44 (36%) Corpi Idrici mentre i rimanenti 78 (64%) sono in stato *buono/elevato*. Anche in questo caso si è registrato un miglioramento rispetto al precedente sessennio in cui i Corpi Idrici in stato *buono/elevato* erano il 40%.

Relativamente al solo bacino del Serio a cui appartengono 21 Corpi Idrici, lo Stato Ecologico di solo 2 Corpi Idrici, pari al 10% dei classificati, ha raggiunto almeno lo Stato *buono* previsto dalla normativa, contro i 5 che avevano raggiunto tale stato nel sessennio precedente. Tre Corpi Idrici sono stati classificati in Stato *scarso* (Serio a Mozzanica, La Morla a Bergamo e lo Zerra a Mornico al Serio) (si veda Tabella 20).

Corso d'acqua	Località	Prov.	Stato Elementi Biologici	LIMeco	Stato Chimici a sostegno	STATO ECOLOGICO		STATO CHIMICO	
						Classe	Elementi che determinano la classificazione	Classe	Sostanze che determinano la classificazione
Acqualina	Ardesio	BG	SUFFICIENTE	ELEVATO	ELEVATO	SUFFICIENTE	macroinvertebrati	BUONO	
Albina	Albino	BG	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE	macroinvertebrati-diatomee	BUONO	
Luio	Albino	BG	SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	macroinvertebrati-AMPA	BUONO	
Morla	Bergamo	BG	SCARSO	BUONO	SUFFICIENTE	SCARSO	macroinvertebrati	BUONO	
Ogna	Villa d'Ogna	BG	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	macroinvertebrati	BUONO	
Riso	Ponte Nossa	BG	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE	macroinvertebrati	NON BUONO	cadmio
Sanguigno	Valgoglio	BG	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO		BUONO	
Serio	Val Bondione	BG	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	macroinvertebrati	BUONO	
	Ardesio	BG	SUFFICIENTE	ELEVATO	ELEVATO	SUFFICIENTE	macroinvertebrati	BUONO	
	Ponte Nossa	BG	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	macroinvertebrati-LIMeco-AMPA	NON BUONO	cadmio
	Seriate	BG	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	AMPA-glifosate	BUONO	
	Mozzanica	BG	SCARSO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SCARSO	diatomee	BUONO	
	Sergnano	CR	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	macroinvertebrati-LIMeco-AMPA-glifosate	BUONO	
	Montodine	CR	SUFFICIENTE	SCARSO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	macroinvertebrati-LIMeco-AMPA	BUONO	
Serio Morto	Pizzighettone	CR	SUFFICIENTE	SCARSO	BUONO	SUFFICIENTE	diatomee-LIMeco	BUONO	
Vertova	Vertova	BG	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE	macroinvertebrati	BUONO	
Zerra	Mornico al Serio	BG	SCARSO	SCARSO	SUFFICIENTE	SCARSO	macroinvertebrati-LIMeco	BUONO	
Borgogna Roggia	Villa di Serio	BG	NC	ELEVATO	SUFFICIENTE	NC		BUONO	
Cresmiero Roggia	Crema	CR	BUONO	SCARSO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	LIMeco-AMPA-glifosate-metolachlor	BUONO	
Molinara Roggia	Crema	CR	BUONO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	LIMeco-AMPA-metolachlor-terbutilazina	BUONO	
Morlana Roggia	Nembro	BG	SUFFICIENTE	ELEVATO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	macroinvertebrati-AMPA	BUONO	

Tabella 20: Stato dei corsi d'acqua del bacino del Serio nel triennio 2014 – 2016.

Diversamente dallo Stato Ecologico, lo Stato Chimico del bacino è sostanzialmente *buono* per la quasi totalità dei Corpi Idrici (19 su 21), facendo registrare un miglioramento rispetto al precedente periodo di classificazione per due tratti del fiume Serio (a Sergnano e Montodine), anche se, sempre sul Serio ma a Ponte Nossa, il Cadmio ha fatto scadere lo stato che tale Corpo Idrico aveva nel sessennio precedente (si veda Tabella 21).

Il Serio a Seriate fa registrare per entrambi i sessenni di monitoraggi stato ecologico *sufficiente* e stato chimico *buono*.

Complessivamente invece si registra un miglioramento da *non buono* a *buono* per

lo stato chimico di due tratti del fiume Serio (Sergnano o Montodine in provincia di Cremona) ed un peggioramento da *buono* a *sufficiente* per i torrenti Acqualina, Albina oltre che Vertova.

Corso d'acqua	Località	Prov.	STATO ECOLOGICO 2014-2016	STATO CHIMICO 2014-2016	STATO ECOLOGICO 2009-2014	STATO CHIMICO 2009-2014
			Classe	Classe	Classe	Classe
Acqualina	Ardesio	BG	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	BUONO
Albina	Albino	BG	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	BUONO
Luio	Albino	BG	SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
Morla	Bergamo	BG	SCARSO	BUONO	SCARSO	BUONO
Ogna	Villa d' Ogna	BG	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Riso	Ponte Nossa	BG	SUFFICIENTE	NON BUONO	SUFFICIENTE	NON BUONO
Sanguigno	Valgoglio	BG	ELEVATO	BUONO	ELEVATO	BUONO
Serio	Val Bondione	BG	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
	Ardesio	BG	SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
	Ponte Nossa	BG	SUFFICIENTE	NON BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
	Seriate	BG	SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
	Mozzanica	BG	SCARSO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
	Sergnano	CR	SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE	NON BUONO
	Montodine	CR	SUFFICIENTE	BUONO	SCARSO	NON BUONO
Serio Morto	Pizzighettone	CR	SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
Vertova	Vertova	BG	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	BUONO
Zerra	Mornico al Serio	BG	SCARSO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
Borgogna Roggia	Villa di Serio	BG	NC	BUONO	NC	BUONO
Cresmiero Roggia	Crema	CR	SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
Molinara Roggia	Crema	CR	SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
Morlana Roggia	Nembro	BG	SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO

Tabella 21: Esiti del monitoraggio dei corsi d'acqua del bacino del Serio eseguito nel triennio 2014 – 2016 e confronto con sessennio 2009 – 2014.

4.2.2.3 Acque sotterranee

In Figura 35 è riportata la *Carta idrogeologica* del territorio comunale tratta dallo studio geologico a supporto del PGT vigente.

Secondo quanto riportato nella relazione tecnica a supporto del PGT, dall'analisi delle stratigrafie dei pozzi, sia del territorio comunale che delle aree limitrofe, si possono distinguere due sistemi acquiferi principali:

- sistema superiore, freatico – semiconfinato, il cui spessore varia da 60 a 80 m;
- sistema inferiore artesiano, che presenta spessori variabili da 30 – 40 m a 200 m in funzione della morfologia sepolta.

Sebbene alla scala regionale del modello della pianura sia stata postulata l'esistenza di continuità idraulica tra il sistema freatico ed il sistema confinato, nell'area comunale i due sistemi appaiono generalmente separati da un orizzonte posto a profondità superiori a – 100 m.

Dalle misure dei livelli piezometrici dei pozzi si ricava che la superficie freatica si colloca tra i 205 m slm a nord e i 170 m slm a sud, ovvero a profondità che variano dai – 45 ÷ – 50 m dal pc all'estremità settentrionale del territorio comunale, ai – 30 ÷ – 35 m dal pc delle zone più meridionali.

Ad ovest del Serio l'andamento della superficie piezometrica è variabile da N – S a NNO – SSE, con un gradiente compreso fra 0,8% a nord di Grassobbio e 0,3% a sud. Ad est, invece, il flusso idrico ha una direzione all'incirca N – S con andamento

parallelo al corso d'acqua ma leggermente spostato rispetto all'alveo attuale ed elevato gradiente (pari a circa 1,5%).

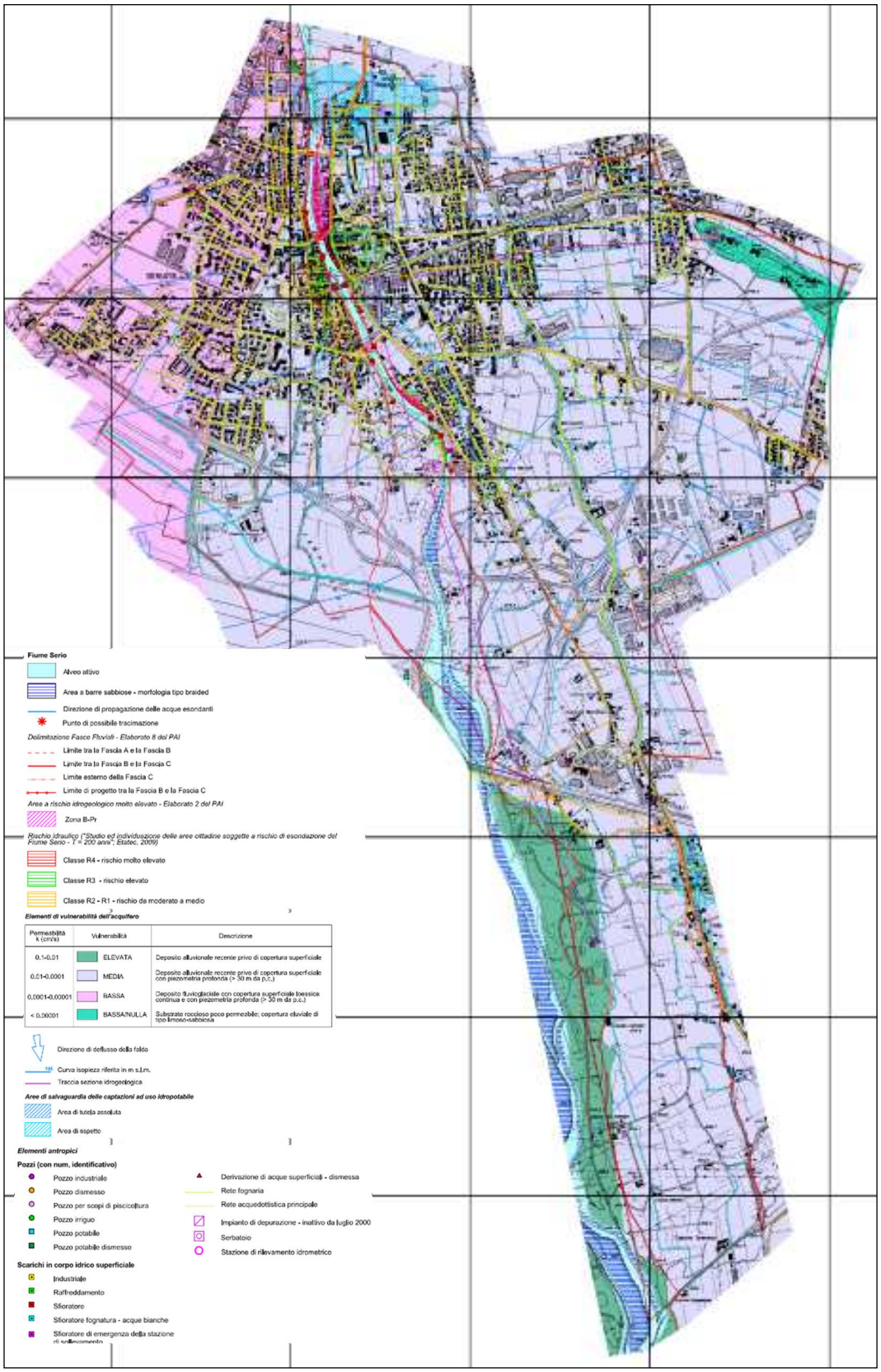


Figura 35: Carta idrogeologica del territorio comunale e relativa legenda (Fonte: Studio geologico a supporto del PGT, vigente).

Inoltre la direzione cambia in NE – SO allontanandosi dal Serio ed il gradiente piezometrico varia da 0,8% a 0,3% a sud di Cassinone.

All'estremità nordorientale, nella zona di Comonte, l'andamento della superficie piezometrica è infine condizionata dalla presenza del substrato roccioso. Dall'andamento della falda si deduce che il corso del fiume Serio non è un limite idrogeologico, poiché i livelli piezometrici sono sempre notevolmente inferiori alla quota topografica dell'alveo: da ciò si desume un'azione alimentante del fiume verso l'acquifero soggiacente.

Per quanto riguarda la permeabilità riferita ai primi 20 – 30 m di terreno (poiché desunta dall'analisi dei suoli presenti e dalle stratigrafie di pozzi esistenti), il territorio comunale può essere così suddiviso:

- aree a permeabilità elevata ($10^{-1} \div 10^{-2}$ cm/s): piana attuale del Fiume Serio, dove mancano le sequenze pedogenizzate ed il corso d'acqua scorre spesso inciso nel conglomerato;
- aree a permeabilità media ($10^{-3} \div 10^{-4}$ cm/s): piane terrazzate elevate con copertura pedogenica ridotta.
- aree a permeabilità bassa ($10^{-4} \div 10^{-5}$ cm/s): piane terrazzate più elevate con copertura pedogenica ben sviluppata.
- aree a permeabilità molto bassa ($<10^{-5}$ cm/s): substrato della collina di Comonte con copertura eluviale di spessore elevato.

La vulnerabilità intrinseca o naturale dell'acquifero più superficiale, ottenuta incrociando dati pedologici, geologici ed idrogeologici, varia pertanto da *elevata* a *molto bassa*.

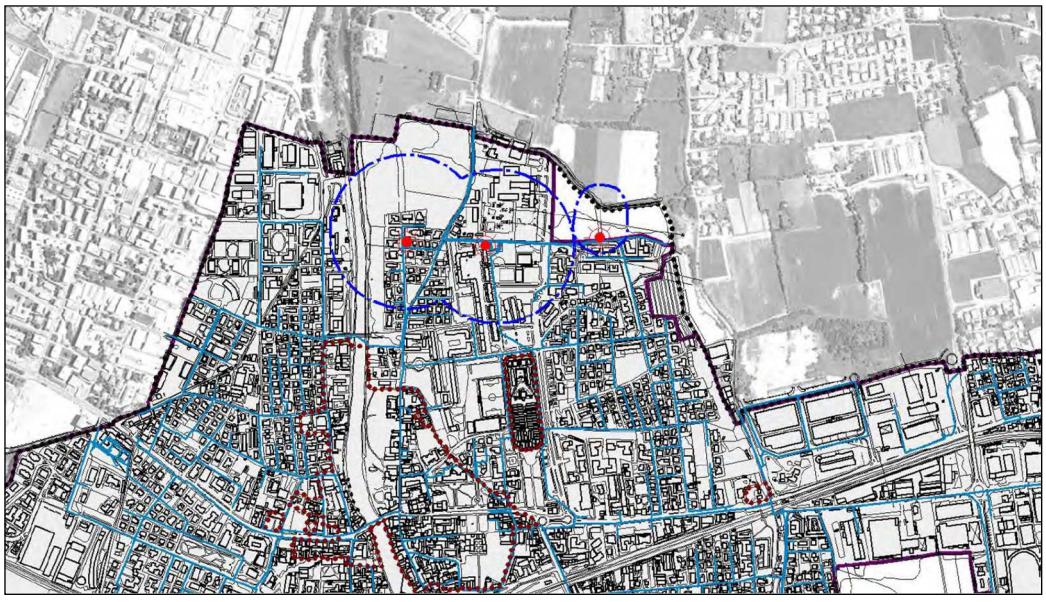


Figura 36: Ubicazione dei pozzi attivi ad uso potabile (Fonte: PGT vigente).

Sul territorio di Seriate sono presenti 18 pozzi attivi: di questi 3 sono ad uso potabile e sono tutti ubicati nel settore settentrionale del territorio (si veda Tabella 22 e Figura 36). I tre pozzi attivi soddisfano solo parte del fabbisogno idrico comunale,

in parte coperto da due pozzi presenti sui comuni limitrofi di Brusaporto e Bagnatica (Fonte: Relazione studio geologico 2012).

N°	Proprietario	Uso	Profondità (m)	Livello statico (m)	Portata (l/s)
1	Acqualis S.p.A.	Potabile	– 112	– 45.25	25
2	Acqualis S.p.A.	Potabile	– 95	– 46.00	15
3	Acqualis S.p.A.	Potabile	– 97	– 46.24	15

Tabella 22: Elenco dei pozzi ad uso potabile presenti sul territorio comunale di Seriate.

Gli altri 15 pozzi, ad uso irriguo/industriale/piscicoltura/pompa di calore, sono elencati in Tabella 23.

N°	**Proprietario**	**Uso**	**Prof. (m)**	**Liv. St. (m)**	**Port. (l/s)**
4	Industria Marmi Carlo Comana	Industriale	– 65	n.d.	5
5	Az. Agricola Monte Misma	Irriguo	– 85	– 49.20	8
6	Az. Soc. Sanitaria Bergamo Est	Industriale	– 105	– 45.00	30
7	Lanzi Vittorio	Irriguo	– 77	n.d.	3
8	Lanzi Vittorio	Irriguo	– 107	– 72.00	5
9	F.lli Zappettini srl	Industriale	– 30	n.d.	10
10	Simbo srl	Piscicoltura	– 100	– 67.00	2.5
11	Caseificio Preziosa	Industriale	– 79	– 65.00	3
12	Rpx Industriale	Industriale	– 65	– 55.00	1
13	Rpx Industriale	Industriale	– 67	– 55.00	4
14	F.lli Testa srl	Industriale	– 65	– 45.00	8
15	Az. Agricola Tiraboschi	Irriguo	n.d.	n.d.	10
16	Residenza Parco Buonarroti	Pompa di calore	– 80	– 44.70	8
17	Residenza Parco Buonarroti	Pompa di calore	– 80	– 45.10	8
18	IPER Montebello S.p.A.	Aree verdi	– 90	– 50.14	0.4

Tabella 23: Elenco dei pozzi ad usi diversi del potabile presenti sul territorio comunale di Seriate tratti dal vigente studio geologico del PGT (elenco non aggiornato).

4.2.2.4 Acquedotto e fognatura

Anche in base a dati UNIACQUE viene descritto l'assetto dell'acquedotto e della fognatura.

La struttura dell'acquedotto (si veda Figura 37) contempla un impianto di rilancio con serbatoio in via Pizzo Camino che viene alimentato da 3 pozzi (via Pizzo Camino, via Roncaglino, via Pizzo Tre Signori) più integrazione della portata in uscita tramite presa da rete sovraccomunale in uscita da serbatoio di Villa di Serio

regolata tramite idrovalvola; integrazione alla rete comunale avviene anche dal Pozzo di Via Groane in territorio di Bagnatica; sono poi presenti prese dall'acquedotto sovraccomunale Nossana in via Toniolo (a Gorle) e via Macchiavelli.

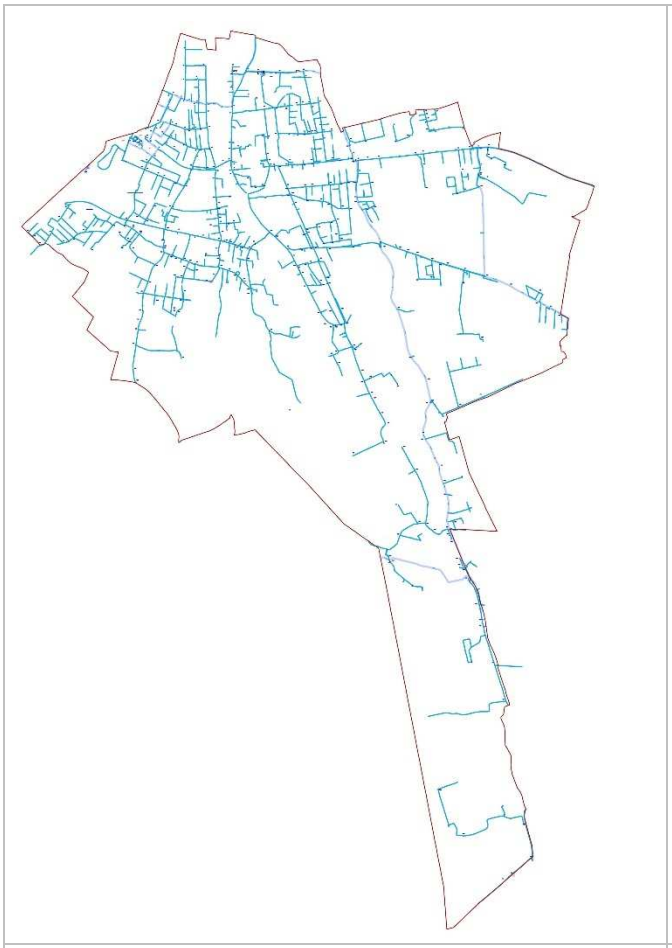


Figura 37: Assetto acquedotto.

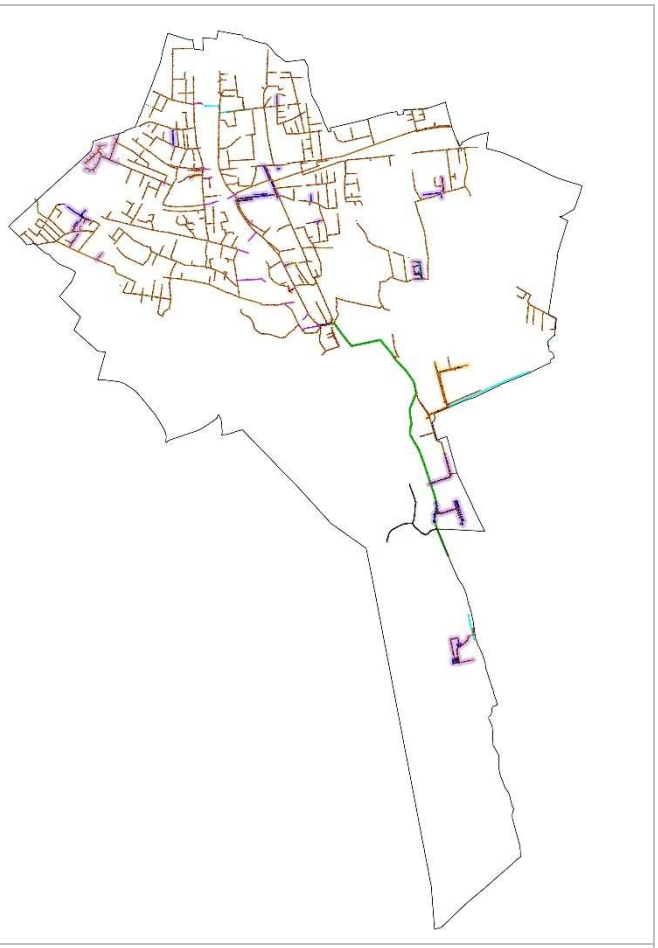


Figura 38: Assetto fognatura.

Il sistema di adduzione completo delle diverse fonti di approvvigionamento è in grado di soddisfare il fabbisogno richiesto. In caso di mancanza della fornitura della sorgente Nossana i pozzi ed il serbatoio con rilancio riescono a coprire l'attuale fabbisogno ma sono al limite della propria capacità.

La rete di distribuzione è in generale in buone condizioni e non presenta criticità rilevanti. È costituita da 88 Km di rete di distribuzione e 11 Km di adduzione, la gran parte della rete è stata posata prima del 1985 (circa 79 Km), il materiale più in uso è l'acciaio (circa 94 Km) e circa 5 Km in PE

Le perdite stimate sono appena superiori allo standard del 20% usuale.

Non sono programmati interventi significativi sulla rete esistente.

Il comune di Seriate è fornito di una rete di collettamento fognaria (si veda Figura 38) distribuita su quasi tutto il territorio urbanizzato, che non raggiunge esclusivamente alcune cascine sparse ubicate lungo il fiume Serio. Anche l'area industriale prospiciente l'autostrada, nei pressi di Cascina Bruciata, è dotata di rete fognaria realizzata negli anni 2000.

È una classica fognatura di tipo unitario caratterizzata dalla presenza di una serie di sfioratori di piena per la riduzione delle portate al colmo. Il sistema fognario si sviluppa con andamento da monte verso valle diviso quasi a metà dal Fiume Serio con sfioratori posti alla destra e alla sinistra idrografica del Fiume. Il sistema fognario recapita gran parte delle acque raccolte nel collettore consortile che adduce i reflui al Depuratore di Bagnatica. La fognatura (nera e/o mista) si sviluppa per circa 59 Km di cui solo 1 di acque nere; 1 km sfiora direttamente. I materiali costruttivi sono circa 50 Km in cls, circa 8 km in PVC, circa 1 km in gres porcellanato.

È significativamente presente la problematica della infiltrazione di acque parassite nei collettori fognari con grave ripercussione sul sistema di depurazione (collettori consortili, sistema fognario di valle e Depuratore consortile di Bagnatica) come ad esempio travasi e scorrimenti superficiali in diverse zone del centro urbano e in particolare Via Donizetti, Via Adda, Via Lunga, ecc.).

Rispetto all'interferenza delle acque superficiali con i sistemi fognari si evidenzia come siano presenti potenziali esondazioni con scorrimento sulle strade attorno a Via Venezian fino a Via Decò e Canetta e laterali, con rientro delle acque in corrispondenza dell'incrocio con Via Stazione. Sono poi presenti problematiche correlate non corretto sviluppo / allaccio a sistemi fognari come quelli presenti in via Italia, Via Trilussa, via Donizetti con associate problematiche su via Isonzo, allagamenti periodici del sottopasso Ferroviario di Via Marconi. Tali criticità sono essenzialmente correlate all'improprio smaltimento di acque meteoriche entro sistemi fognari e all'interazione della fognatura con i corpi idrici superficiali.

Sono poi note alcune criticità correlate al programmato intervento dell'ampliamento dell'Ospedale.

La fognatura è collegata all'impianto di depurazione di Bagnatica, autorizzato con Determina provinciale 1182/2014; sono presenti 16 sfioratori di cui tre sono anche scarichi di emergenza di troppo pieno di stazioni di sollevamento con altrettanti scarichi di pertinenza nel reticolo principale (Fiume Serio) e rogge irrigue gestite dal Consorzio di Bonifica Media Pianura Bergamasca: Roggia Vecchia (SF8), Roggia Martinenga (SF16), Roggia comunale di Seriate (SE17).

Il depuratore di Bagnatica è tarato come valori di progetto a 120000 AE (portata di punta) con portata media giornaliera in tempo di secco di 1000 m³/h, portata di punta in tempo di secco 1700 m³/h, portata in tempo di pioggia 3750 m³/h e portata di massima al biologico 1500 m³/h.

4.2.3 Suolo

4.2.3.1 Pedologia

Il termine "suolo" rappresenta l'insieme dei corpi naturali esistenti sulla superficie terrestre, anche in luoghi modificati o fatti dall'uomo con materiali terrosi, contenente materia vivente, che sostiene od è capace di sostenere la crescita delle piante. Il suo limite superiore è l'aria (talora anche acqua poco profonda), mentre ai suoi margini esso passa gradatamente alle acque profonde ed alle aree sterili costituite da roccia e da ghiaccio. Il suo confine inferiore (rispetto al "non suolo"

sottostante) è il più difficile da definire. Il suolo comprende gli orizzonti vicini alla superficie che differiscono dal materiale roccioso, sottostante come risultato di interazioni attraverso il tempo tra il clima, gli organismi viventi, i substrati pedogenetici ed il rilievo.

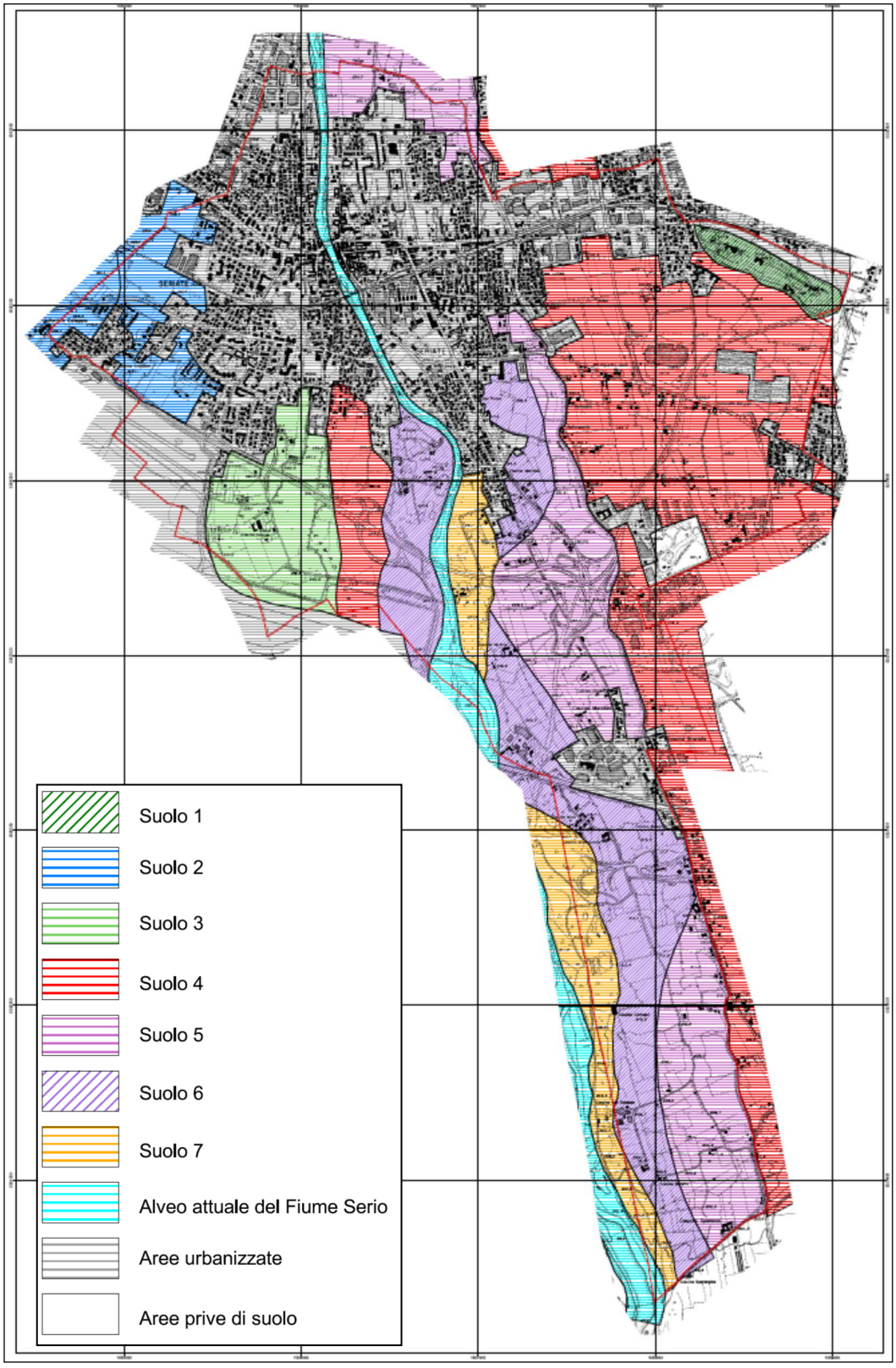


Figura 39: Carta pedologica (Studio geologico a supporto del PGT, 2012).

Nello Studio geologico comunale del Dicembre 2012 è compresa la Carta pedologica (Figura 39).

Di seguito si riporta una breve descrizione dei suoli cartografati, sempre tratta dalla relazione a supporto dello studio geologico comunale.

- suolo 1: il suolo presente sul substrato roccioso è generalmente sottile tipico dei substrati a chimismo acido, con sviluppo cambrico povero in scheletro, molto acido e desaturato. La classificazione statunitense USDA definisce tale suolo come "Inceptisols, Typic Dystrochrepts fine – loamy, mixed, mesic";
- suolo 2: la superficie ha una pietosità elevata con suolo evoluto (Alfisols), profondo circa 80 – 100 cm, ricco di scheletro avente un contenuto in argilla di circa 35%, franco e franco argilloso, saturo, classificato come "Typic Hapludalfs loamyskeletal, mixed, mesic";
- suolo 3: in destra idrografica del fiume Serio il suolo è evoluto (Alfisols), profondo 50 – 80 cm, molto ciottoloso, a tessitura franca, mediamente saturo, ben drenato con orizzonte argillitico brunificato molto ricco in scheletro con il 20% di argilla ("Typic Hapludalfs loamy – skeletal, mixed, mesic");
- suolo 4: in sinistra idrografica la superficie è caratterizzata da elevata pietrosità, il suolo è mediamente evoluto (Inceptisols), profondo 50 – 60 cm, ben drenato, con molto scheletro a tessitura franca alcalino, denominati "Typic Eutrochrepts loamy – skeletal, mixed, mesic";
- suoli 5 e 6: allontanandosi dall'alveo attivo del Serio i suoli sono mediamente evoluti (Inceptiols), con orizzonte cambrico povero in scheletro, subalcalino, denominato "Typic Eutrochrepts coarse – loamy, mixed, mesic";
- suolo 7: ha una profondità variabile fra 35 e 70 cm, con scheletro da scarso ad abbondante verso l'alveo, franco o franco sabbioso, alcalino, drenaggio buono, con superficie ad elevata pietrosità. Verso il corso del fiume i suoli sono meno evoluti, più sottili, a drenaggio rapido (Entisols), tipici di un ambiente in continua evoluzione morfologica; in particolare il suolo è classificato, secondo la USDA, come "Typic Udorthents sandy – skeletal, carbonatic, mesic".

4.2.3.2 Utilizzo

La classificazione del suolo comunale di Seriate dal punto di vista dell'utilizzo può essere ricavata dalla banca dati DUSAF "Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e forestali" che Regione Lombardia ha intrapreso a partire dal 2001 per la realizzazione di uno strumento di analisi e monitoraggio dell'uso del suolo omogenea su tutto il territorio regionale.

Tale banca dati viene aggiornata nel tempo grazie a un progetto promosso e finanziato dalle Direzioni Generali Territorio e Urbanistica, Sistemi Verdi e Paesaggio e Agricoltura di Regione Lombardia, realizzato da ERSAF ed è costruita secondo le specifiche definite dal gruppo di lavoro Uso Suolo del Centro Interregionale (CISIS). I dati più recenti sono quelli relativi all'aggiornamento DUSAF6 (anno 2018). La rappresentazione della copertura DUSAF6 è riportata in Figura 40.

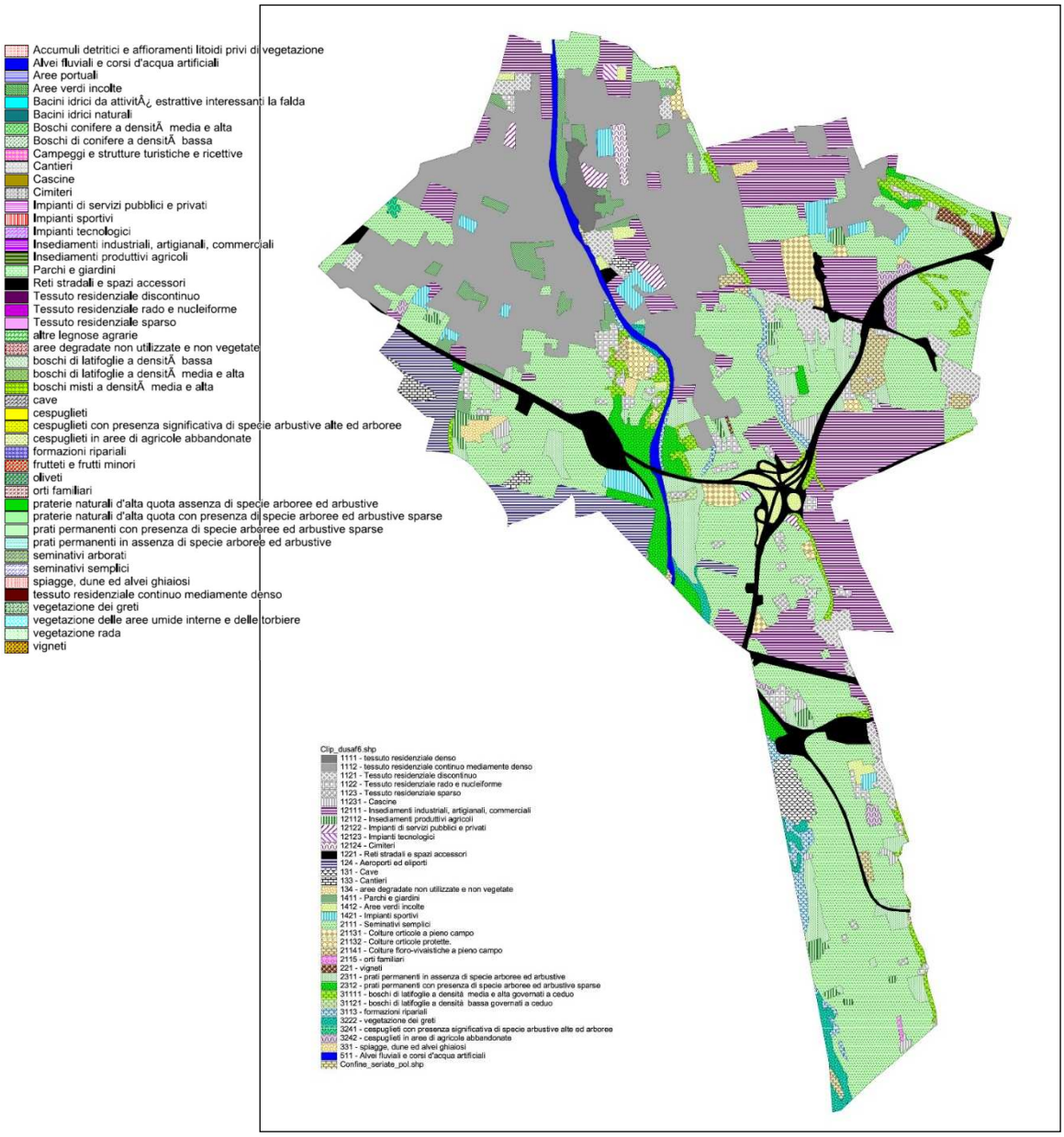


Figura 40: Uso del suolo secondo DUSAF6 (anno 2018).

In Tabella 24 sono evidenziate le superfici per ogni classe di utilizzo e la variazione in superficie e in % delle stesse per gli aggiornamenti DUSAF5 e DUSAF6.

Classi	DUSAF 5 (anno 2015)		DUSAF 6 (anno 2018)		Variazione	
	Sup. (ha)	Perc. (%)	Sup. (ha)	Sup. (ha)	Perc. (%)	Sup. (ha)
Aeroporti ed eliporti	37,74	2,98	36,63	2,90	– 1,11	– 0,08
Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	13,21	1,04	13,15	1,04	– 0,06	0,00
Aree degradate non utilizzate e non vegetate	2,2	0,17	5,51	0,44	3,31	0,26
Aree verdi incolte	2,88	0,23	11,14	0,88	8,26	0,65
Boschi di latifoglie a densitá bassa	0,91	0,07	0,92	0,07	0,01	0,00
Boschi di latifoglie a densità media e alta	23,14	1,83	23,81	1,88	0,67	0,06
Cantieri	3,14	0,25	5,44	0,43	2,30	0,18
Cascine	7,2	0,57	5,99	0,47	– 1,21	– 0,09

Classi	DUSAF 5 (anno 2015)		DUSAF 6 (anno 2018)		Variazione	
	Sup. (ha)	Perc. (%)	Sup. (ha)	Sup. (ha)	Perc. (%)	Sup. (ha)
Cave	7,38	0,58	7,48	0,59	0,10	0,01
Cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree	1,15	0,09	0,76	0,06	– 0,39	– 0,03
Cespuglieti in aree di agricole abbandonate	2,22	0,18	6,29	0,50	4,07	0,32
Cimiteri	3,26	0,26	3,27	0,26	0,01	0,00
Colture floro – vivaistiche a pieno campo	13,51	1,07	11,77	0,93	– 1,74	– 0,13
Colture orticole a pieno campo	5,03	0,40	14,82	1,17	9,79	0,78
Colture orticole protette.	4,68	0,37	5,02	0,40	0,34	0,03
Formazioni ripariali	13,04	1,03	13,15	1,04	0,11	0,01
Impianti di servizi pubblici e privati	5,63	0,44	5,63	0,45	0,00	0,00
Impianti sportivi	16,85	1,33	17,28	1,37	0,43	0,04
Impianti tecnologici	0	0,00	1,33	0,11	1,33	0,11
Insediamenti industriali, artigianali, commerciali	169,95	13,41	164,47	13,00	– 5,48	– 0,40
Insediamenti produttivi agricoli	8,61	0,68	8,04	0,64	– 0,57	– 0,04
Orti familiari	0,43	0,03	0,43	0,03	0,00	0,00
Parchi e giardini	19,78	1,56	20,38	1,61	0,60	0,05
Prati permanenti con presenza di specie arboree ed arbustive sparse	25,73	2,03	25,48	2,01	– 0,25	– 0,02
Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive	46,31	3,65	46,80	3,70	0,49	0,05
Reti stradali e spazi accessori	62,58	4,94	59,92	4,74	– 2,66	– 0,20
Seminativi arborati	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Seminativi semplici	404,99	31,95	388,33	30,70	– 16,66	– 1,25
Spiagge, dune ed alvei ghiaiosi	1,33	0,10	1,40	0,11	0,07	0,01
Tessuto residenziale continuo mediamente denso	281,18	22,18	282,50	22,34	1,32	0,15
Tessuto residenziale denso	8,72	0,69	8,02	0,63	– 0,70	– 0,05
Tessuto residenziale discontinuo	31,95	2,52	31,35	2,48	– 0,60	– 0,04
Tessuto residenziale rado e nucleiforme	23,79	1,88	23,62	1,87	– 0,17	– 0,01
Tessuto residenziale sparso	5,38	0,42	4,55	0,36	– 0,83	– 0,06
Vegetazione dei greti	10,11	0,80	9,81	0,78	– 0,30	– 0,02
Vigneti	3,53	0,28	0,26	0,02	– 3,27	– 0,26
TOTALI	1267,09	100,00%	1267,09	100,00%	0,00	0,00%

Tabella 24: Confronto tra l'utilizzo del suolo sul territorio comunale secondo DUSAF5 e DUSAF6.

Dall'analisi di quanto riportato in tabella emerge che, relativamente per quanto riguarda il suolo non urbanizzato, al primo posto come estensione si trovano i *seminativi semplici* che costituiscono il 31,95% nel 2015 ed il 30,70% nel 2018 con un calo di circa 17%. Seguono i *Prati permanenti con presenza di specie arboree ed arbustive sparse* con percentuali del 2% sia nel 2015 che nel 2018. I boschi (come somma di *Boschi di latifoglie a densità media e alta* e *Boschi di latifoglie a densità bassa*) non raggiungono il 2% di estensione in entrambe le coperture esaminate.

Relativamente al suolo urbanizzato, la somma delle varie tipologie di *tessuto urbano* si attesta al 27,69% sia nel 2015 che nel 2018. La somma di *Insediamenti industriali, artigianali, commerciali e agricoli* si attesta intorno al 14%, mentre *Aeroporti ed eliporti* raggiungono circa il 3% del totale, le *Reti stradali e spazi accessori* sono di poco inferiori al 5%.

Scendendo a maggior dettaglio, è possibile calcolare la superficie artificializzata del territorio, che comprende urbanizzato residenziale, urbanizzato produttivo, servizi e vie di comunicazione, zone estrattive e discariche e aree di cantiere (si veda Tabella 25).

Classi	DUSAF 5 (anno 2015)		DUSAF 6 (anno 2018)		Variazione	
	Sup. (ha)	Perc. (%)	Sup. (ha)	Perc. (%)	Sup. (ha)	Perc. (%)
Urbanizzato residenziale	351,02	52,69	350,03	53,07	– 0,99	0,38
Zone estrattive, discariche ed aree di cantiere	10,52	1,58	12,91	1,96	2,39	0,38
Urbanizzato produttivo, servizi e vie di comunicazione	304,62	45,73	296,57	44,97	– 8,05	– 0,76
TOTALI	666,16	100	659,51	100	– 6,65	0,00

Tabella 25: Classificazione della superficie artificializzata del territorio comunale

Data la totale mancanza di aree verdi urbane (dato non rilevato dal DUSAF anche se in realtà ne sono presenti in quanto non discrimina il verde urbano da quello privato), l'indice di artificializzazione reale, ovvero la superficie urbanizzata al netto delle aree verdi urbane, è anch'esso indicato dalla Tabella 25. Il rapporto tra la superficie territoriale edificata o comunque artificializzata e la superficie totale del territorio misura il livello di pressione reale degli insediamenti antropici.

Nel caso di Seriate tale pressione è media – alta, dato che circa la metà del territorio comunale risulta essere urbanizzato.

4.2.3.3 Sottosuolo

Dal punto di vista geostrutturale, il territorio comunale si colloca tra l'estremità meridionale della cosiddetta "*Zona a pieghe e sovrascorrimenti delle Colline Pedemontane*", dove la stessa affonda sotto i sedimenti plio – quaternari della pianura, e le "*Strutture sepolte del margine meridionale della catena sudalpina*".

La "*Zona a pieghe e sovrascorrimenti delle Colline Pedemontane*" si sviluppa a sud della "*Flessura Pedemontana*" ed è costituita dalla successione cretacica caratterizzata da una struttura pellicolare con pieghe sinformi – antiformi, regionali, vergenti verso i quadranti meridionali, con lunghezza d'onda chilometrica e dimensioni longitudinali di alcuni chilometri (si veda Figura 41). Le tracce delle superfici assiali di queste strutture presentano direzione prevalente da E – W a WNW – ESE e anche gli assi delle mesopieghe associate si conformano a questo andamento.

L'area meridionale di tale unità strutturale, dove si colloca il territorio di Seriate, è caratterizzata da pieghe aperte e chilometriche, asimmetriche, con fianchi settentrionali verticalizzati. Nel sottosuolo di questo settore l'interferenza tra fronti di limitato sovrascorrimento e pieghe, osservati in sismica, determina una struttura

complessa con orientazioni degli elementi tettonici in direzione WNW – ESE e WSW – ENE, cui è riconducibile la struttura monoclinale affiorante alla collina di Comonte (che ad oriente, fuori dal territorio comunale, trova la sua prosecuzione nel rilievo del M. Tomenone).

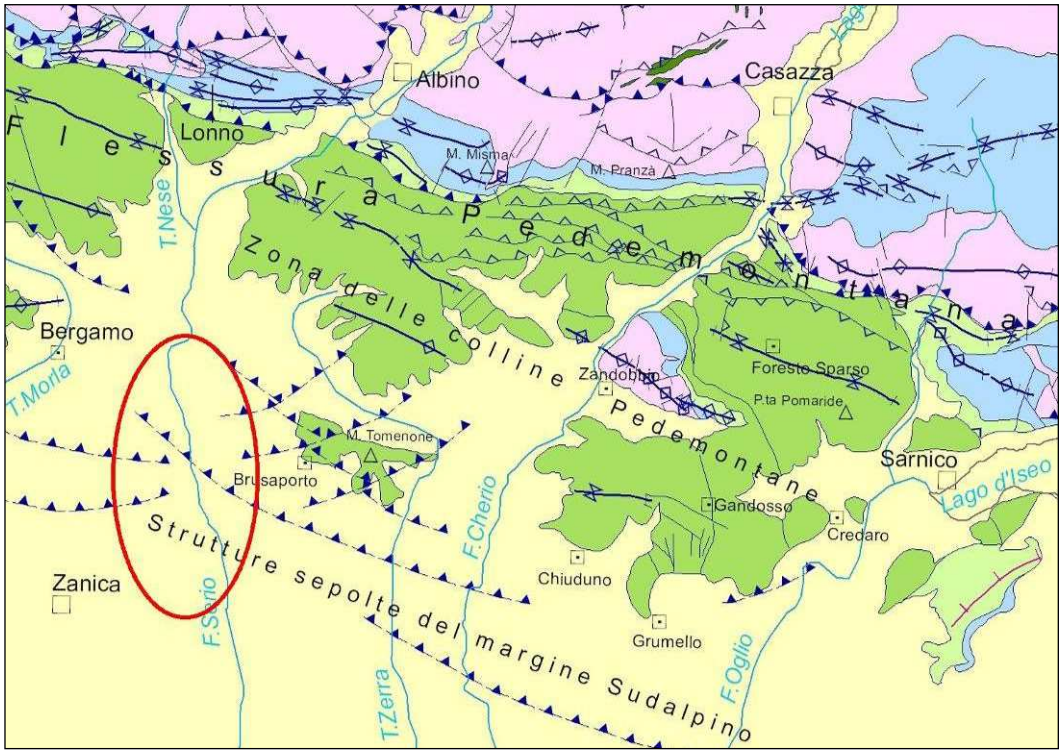


Figura 41: Schema strutturale del Foglio 098 Bergamo della Carta Geologica d'Italia (scala originaria 1:50.000) con evidenziata l'area in cui ricade il territorio comunale di Seriate.

La fascia delle "*Strutture sepolte del margine meridionale della catena sudalpina*", parallela alla precedente ed ampia circa 15 km, è caratterizzata dalla deformazione ad embrici del prisma clastico terziario a tetto di un substrato mesozoico fortemente ribassato verso sud. La struttura ad embrici è sostenuta da un livello di scollamento geneticamente correlato alle superfici che al margine sudalpino deformano la successione mesozoica.

Nel territorio comunale il substrato roccioso è riscontrabile unicamente alla collina di Comonte, mentre per la restante parte è sepolto sotto una spessa coltre di depositi neogenico – quaternari. Tale substrato nella cartografia geologica (es. Carta geologica della Provincia di Bergamo, Carta geologica della fascia collinare Sudalpina tra la Brianza e il lago d'Iseo, Carta geologica allegata al PGT) è sempre stato attribuito alla formazione del Flysch di Pontida (Turoniano medio – superiore), costituito da alternanze marnoso – arenacee a stratificazione da sottile a spessa, cui si alternano strati e banchi calcareo – marnosi potenti fino ad alcuni metri, talora gradati e con base conglomeratica.

Nel più recente Foglio 098 Bergamo della Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000, invece, le litofacies rocciose sono state riattribuite ad un'altra unità torbiditica, l'Arenaria di Sarnico (Coniaciano). Questa al passaggio con il sottostante Flysch di

Pontida è costituita da litofacies simili ed una distinzione tra le due formazioni si può operare unicamente se si hanno a disposizione sezioni affioranti di estensione sufficiente per osservare la graduale comparsa di strati arenacei più spessi. Per la stesura dei fogli della nuova Carta Geologica d'Italia (si veda Figura 42) è stata operata anche una notevole revisione delle unità dei sedimenti neogenico – quaternari rispetto a quanto riportato nella cartografia geologica ufficiale precedente.

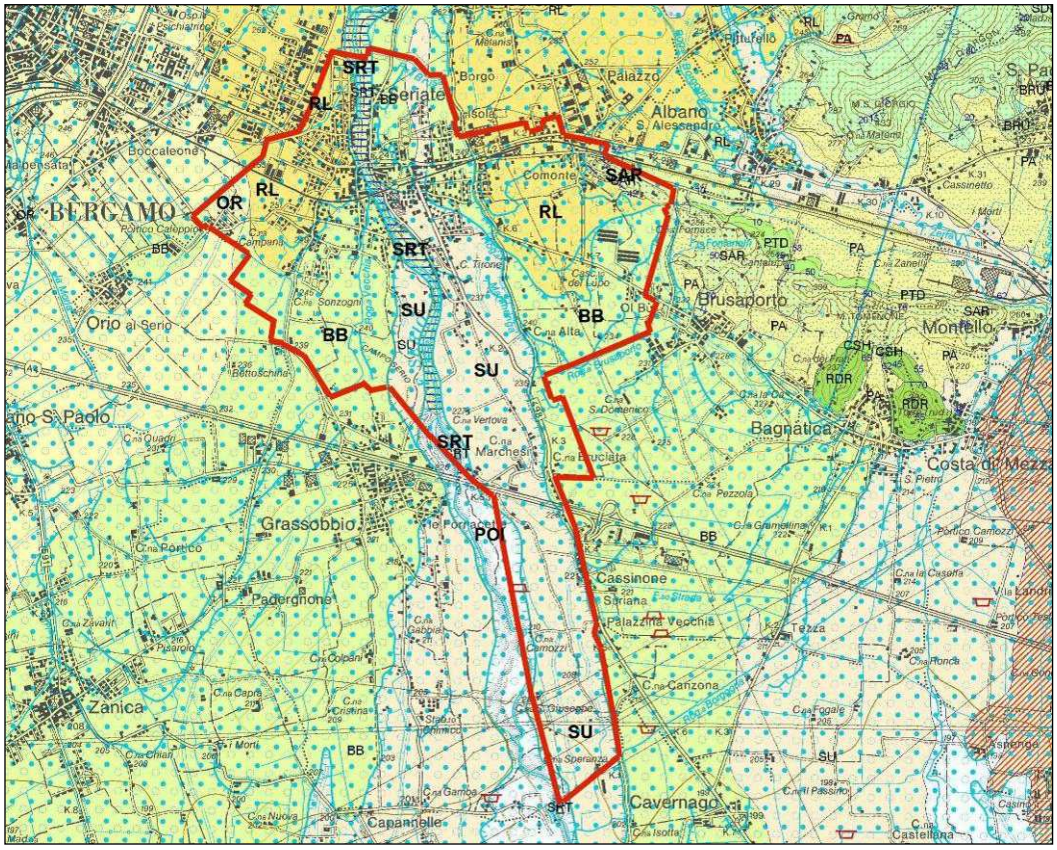


Figura 42: Stralcio del Foglio 098 Bergamo della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000. Le unità del substrato e dei depositi quaternari presenti entro il limite comunale del territorio di Seriate ca sono le seguenti: SAR Arenaria di Sarnico, SRT Conglomerato di Seriate, RL Supersintema di Gorle, BB Supersintema di Grassobbio, SU Supersintema della Selva di Clusone, OR Supersintema della Morla, POI Sintema del Po.

In particolare, lungo la valle del Serio i depositi sono stati rilevati ex – novo, anche a scala di dettaglio, e sono stati caratterizzati dal punto di vista sedimentologico, stratigrafico, petrografico e dell'alterazione, quindi gerarchizzati in supersintemi/sintemi, gruppi/formazioni e unità informali, ed infine suddivisi sulla base dei bacini di appartenenza o distinti sulla base dei processi e delle dinamiche di formazione indipendentemente dal bacino di appartenenza.

In dettaglio i depositi sono stati attribuiti alle seguenti unità:

- Conglomerato di Seriate (Calabriano – Pleistocene medio): riunisce almeno due litosomi conglomeratici di facies alluvionale ed alimentazione seriana, diversi per significato paleogeografico e stratigrafico. La distinzione appare evidente presso Grassobbio, ove i piloni del ponte dell'autostrada A4 poggiano su una successione di due diversi conglomerati, separati da un paleosuolo intercalato. Il membro inferiore è costituito da conglomerati massivi a supporto di matrice

arenacea, con clasti ben arrotondati di dimensioni medio – grandi (prevalenti sono i clasti carbonatici), con cementazione da ottima sino a completa litificazione. Alla sommità del membro inferiore sono presenti livelli discontinui di ghiaie a supporto di matrice limoso – argillosa pedogenizzata, con alterazione sia dei clasti carbonatici che di quelli silicatici, e limite inferiore a pinnacoli incipienti, interpretabile come paleosuolo sepolto. Il membro superiore è costituito da conglomerati a supporto clastico o di matrice arenacea, rozzamente stratificati, a clasti arrotondati, spesso discoidali, con prevalenti silicoclasti terrigeni e metamorfici dall'alta valle (di poco subordinati i clasti carbonatici) e sempre con cementazione da ottima sino a completa litificazione. I due corpi rappresentano due fasi distinte di sedimentazione del corso d'acqua principale, separate da un'importante fase di emersione, durante la quale si assiste a monte ad un significativo cambiamento nell'alimentazione. Affiora per quasi tutto il corso del Fiume Serio nel territorio comunale, sia lungo le scarpate che in alveo.

- Supersintema di Gorle (Pleistocene medio): comprende depositi alluvionali costituiti da a) conglomerati a supporto clastico, con clasti arrotondati, ben selezionati, sia silicatici che carbonatici, a cementazione da buona a ottima; b) ghiaie a supporto clastico o di matrice sabbiosa, con clasti sino a decimetrici, arrotondati, e c) intercalazioni di sabbie e limi. I clasti sono prevalentemente carbonatici, mentre subordinati sono i silicoclasti di provenienza dall'alta valle. Il supersintema riunisce due ordini di superfici morfologicamente ben distinguibili. La più antica ed alta, ben evidente allo sbocco della valle del Serio in corrispondenza di Pedrengo e Torre Boldone, costituisce lembi isolati troncati da paleoalvei successivi, delimitati da una scarpata netta. Entro questo livello è incassata la superficie più recente, che si sviluppa a S entrando nel territorio di Seriate, e che risulta articolata a sua volta in più ordini di terrazzi con scarpate sino a 2 m, spesso attenuate o mascherate dall'attività antropica. All'estremità occidentale del territorio comunale costituisce una zona di alto che fa da spartiacque fra l'area di pertinenza della Morla e quella del Serio. Ad est, presso Comonte, è invece solcata da un paleoalveo piuttosto evidente, attribuito al torrente Zerra, che in queste fasi confluiva nel Serio a N del rilievo del Tomenone. Tra Albano Sant'Alessandro e Cascinotto del Lupo un netto gradino morfologico, rilevabile nonostante l'edificazione recente, tronca la superficie dell'unità, delimitandola verso S, e segnando una fase di deviazione dello Zerra attraverso la sella tra la collina di Comonte ed il Monte Tomenone.
- Supersintema di Grassobbio (Pleistocene medio – superiore): comprende depositi alluvionali costituiti da ghiaie in corpi stratoidi o lenticolari, a supporto di matrice sabbiosa fine o a suppporto clastico, con clasti sino a decimetrici, arrotondati. Intercalate alle ghiaie vi sono sabbie e limi in sequenze laminate e gradate. Lungo le scarpate del Serio si osservano superfici erosionali con paleosuoli intercalati, e cementazione da buona ad ottima. I clasti sono prevalentemente carbonatici, mentre subordinati sono i silicoclasti provenienti dall'alta valle. Il profilo di alterazione, di spessore variabile, è in genere troncato o rimaneggiato dall'attività agricola. L'unità costituisce zone di alto simmetriche

rispetto all'alveo attuale del Serio, che fanno da spartiacque con l'area di pertinenza Morla (ad ovest) e con quella della valle dello Zerra (ad est). All'interno tali zone si presentano articolate in una serie di superfici terrazzate con orli sino ad un paio di metri a nord, che si attenuano verso sud sino a scomparire tra Zanica e Cassinone.

- Supersintema della Selva di Clusone (Pleistocene superiore): comprende depositi alluvionali costituiti sia da ghiaie stratificate a supporto di matrice sabbiosa fine, con clasti sino a decimetrici, arrotondati, sia da ghiaie in corpi stratoidi o lenticolari a supporto clastico, matrice assente, clasti da centimetrici a decimetrici ben selezionati, localmente parzialmente cementate con pellicole di cemento calcitico che rivestono i clasti, che subordinate intercalazioni di livelli sabbiosi privi di strutture. I clasti sono prevalentemente carbonatici, mentre subordinati sono i silicoclasti provenienti dall'alta valle. Tali depositi formano una superficie incassata sino a 4 – 5 m entro la scarpata che corre in destra fra Seriate e Capannelle, ed in sinistra fra Seriate e Cavernago, con dislivello che tende a attenuarsi verso sud. La superficie appare troncata dall'alveo postglaciale, con scarpata netta, di altezza sino a 5 m nel tratto settentrionale e via via riducentesi verso sud. Al suo interno presenta evidenti tracce di paleoalvei e di dossi maggiormente rilevati.
- Supersintema della Morla (Pleistocene medio – XIV secolo): comprende depositi alluvionali costituiti da ghiaie a supporto clastico e matrice sabbiosa, con clasti arrotondati, ben selezionati, prevalentemente calcareo – marnosi, mentre subordinati sono quelli calcarei e silicoclastici alterati di provenienza seriana. Il profilo di alterazione, di spessore variabile, è in genere troncato o rimaneggiato dall'attività antropica. Nel territorio comunale i depositi di tale unità sono cartografati in un'area di estensione molto limitata, tra la fiera e la circonvallazione (SS671).
- Sintema del Po (Pleistocene superiore – Olocene): precedentemente cartografata come Unità Postglaciale, tale unità comprende depositi di natura alluvionale, costituiti da ghiaie stratificate a supporto clastico con matrice sabbiosa, ghiaie stratificate a supporto di matrice, con intercalati sia corpi lenticolari di sabbie, che limi ed argille di esondazione. Nel territorio comunale tali depositi sono presenti unicamente entro la fascia delimitata su entrambi i lati dalla scarpata che contiene l'alveo postglaciale del fiume Serio.

Per quanto concerne la geomorfologia, il territorio comunale ricade essenzialmente nell'ambito della cosiddetta "pianura" che non è un'unica grande superficie costruita contemporaneamente dall'apporto sedimentario dei diversi corsi d'acqua allo sbocco delle valli prealpine, ma appare in realtà articolata, da Ovest ad Est, in più livelli incassati gli uni entro gli altri in corrispondenza di ciascuna grande asta fluviale, e caratterizzati da profili di alterazione diversi. Essa si configura quindi come poligenica e polifasica. In particolare, i depositi alluvionali legati all'ultima glaciazione (Supersintema della Selva di Clusone) appaiono confinati in strette fasce ai lati dell'attuale alveo del Fiume Serio, ed incassati entro le superfici più alte ed estese, che appaiono quindi essere nettamente anteriori.

Solo all'estremità nordorientale del territorio comunale vi è un modesto rilievo collinare (collina di Comonte), che si erge per circa 35 m al di sopra delle superfici pianeggianti circostanti.

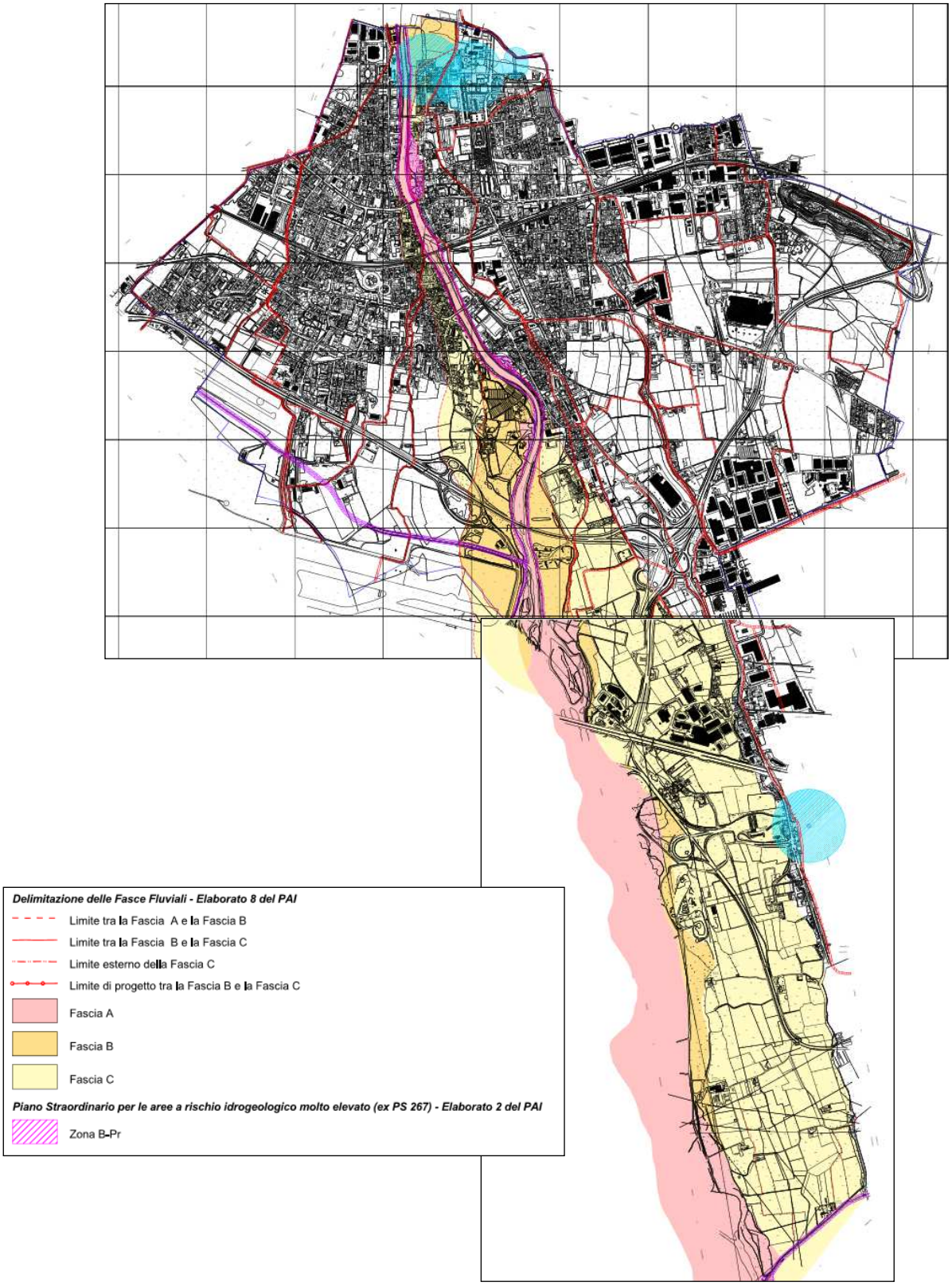


Figura 43: Unione della Tavola 8a e 8b – Carta dei vincoli e legenda relativa agli elaborati del PAI (Fonte: Studio geologico a supporto del PGT, vigente).

Tale rilievo, con la sua prosecuzione orientale del M. Tomenone, ha condizionato nel corso del tempo il drenaggio del Torrente Zerra: le evidenze di terreno mostrano come il corso d'acqua, che nasce nella valle di Torre de' Roveri, geometricamente aperta verso la valle del Serio, abbia deviato nel corso del Pleistocene il proprio corso prima verso Albano Sant'Alessandro, infilandosi entro la sella fra Comonte e Cascina Fornaci per confluire nel Serio. Quindi si sia spostato entro il solco fra i Monti d'Argon e il Tomenone, per sfociare in pianura all'altezza di Montello; qui, in località *Tri Plok*, tracce di paleoalvei suggeriscono una confluenza nel Cherio. Successivamente il corso d'acqua si è individuato entro una propria valle autonoma riconoscibile verso S sino alla confluenza nel Serio.

Sulla base dell'analisi effettuata nello studio geologico del territorio comunale a di supporto alla pianificazione locale, non si sono individuati elementi geologico – strutturali e geomorfologici di interesse scientifico – naturalistico.

4.2.3.4 Rischio naturale

Per quanto riguarda il rischio idrogeologico, nelle tavole della "Carta dei vincoli" redatte a seguito dell'aggiornamento dello studio geologico del PGT nel 2012 sono riportate le fasce fluviali e due aree soggette a rischio idrogeologico molto elevato, classificate come Zona B – Pr. In Figura 43 si riporta l'unione delle due Tavola 8a e 8b.

La prima Zona B – Pr si colloca in sponda sinistra del fiume Serio, all'interno del centro edificato, a monte del ponte di via Italia, grosso modo coincidente con la zona di fascia B di progetto: l'Autorità di Bacino, che l'ha individuata, considera possibili esondazioni per piene con tempi di ritorno inferiori o uguali a 50 anni.

La seconda Zona B – Pr è esterna al centro edificato e si colloca in sponda sinistra del fiume, all'altezza dell'ansa a sud di via Restelli. Le Zona B – Pr sono meglio identificabili nella Carta dei dissesti con legenda uniformata PAI (Figura 44).

Sempre per quanto riguarda la pericolosità idraulica, si riporta un estratto della mappa del Piano di Gestione dei Rischi di Alluvioni (Direttiva Alluvioni/2007/60/CE Revisione 1019) (Figura 45).

Nel territorio di Seriate sono delimitate le tre aree allagabili per scenari di piena frequente H (TR: 20÷50 anni) (colore blu scuro), poco frequente M (TR: 100÷200 anni) (colore blu) e raro L (TR: fino a 500 anni) (colore azzurro). Su tale mappa sono riportate anche le Fasce Fluviali individuate nelle Tavole del PAI e le due aree classificate come Zona B – Pr e si può notare come, attualmente, vi siano notevoli discrepanze tra le due diverse perimetrazioni.

Il comune di Seriate è dotato di studio geologico, che ha portato alla definizione della fattibilità per l'intero territorio comunale (Figura 46). Lo studio geologico e la relativa disciplina, classificabile come "*studio di maggior dettaglio*" ai sensi dell'articolo 106 delle NdA del PTCP abrogato, sostituisce la zonazione operata a scala provinciale dal PTCP e l'attinente disciplina (articoli 43 e 44 delle NdA del PTCP) non risulta quindi applicabile; conseguentemente lo studio geologico in dotazione al Comune è da considerarsi l'unico strumento di riferimento per la classificazione

della pericolosità e criticità di natura geologica/idraulica nelle aree coinvolte dalla pianificazione locale.

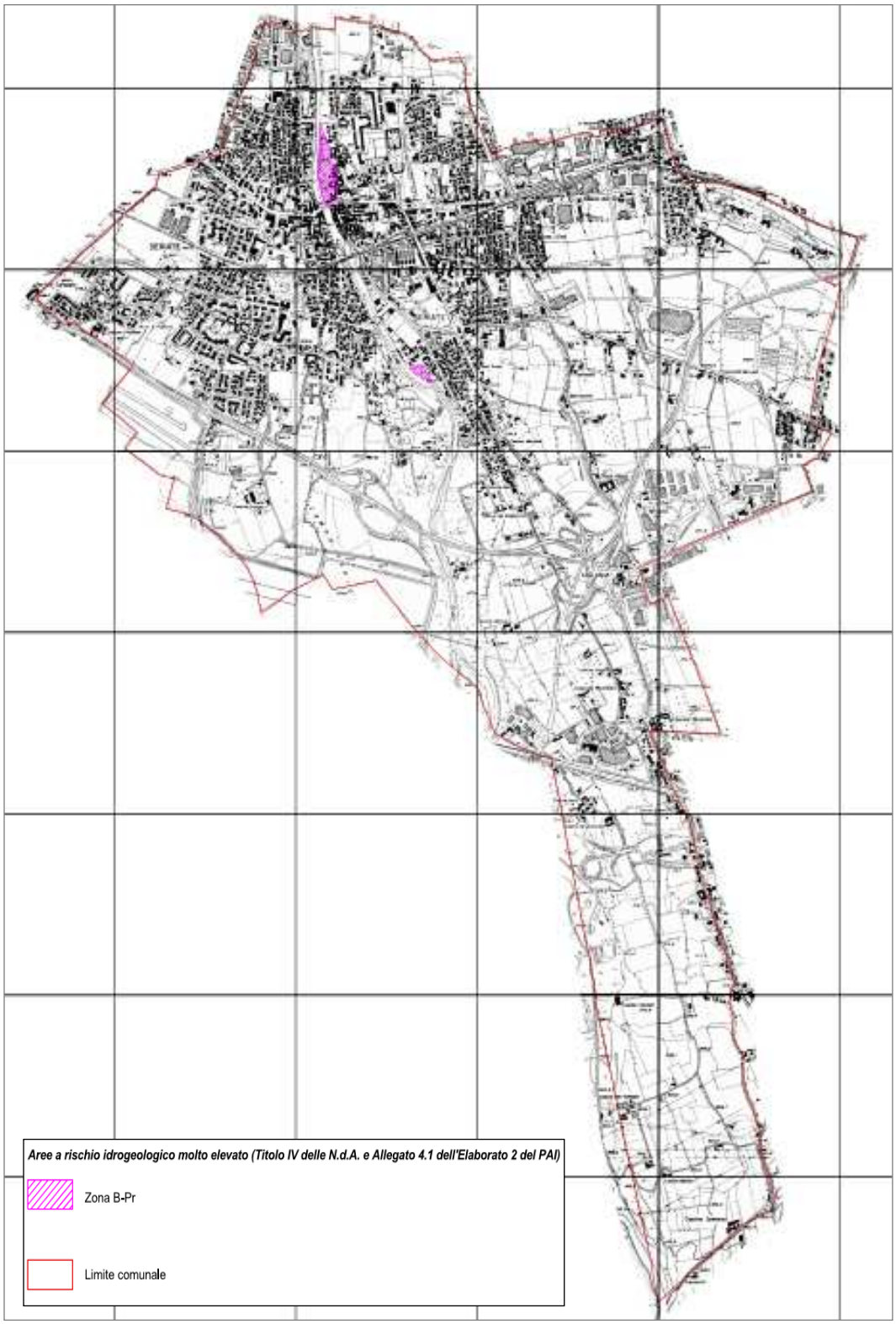


Figura 44: Carta dei dissesti con legenda uniformata PAI (Fonte: Studio geologico a supporto del PGT, vigente).

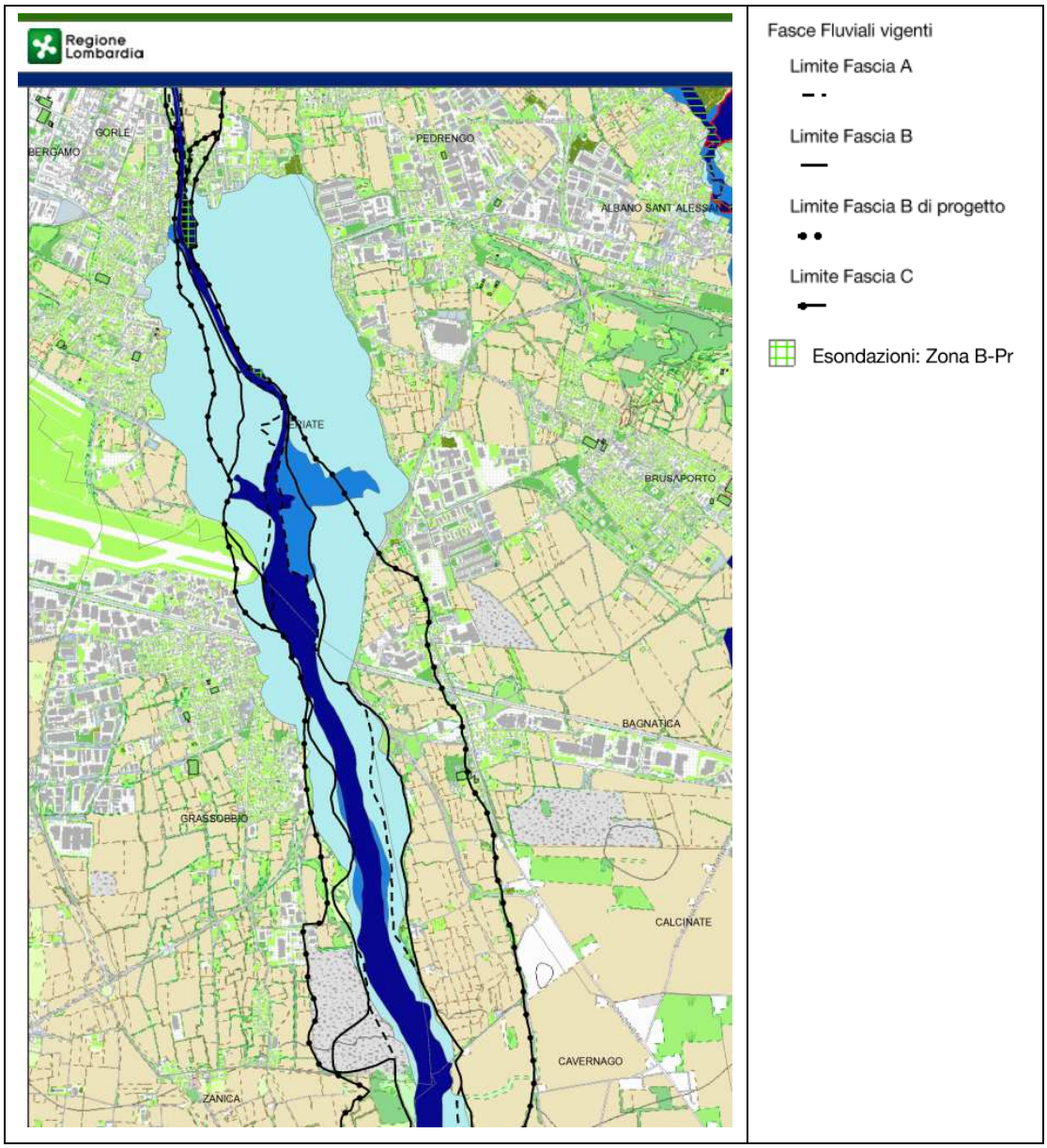


Figura 45: Estratto della mappa di pericolosità del Piano di Gestione dei Rischi di Alluvioni con riportate anche le Fasce Fluviali vigenti (Fonte: Geoportale Regione Lombardia).

Dalla relazione a supporto dello studio geologico vigente emerge che le aree con gravi limitazioni ed inserite in classe di fattibilità 4 sono riferibili unicamente a problematiche di tipo idraulico lungo il corso del Fiume Serio (aree allagabili). In tali aree sono inserite sia quelle comprese entro la Fascia A del PAI, sia quelle a rischio idraulico molto elevato (R4) individuate con uno studio del 2009 a cura di ETATEC.

Queste ultime nel centro abitato sono ubicate su entrambe le sponde del Serio, a monte del ponte di via Italia, mentre esternamente sono perimetrate in sinistra idrografica (esternamente alle fasce PAI) e destra idrografica (in fascia B del PAI), all'altezza dell'ansa del Fiume Serio.

Le aree inserite nella classe di fattibilità 3 hanno per gran parte problematiche di tipo idraulico (aree comprese tra le fasce A e B definite dal PAI, aree delimitate dalla fascia C retrostante il "limite di progetto tra la fascia B e la fascia C" e zone

B – Pr), ed in minor misura di tipo idrogeologico (aree ad elevata vulnerabilità del primo acquifero) e geotecnico (aree colmate o con materiali di riporto).

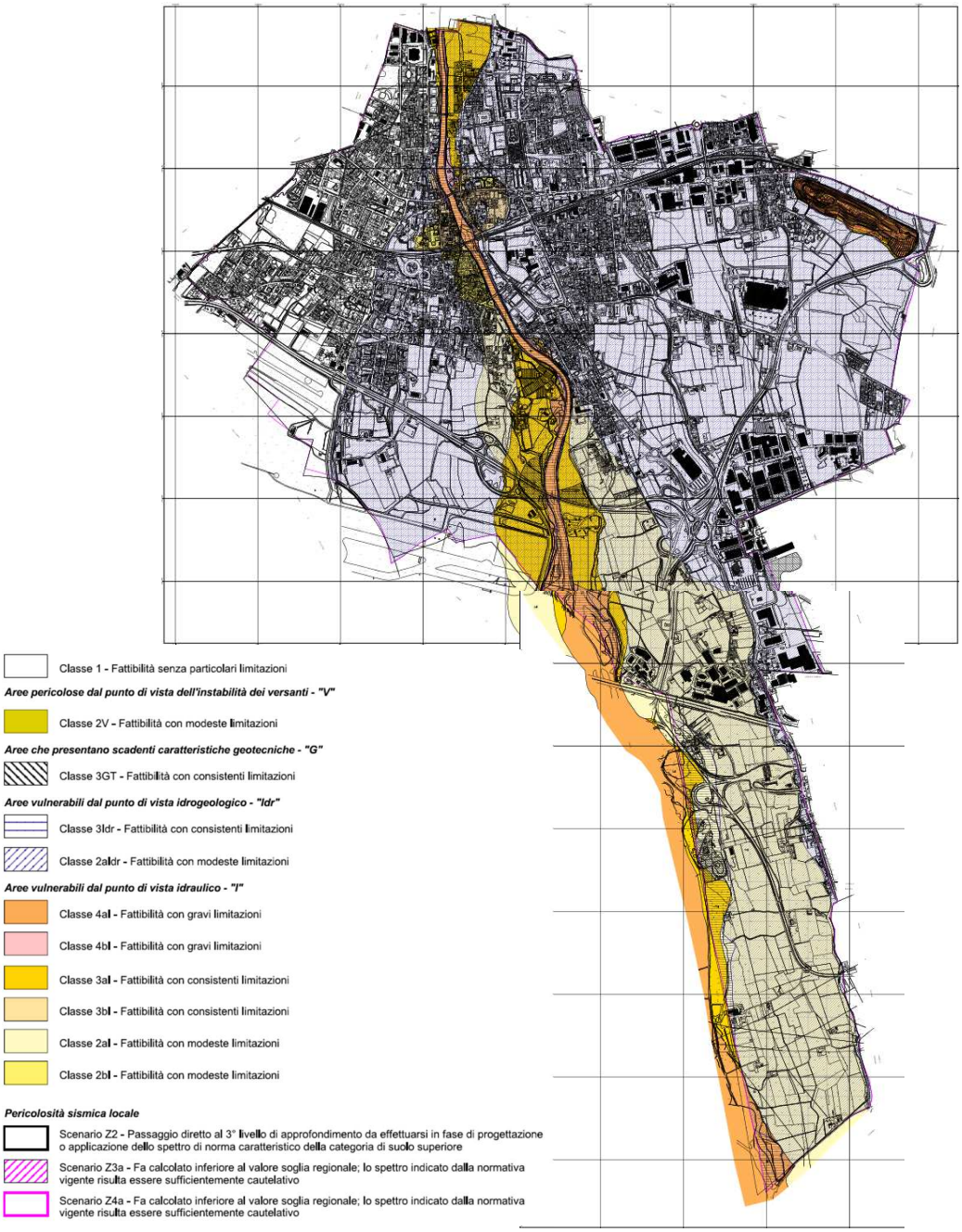


Figura 46: Carta di fattibilità geologica (Fonte: Studio geologico a supporto del PGT, vigente).

La classe di fattibilità 2 è quella in cui ricadono le porzioni più estese del territorio comunale, ed ampie aree sono inserite anche in classe di fattibilità 1.

4.2.4 Sistema naturale: flora, fauna e biodiversità

Il comune di Seriate, localizzato nella porzione centrale della Provincia di Bergamo, appartiene all'ambito territoriale dell'hinterland della città di Bergamo ed è caratterizzato da un elevato livello di urbanizzazione ed infrastrutturazione del territorio.

Il territorio si presenta quindi fortemente compromesso a causa della presenza di numerose aree fortemente urbanizzate, localizzate prevalentemente lungo le principali infrastrutture viarie di collegamento terrestre (ferrovia Brescia – Bergamo – Lecco, autostrada A4 Milano – Venezia e tangenziale di Bergamo), concentrate nella parte settentrionale del territorio comunale.

Dal punto di vista ecologico, particolare rilievo assume la vegetazione presente lungo l'alveo del fiume Serio. Caratterizzata da temperature miti che permettono l'insediamento di una vegetazione medioeuropea, originariamente costituita da boschi di latifoglie, l'area è contrassegnata dalla presenza di una vegetazione mesofita. Tra le specie arboree si segnala il Frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), in alcuni casi associato alla Robinia (*Robinia pseudoacacia*), con una ricca presenza di specie arbustive, tra cui il Biancospino (*Crataegus monogyna*), la Sanguinella (*Cornus sanguinea*), la Fusaggine (*Euonimus europaeus*) e la Pervinca (*Vinca minor*). Di particolare valore naturalistico è la presenza della Dentaria a cinque foglie (*Cardamine pentaphyllos*), una specie tipica delle faggete che raramente scende sotto i 400 metri di altitudine.

Le ripide scarpate che in alcuni tratti chiudono l'alveo fluviale sono costituite da ceppo, rocce sedimentarie formate da ciottoli cementati, dove allignano raggruppamenti di Frassino minore (*Fraxinus ornus*) e Bagolaro (*Celtis australis*), accompagnati da Biancospino, Pungitopo (*Ruscus aculeatus*), Ligustro (*Ligustrum vulgare*).

L'alveo del fiume Serio costituisce anche un essenziale corridoio ecologico. Infatti, le aree verdi a ridosso del fiume, pur se limitate in estensione, svolgono una funzione essenziale come *stepping stones*: queste aree hanno la funzione di punti di arrivo e di partenza per gli organismi viventi che trovano ospitalità nel loro passaggio da un ecosistema a un altro. Il Serio include aree di greto di importanza regionale per alcune specie ornitiche nidificanti (Calandrella, unico sito riproduttivo lombardo; Succiacapre; Averla piccola; Strillozzo) e per invertebrati ed Orchidee legati ai prati xerici.

Una porzione importante del territorio comunale è caratterizzata dalla presenza di ambiti a connotazione agricola e rurale, che vedono la predominanza delle coltivazioni a seminativo irriguo. A tal proposito l'analisi del territorio consente l'individuazione di una fitta rete di canali (naturali o artificiali) destinati al trasporto dell'acqua a servizio dei fondi agricoli. Si registra una forte specializzazione cerealicolo – zootecnica, con una netta prevalenza del mais, avvicendato in primo o secondo raccolto con cereali autunno – vernini (grano, orzo, ecc.), erbai da vicenda e proteoleaginose.

L'evoluzione degli indirizzi produttivi che hanno caratterizzato l'intera pianura padana ha portato ad una progressiva riduzione delle ripe e dei filari boscati, che rappresentano senza dubbio elementi di forte caratterizzazione paesaggistica ed ambientale. Le ripe e filari boscati mantengono comunque nel territorio di Seriate una presenza non trascurabile.

Spicca poi la presenza di boschi planiziali tra cui di rilievo, per il valore

paesaggistico, quello in località Comonte.

Infine un'area collocata a nordest del Comune di Seriate ai confini con Albano S. Alessandro è compresa nella zona a denominazione di origine controllata dei vini Valcalepio. Questa vocazione produttiva viticola nelle aree collinari e pedecollinari ha rappresentato la rinascita dell'enologia nella provincia di Bergamo, con un indubbio effetto di contrasto al progressivo abbandono dei terreni. Va evidenziata inoltre la forte connotazione paesaggistica che la coltivazione della vite offre ai territori d'elezione.

Relativamente alle emergenze faunistiche, le più rilevanti sono legate alle specie che frequentano il territorio durante le migrazioni (cavaliere d'Italia, cicogne, ecc…) o per lo svernamento dei rapaci diurni. Tra i mammiferi si segnala la presenza della faina, del tasso, del riccio, del coniglio selvatico, della volpe, della donnola e varie specie di chirotteri. Le aree boscate lungo i fiumi e gli immobili rurali senescenti ospitano tutte le specie di strigiformi italiane.

4.2.4.1 Aspetti correlati ai corridoi ecologici nell'ambito del PGT

Le reti ecologiche sono strutture complesse, costituite da diversi elementi che posso essere attribuiti alle seguenti categorie:

- NODI: aree dove sono concentrate il maggior numero di specie o comunque quelle più rare o minacciate: Può trattarsi di aree protette, di ambienti naturali o seminaturali, anche artificiali.
- AREE CUSCINETTO: fasce che circondano i nodi e li proteggono da impatti negativi. Di particolare importanza anche perché molte specie tendono a concentrarsi proprio lungo il perimetro dell'area naturale, sconfinando nel territorio circostante alla ricerca di risorse e spazi liberi.
- CORRIDOI ECOLOGICI PRIMARI: elementi naturali del paesaggio che favoriscono gli spostamenti delle specie tra i nodi. È il caso degli ambienti fluviali, quando le aree golenali sono sufficientemente larghe ed ecologicamente integre.
- CORRIDOI ECOLOGICI SECONDARI: strutture di progetto del paesaggio, con funzione di connessione tra i nodi: possono essere costituiti da siepi, fasce boscate, praterie, ecc.
- AREE DI APPOGGIO: aree naturali di varia dimensione che, pur non essendo abbastanza grandi da poter ospitare popolazioni stabili ed essere considerate nodi, sono in grado di offrire rifugio e costituiscono quindi un supporto per i trasferimenti di organismi tra i nodi.

Per quanto riguarda il fiume Serio nel tratto inserito entro il territorio comunale, si rileva la necessità di riqualificare alcuni tratti del corso d'acqua, di conservare le vegetazioni perifluviali residue e di mantenere fasce per cattura inquinanti; conservazione e ripristino delle lanche; mantenimento delle aree di esondazione; mantenimento e creazione di zone umide perifluviali;

Le principali criticità del territorio sono rappresentate da:

a) Infrastrutture lineari: presenza di una fitta rete di infrastrutture lineari che creano grosse difficoltà al mantenimento della continuità ecologica (autostrada A4 MI – VE, rete ferroviaria MI – BG via Treviglio, 5 strade provinciali che scorrono da Nord verso Sud, partendo dalla città Bergamo).

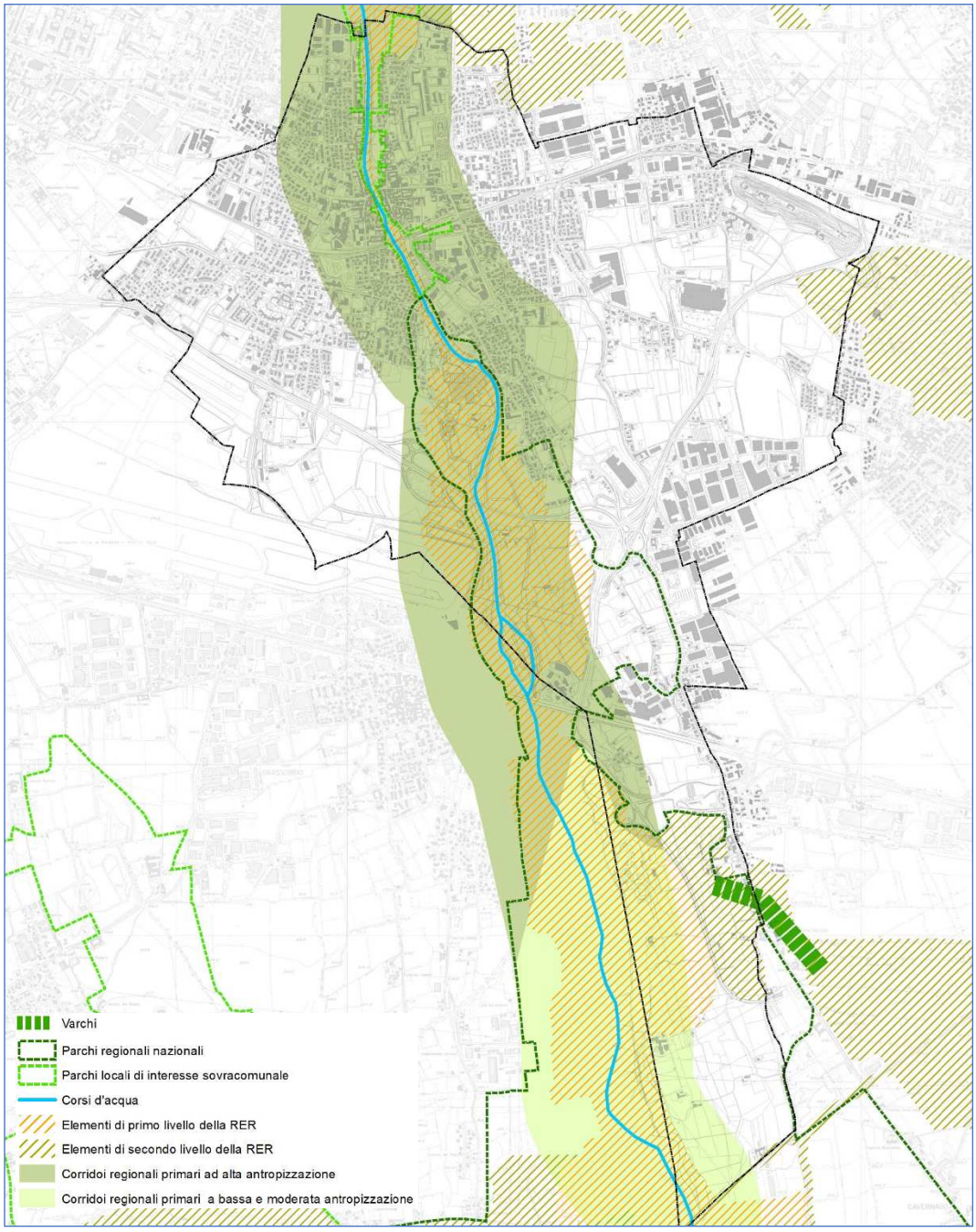


Figura 47: Elementi della rete ecologica territoriale.

b) Urbanizzato: espansione urbana a discapito di ambienti aperti e della possibilità di connettere le aree di primo livello.

c) Cave, discariche e altre aree degradate: forte presenza di cave lungo le aste dei fiumi Adda, Brembo e Serio. Necessario il ripristino della vegetazione naturale al termine del periodo di escavazione. Le ex cave possono svolgere un

significativo ruolo di *stepping stone* qualora fossero oggetto di oculati interventi di rinaturalizzazione, in particolare attraverso la realizzazione di aree umide con ambienti prativi e fasce boscate ripariali.

Per le previsioni non cogenti a scala sovralocale riguardo ai corridoi ecologici si rimanda al § 3.2.2.7 ed al § 3.2.5.7 i cui elementi sono sintetizzati in Figura 47.

4.2.5 Popolazione e salute umana

4.2.5.1 Popolazione

I residenti del comune al 31/12/2020 erano 25.183 (dati Comune) con una densità abitativa di 2.009,8 abitanti/km². L'andamento demografico è caratterizzato da una continua crescita della popolazione a partire dal 1861 quando si registravano solo 2.466 abitanti. L'analisi dei dati censuari evidenzia la situazione ricorrente nel territorio lombardo di crescita esponenziale della popolazione a partire dagli anni '50: dal 1951 al 2001 la popolazione è più che raddoppiata passando da 9.967 abitanti a 20.320 abitanti (si veda Grafico 4).

Nell'ultimo decennio si sono registrati due decrementi della popolazione: uno nel 2015 ed uno nel 2019/2020, quest'ultimo avvenuto dopo un triennio in cui l'andamento della popolazione residente ha registrato un andamento positivo.

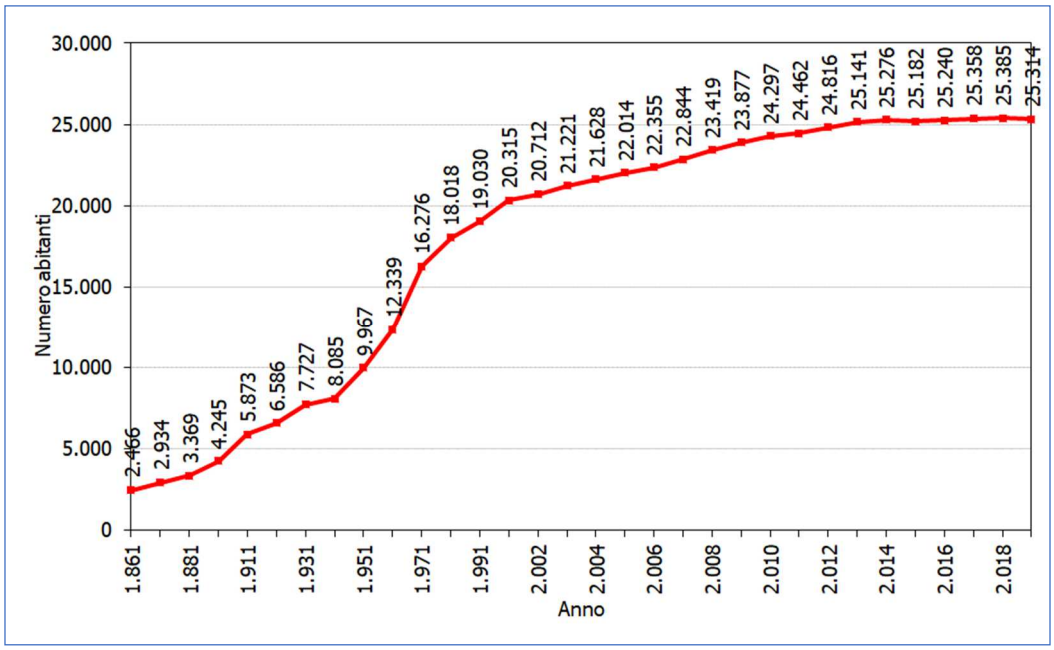


Grafico 4: Andamento della popolazione dal 1861 al 2020 (Fonte: varie).

Complessivamente nell'ultimo decennio la popolazione è cresciuta del 6%. Le variazioni percentuali e in numero degli abitanti dal 1861 al 2020 sono evidenziate in (Tabella 26).

Abitanti	Anno	Variazione (%.)	Variazione (num.)
2.466	1.861	–	–
2.934	1.871	1,90%	47

Abitanti	Anno	Variazione (%.)	Variazione (num.)
3.369	1.881	1,48%	44
4.245	1.901	1,30%	44
5.873	1.911	3,84%	163
6.586	1.921	1,21%	71
7.727	1.931	1,73%	114
8.085	1.936	0,93%	72
9.967	1.951	1,55%	125
12.339	1.961	2,38%	237
16.276	1.971	3,19%	394
18.018	1.981	1,07%	174
19.030	1.991	0,56%	101
20.315	2.001	0,68%	129
20.712	2.002	1,95%	397
21.221	2.003	2,46%	509
21.628	2.004	1,92%	407
22.014	2.005	1,78%	386
22.355	2.006	1,55%	341
22.844	2.007	2,19%	489
23.419	2.008	2,52%	575
23.877	2.009	1,96%	458
24.297	2.010	1,76%	420
24.462	2.011	0,68%	165
24.816	2.012	1,45%	354
25.141	2.013	1,31%	325
25.276	2.014	0,54%	135
25.182	2.015	– 0,37%	– 94
25.240	2.016	0,23%	58
25.358	2.017	0,47%	118
25.385	2.018	0,11%	27
25.314	2.019	– 0,28%	– 71
25.183	2.020	– 0,52%	– 131

Tabella 26: Andamento della popolazione dal 1861 al 2019 (Fonti: varie).

La tabella evidenzia che il Comune di Seriate è in pieno trend di crescita demografica, dovuta sia ad un saldo naturale che ad un saldo sociale costantemente positivi negli ultimi anni; è soprattutto quest'ultimo ad influenzare positivamente l'incremento della popolazione residente.

L'attrazione storicamente esercitata dall'area di Seriate, in particolare verso altri

comuni della Provincia di Bergamo, si riflette nella composizione dei residenti: oltre il 60% della popolazione non è nata a Seriate. Questo fenomeno è dovuto al fatto che nella bergamasca è in atto già da tempo una profonda ridistribuzione della popolazione: da un lato prosegue il tradizionale esodo dalla montagna a favore di una crescita demografica della pianura, alla ricerca di maggiori prospettive di occupazione e sviluppo, mentre dall'altro prosegue il progresso di decongestionamento del capoluogo, che tende a spostare verso i comuni limitrofi consistenti quote di popolazione. L'effetto somma di questi comportamenti individuali ha pesanti ricadute sulla collettività in termini di disgregazione delle comunità locali; indebolimento delle reti parentali; traffico automobilistico; dimensionamento del trasporto pubblico; squilibri del mercato immobiliare.

Analogamente a quanto avviene per la popolazione, anche il numero delle famiglie è stato interessato da una crescita rilevante negli ultimi due decenni. Il maggiore incremento percentuale delle famiglie rispetto alla popolazione è giustificabile attraverso il fenomeno della cosiddetta "nuclearizzazione", ossia la riduzione media della dimensione della famiglia (numero di componenti per famiglia). Sono infatti in notevole aumento le famiglie mono o binucleari, mentre sono in netta diminuzione le famiglie con più di 5 componenti. Al 31 dicembre 2019 risultano residenti nel Comune 10.972 famiglie (si veda Tabella 27).

Numero dei componenti	Famiglie	Famiglie in %
1	3703	33,7%
2	3199	29,2%
3	2000	18,2%
4	1520	13,9%
5	390	3,6%
6	110	1,0%
Oltre 6	50	0,5%
Totale	10972	100%

Tabella 27: Numero componenti famiglie.

Tre famiglie su dieci sono unipersonali, mentre le famiglie con più di tre persone sono 2 su 10. Il confronto rispetto ai dati di fine 2001, evidenzia un sensibile aumento percentuale delle famiglie composte da una o due persone, a scapito di quelle con 3, 4 o 5 componenti

Relativamente alla popolazione residente straniera, la Tabella 28 evidenzia la crescita percentuale della popolazione straniera nell'ultimo decennio.

Anno	Residenti stranieri	Residenti totali	% stranieri
2005	1.746	22.014	7,90%
2006	1.962	22.355	8,80%
2007	2.319	22.844	10,20%

Anno	Residenti stranieri	Residenti totali	% stranieri
2008	2.693	23.419	11,50%
2009	3.017	23.877	12,60%
2010	3.299	24.297	13,60%
2011	3.219	24.462	13,20%
2012	3.465	24.816	14,00%
2013	3.653	25.141	14,50%
2014	3.706	25.276	14,70%
2015	3.512	25.182	13,90%
2016	3.331	25.240	13,20%

Tabella 28: Residenti stranieri tra il 2005 e il 2016 (Fonte: Istat).

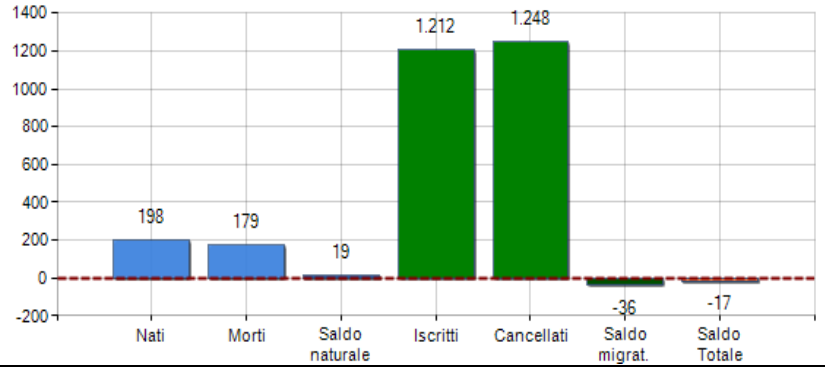
Sul portale Urbistat sono presenti elaborazioni a livello comunale su dati ISTAT, aggiornati al 2019; al 31/12/2019 la popolazione era pari a 25.380 abitanti, il numero delle famiglie 10.972, l'età media 43,8 anni, la popolazione straniera a fine 2019 pari al 13,3% rispetto al totale della popolazione residente.

Dati di sintesi

TERRITORIO	
Regione	Lombardia
Provincia	Bergamo
Sigla Provincia	BG
Frazioni nel comune	2
Superficie (Kmq)	12,54
Densità Abitativa (Abitanti/Kmq)	2.024,6

DATI DEMOGRAFICI (ANNO 2019)	
Popolazione (N.)	25.380
Famiglie (N.)	10.972
Maschi (%)	48,9
Femmine (%)	51,1
Stranieri (%)	13,3
Età Media (Anni)	43,8
Variazione % Media Annua (2014/2019)	+0,08

BILANCIO DEMOGRAFICO



Popolazione

BILANCIO DEMOGRAFICO (ANNO 2019)

Popolazione al 1 gen.	**25.397**
Nati	198
Morti	179
Saldo naturale[1]	**+19**
Iscritti	1.212
Cancellati	1.248
Saldo Migratorio[2]	**-36**
Saldo Totale[3]	**-17**
Popolazione al 31° dic.	**25.380**

TREND POPOLAZIONE

Anno	Popolazione (N.)	Variazione % su anno prec.
2014	25.276	-
2015	25.182	-0,37
2016	25.240	+0,23
2017	25.358	+0,47
2018	25.397	+0,15
2019	25.380	-0,07

Variazione % Media Annua (2014/2019): **+0,08**
Variazione % Media Annua (2016/2019): **+0,18**

Famiglie

STATO CIVILE (ANNO 2018)

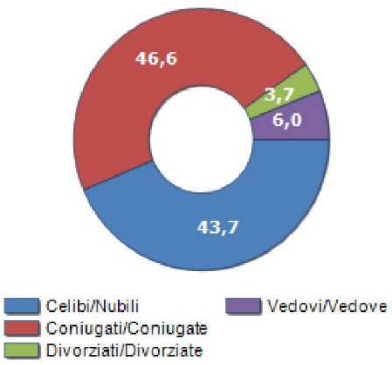
Stato Civile	(n.)	%
Celibi	5.975	23,54
Nubili	5.114	20,15
Coniugati	5.865	23,10
Coniugate	5.971	23,52
Divorziati	398	1,57
Divorziate	531	2,09
Vedovi	253	1,00
Vedove	1.278	5,03
Tot. Residenti	**25.385**	**100,00**

TREND FAMIGLIE

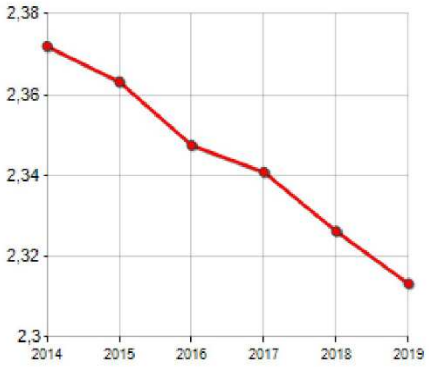
Anno	Famiglie (N.)	Variazione % su anno prec.	Componenti medi
2014	10.656	-	2,37
2015	10.656	+0,00	2,36
2016	10.752	+0,90	2,35
2017	10.833	+0,75	2,34
2018	10.918	+0,78	2,33
2019	10.972	+0,49	2,31

Variazione % Media Annua (2014/2019): **+0,59**
Variazione % Media Annua (2016/2019): **+0,68**

STATO CIVILE (ANNO 2018)



TREND N° COMPONENTI DELLA FAMIGLIA



Popolazione per età

POPOLAZIONE PER ETÀ (ANNO 2019)

Classi	Maschi (n.)	Maschi %	Femmine (n.)	Femmine %	Totale (n.)	Totale %
0 - 2 anni	316	2,54	303	2,34	619	2,44
3 - 5 anni	365	2,94	339	2,62	704	2,77
6 - 11 anni	761	6,13	741	5,72	1.502	5,92
12 - 17 anni	785	6,32	722	5,57	1.507	5,94
18 - 24 anni	919	7,40	826	6,37	1.745	6,88
25 - 34 anni	1.374	11,07	1.383	10,67	2.757	10,86
35 - 44 anni	1.848	14,88	1.808	13,95	3.656	14,41
45 - 54 anni	2.111	17,00	2.076	16,01	4.187	16,50
55 - 64 anni	1.668	13,43	1.723	13,29	3.391	13,36
65 - 74 anni	1.249	10,06	1.451	11,19	2.700	10,64
75 e più	1.021	8,22	1.591	12,27	2.612	10,29
Totale	**12.417**	**100,00**	**12.963**	**100,00**	**25.380**	**100,00**

ETA' MEDIA E INDICE DI VECCHIAIA (ANNO 2019)

	Maschi	Femmine	Totale
Eta' Media (Anni)	42,32	45,14	43,76
Indice di vecchiaia[1]	-	-	148,80

Stranieri

DATI DI SINTESI (ANNO 2019)

	(n.)	% su stranieri	% su popolaz.
Totale Stranieri	3.375	100,00	13,30
Stranieri maschi	1.659	49,16	6,54
Stranieri Femmine	1.716	50,84	6,76

BILANCIO DEMOGRAFICO (ANNO 2019)

	(n.)	% su popolaz.
Stranieri al 1 gen.	**3.328**	**13,11**
Nati	62	0,24
Morti	3	0,01
Saldo naturale	**+59**	**0,23**
Iscritti	483	1,90
Cancellati	495	1,95
Saldo Migratorio	**-12**	**-0,05**
Saldo Totale	**+47**	**0,19**
Stranieri al 31° dic.	**3.375**	**13,30**

CITTADINANZA (ANNO 2019)

Cittadinanza	(n.)	% su stranieri	% su popolaz.
Romania	543	16,09	2,14
Marocco	292	8,65	1,15
Albania	287	8,50	1,13
Pakistan	241	7,14	0,95
Ucraina	224	6,64	0,88
Bolivia	190	5,63	0,75
Senegal	175	5,19	0,69
India	173	5,13	0,68
Bangladesh	158	4,68	0,62
Filippine	101	2,99	0,40
Cina Rep. Popolare	99	2,93	0,39
Ghana	86	2,55	0,34
Tunisia	70	2,07	0,28
Nigeria	61	1,81	0,24
Egitto	57	1,69	0,22

Rispetto ai dati dei residenti, si è verificata anche la presenza di popolazione insediabile nelle seconde case ed il flusso turistico connesso alla componente alberghiera e di altre forme di ospitalità a pagamento.

Per definire la popolazione potenzialmente insediabile oltre alle abitazioni principali, si è valutato attraverso i dati IMU – TASI del comune che consta 12.782 abitazioni; considerando che 10.141 sono abitazioni occupate da residenti (dato da relazione di variante), si hanno 2.641 abitazioni non principali che comprende anche la quota di abitazioni in vendita (in sostanza sono abitazioni correlate a popolazione fluttuante con pernottamento, seconde case o unità non utilizzate ma con possibilità di utilizzo).

Considerando cautelativamente totalmente afferenti alla popolazione fluttuante le 2.641 abitazioni non principali e rapportando quest'ultimo dato con le abitazioni occupate da residenti (ipotizzando lo stesso tasso di occupazione), si ricava che la popolazione fluttuante o legata a abitazioni non principali ammonta a 6.658 abitanti.

La componente di popolazione alberghiera o legata ad altre forme di ospitalità a pagamento o assimilabile è stata determinata valutando la dotazione ricettiva presente in ambito comunale (32 tra alberghi, bed & breakfast o assimilati e 18 altre strutture connesse all'ospitalità), la quale è stimata in 400 abitanti; tale quota non comprende la quota di popolazione stabile, spesso non residente, come quella connessa a case di riposo / caserma che in assenza di dati specifici è stata assunta pari a 200 abitanti.

Rispetto alla popolazione fluttuante senza pernottamento, si fa riferimento al dato stimato nella relazione illustrativa della variante che contempla 4.511 unità (lavoratori 3414 e studenti 1097) che normalmente si recano ogni giorno a Seriate e 6754 unità (lavoratori 5301 e studenti 1453) che normalmente si muovono da Seriate.

La permanenza della popolazione legata alle seconde case, alberghiera o legata ad altre forme di ospitalità a pagamento è cautelativamente stimabile in 1,2 mesi anno.

Rispetto al vigente PGT (efficace dall'anno 2013), che contemplava una capacità insediativa di 1.983 abitanti, si è avuto ad oggi un insediamento di 560 abitanti (valore massimo di incremento nel periodo di sua vigenza, anno 2018) e di 367 abitanti a fine 2020.

4.2.5.2 Salute pubblica

In questo capitolo si sono verificati, indipendentemente dalla componente della matrice ambientale / antropica, quali possono essere gli elementi di pregiudizio per la salute pubblica e la pubblica incolumità.

4.2.5.2.1 Inquinamento elettromagnetico (radiazioni non ionizzanti)

L'elettromagnetismo è l'alterazione dello stato naturale dell'ambiente causata dall'introduzione di campi elettromagnetici prodotti dall'uomo. Lo sviluppo di nuove

tecnologie collegate all'uso di onde elettromagnetiche (apparati di telefonia mobile, radar e impianti di tele – radiodiffusione) ha reso indispensabile l'adozione di norme volte a tutelare la salute dei cittadini. Infatti, negli ultimi anni sono aumentati gli interrogativi relativi ai possibili effetti sulla salute legati all'inquinamento elettromagnetico, i cui effetti cronici sono stati analizzati attraverso numerose indagini epidemiologiche. La rete italiana di monitoraggio dei campi elettromagnetici, separa le basse frequenze (elettrodotti) dalle alte frequenze (impianti radiotelevisivi, ponti radio, Stazioni Radio Base per la telefonia mobile ecc). Essa è stata creata allo scopo di rilevare le emissioni di campo in particolari luoghi o siti del territorio nazionale, definiti come "sensibili" secondo criteri di conformità e omogeneità concordati tra i ruoli responsabili. Molte Regioni e Province hanno aderito all'iniziativa partecipando al programma dei rilievi, attraverso il coinvolgimento diretto delle proprie ARPA.

Gestore	Tipo	Potenza (W)
ALBACOM Spa	Ponte	≤ 7
Aria Spa	WiFi	7 ÷ 20
ILIAD ITALIA Spa	Telefonia	300 ÷ 1000
ILIAD ITALIA Spa	Telefonia	300 ÷ 1000
ILIAD ITALIA Spa	Telefonia	300 ÷ 1000
Linkem Spa	WiFi	20 ÷ 300
TIM Spa	Microcella	≤ 7
TIM Spa	Telefonia	20 ÷ 300
TIM Spa	Telefonia	300 ÷ 1000
TIM Spa	Telefonia	300 ÷ 1000
TIM Spa	Telefonia	20 ÷ 300
TIM Spa	Telefonia	300 ÷ 1000
VODAFONE Omnitel	Telefonia	300 ÷ 1000
VODAFONE Omnitel	Telefonia	300 ÷ 1000
VODAFONE Omnitel	Telefonia	300 ÷ 1000
VODAFONE Omnitel	Telefonia	300 ÷ 1000
VODAFONE Omnitel	Telefonia	20 ÷ 300
VODAFONE Omnitel	Ponte	≤ 7
VODAFONE Omnitel	Ponte	≤ 7
VODAFONE Omnitel	Telefonia	300 ÷ 1000
VODAFONE Omnitel	Telefonia	300 ÷ 1000
VODAFONE Omnitel	Telefonia	300 ÷ 1000
WIND Telecomunicazioni Spa	Telefonia	300 ÷ 1000
WIND Telecomunicazioni Spa	Ponte	≤ 7
WIND Telecomunicazioni Spa	Telefonia	300 ÷ 1000
WIND Telecomunicazioni Spa	Telefonia	300 ÷ 1000
WIND Telecomunicazioni Spa	Telefonia	300 ÷ 1000
WIND Telecomunicazioni Spa	Ponte	≤ 7

WIND Telecomunicazioni Spa	Telefonia	300 ÷ 1000
WIND Telecomunicazioni Spa	Ponte	≤ 7
WIND Telecomunicazioni Spa	Telefonia	300 ÷ 1000

Tabella 29: Impianti fissi censiti sul territorio di Seriate (Fonte: Castel).

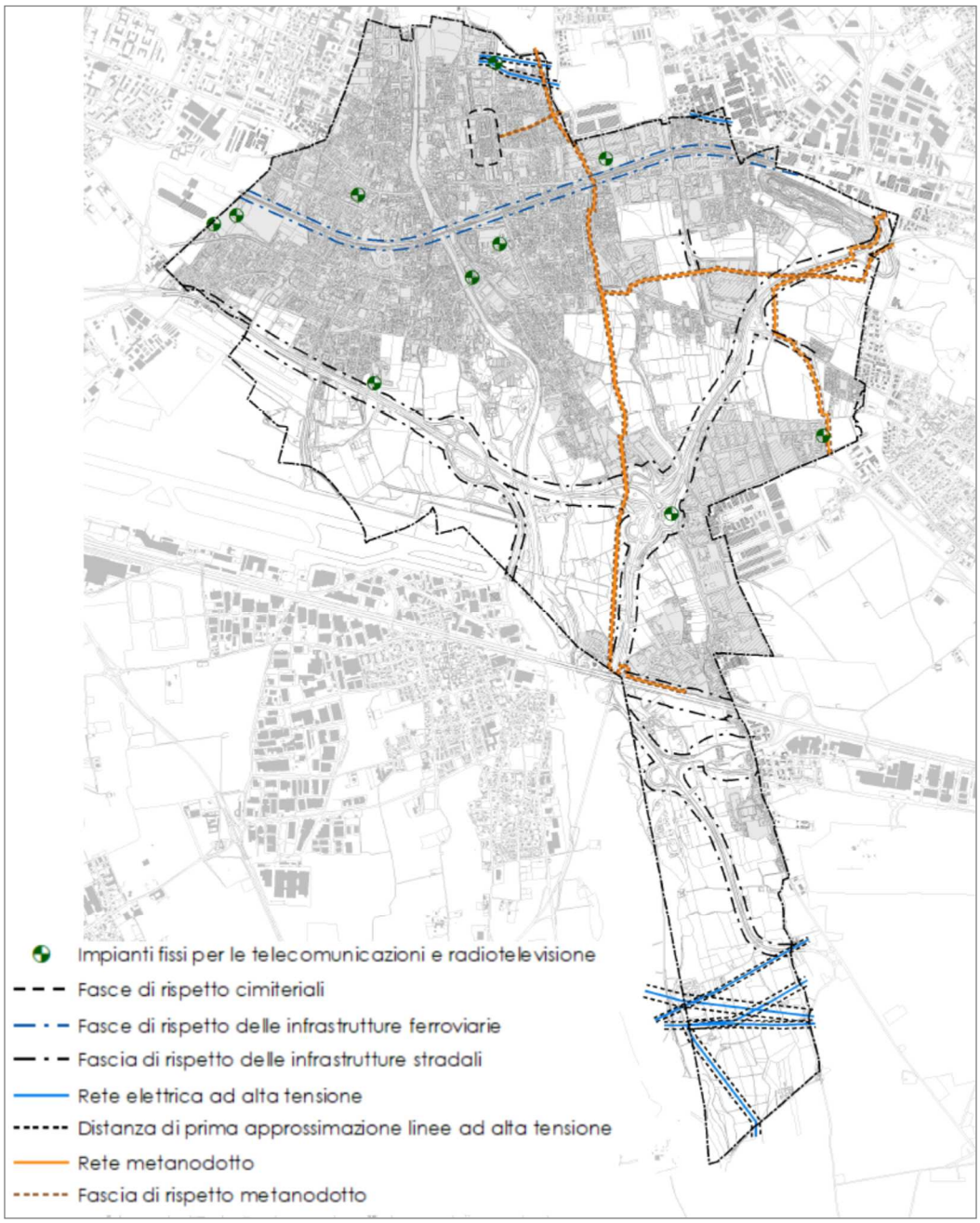


Figura 48: Linee elettriche e relative fasce di rispetto presenti sul territorio comunale.

Nell'intero territorio provinciale, l'ARPA di Bergamo ha provveduto ad effettuare sopralluoghi per valutare l'inquinamento elettromagnetico generato dagli elettrodotti presenti sul territorio. Dal rapporto 23/06/2006 risulta che non vengono mai superati i limiti prefissati per la frequenza di 50Hz. Per quanto attiene alle emissioni di onde elettromagnetiche di frequenza superiore l'ARPA ha espresso proprio parere favorevole a seguito di misurazione delle emissioni di tutte le antenne

installate sul territorio. Nel portale CASTEL della Regione Lombardia sono censiti sul territorio di Seriate i seguenti impianti fissi per le telecomunicazioni, che possono essere considerati possibili fonti di inquinamento elettromagnetico (Tabella 29).La Tavola 1.2 "Vincoli e tutele" allegata alla variante del PGT in esame evidenzia sul territorio comunale diverse linee elettriche ad alta e media tensione e delle relative fasce DPA di rispetto (Figura 48).

La presenza di diversi impianti fissi per le telecomunicazioni e di diversi elettrodotti che attraversano anche il centro abitato, localmente si può considerare alta la criticità relativa all'inquinamento elettromagnetico; si ricorda comunque che ARPA effettua specifiche valutazioni sugli impianti fissi per le telecomunicazioni.

4.2.5.2.2 Inquinamento luminoso

Relativamente a quanto indicato nella DGR VII/2611/2000 ed alla legislazione regionale vigente (LR 31/2015), oltre che ai criteri di applicazione di cui alla DGR VII/6162/2001, in Figura 49 si riporta l'ubicazione regionale degli osservatori astronomici identificati in regione Lombardia.

Entro l'area comunale vi è l'Osservatorio 1 "Brera di Merate" che si configura come osservatorio astronomico professionale e pertanto ha una fascia di 25 km.

Entro la fascia di rispetto, la DGR VII/2611/2000 prevede che tutte le sorgenti di luce non rispondenti ai criteri indicati dalla LR 31/2015, il comune ne disponga la sostituzione o la modifica in maniera tale da ridurre l'inquinamento luminoso.

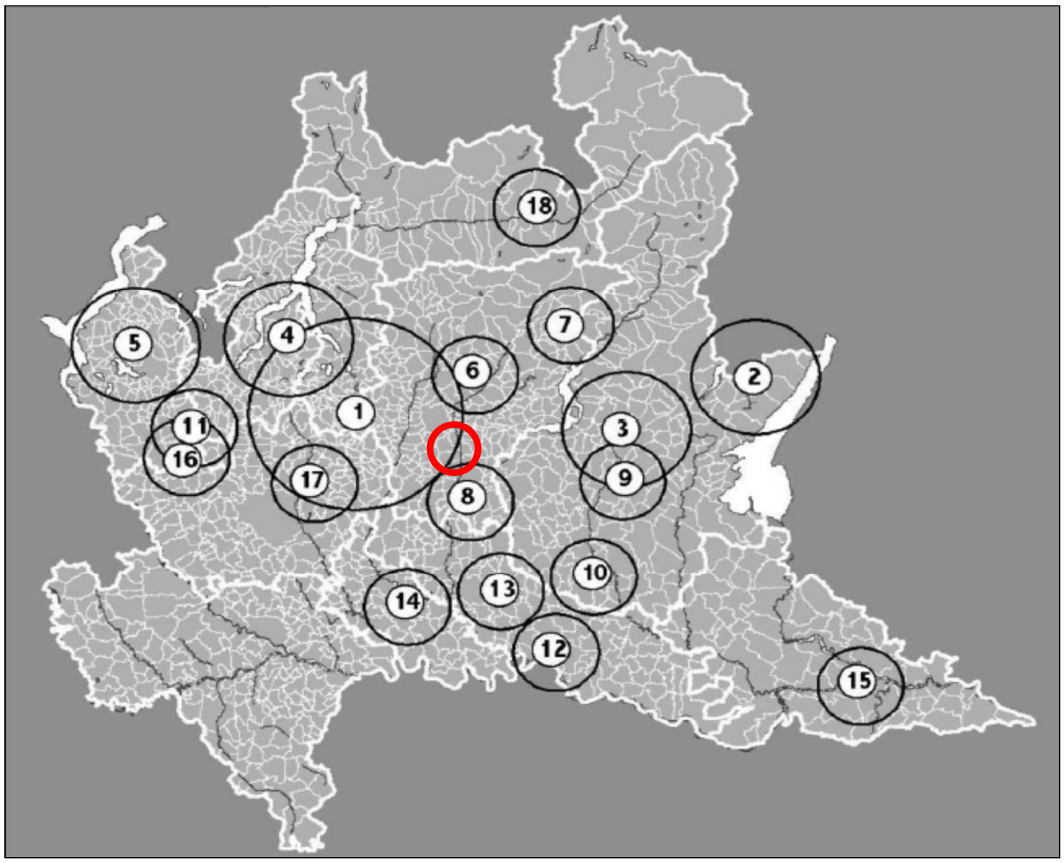


Figura 49: Quadro d'insieme degli osservatori astronomici in Lombardia e delle relative fasce di rispetto.

4.2.5.2.3 Radiazioni ionizzanti

Le radiazioni ionizzanti sono caratterizzate da sufficiente energia da poter ionizzare gli atomi (o le molecole) con i quali interagiscono.

Da sempre l'uomo è soggetto all'azione di radiazioni ionizzanti naturali (radioattività naturale) connesse sia alla radiazione terrestre (radiazione prodotta da nuclidi primordiali o da nuclidi cosmogenici in decadimento radioattivo) sia a quella extraterrestre (radiazione cosmica). Per la loro presenza l'uomo riceve mediamente una dose di 2,4 millisievert/anno, valore che però varia moltissimo da luogo a luogo. In Italia, ad esempio, la dose equivalente media valutata per la popolazione è di 3,4 mSv/a: questo valore costituisce riferimento per eventuali valutazioni di rischio radioprotezionistico.

Convenzionalmente si considerano ionizzanti le radiazioni con frequenza maggiore di $3 \cdot 10^{15}$ Hertz. Le radiazioni ionizzanti sono prodotte con vari meccanismi; i più comuni sono: decadimento radioattivo, fissione nucleare, fusione nucleare, emissione da corpi estremamente caldi (radiazione di corpo nero) o da cariche accelerate (bremsstrahlung, o radiazione di sincrotrone).

Per poter ionizzare la materia la radiazione deve possedere un'energia tale da poter interagire con gli elettroni degli atomi cui viene a contatto. Le particelle cariche possono interagire fortemente con la materia, quindi elettroni, positroni e particelle alfa, possono ionizzare la materia direttamente. Queste particelle possono derivare dai decadimenti nucleari che vengono chiamati decadimento alfa per le particelle alfa e beta per gli elettroni e i positroni.

In questi casi il potere di penetrazione di queste radiazioni è limitato, in quanto le particelle alfa (anche se molto ionizzanti) non possono superare strati di materia superiori ad un foglio di carta, mentre le particelle beta possono essere schermate da un sottile strato di alluminio. Anche i fotoni e i neutroni d'altro canto, pur non essendo carichi, se dotati di sufficiente energia possono ionizzare la materia (fotoni con frequenza pari o superiore ai raggi ultravioletti sono ritenuti ionizzanti per l'uomo). In questo caso, queste particelle sono meno ionizzanti delle precedenti, ma possono penetrare molto a fondo nella materia e per quelle più energetiche potrebbe non bastare un grosso muro di cemento armato per schermarle.

Dal Rapporto dello Stato dell'Ambiente 2009 – 2010, si ricava la dose annuale assorbita all'esterno che risulta pari a 0,95 mSv/a (valore medio provinciale derivante da 51 stazioni di misura).

Una delle sorgenti più significative di radiazioni ionizzanti cui un individuo è soggetto è rappresentata dal gas Radon. Si tratta di un gas nobile e radioattivo che si forma dal decadimento del radio (con espulsione di un nucleo di elio), generato a sua volta dal decadimento dell'uranio.

Il decadimento del Radon genera a sua volta Polonio e Bismuto che sono estremamente tossici. Il Thoron rappresenta l'isotopo del Radon con peso atomico 220. Può risultare anch'esso dannoso per la salute umana in quanto, come il 222Rn è un emettitore alfa e si presenta in stato di gas.

Poiché il tempo di decadimento è di circa 55 secondi si presuppone che la sua presenza nelle abitazioni sia mediamente minore rispetto al 222Rn in quanto il contributo fornito dal suolo (principale sorgente del gas) viene notevolmente ridotto. In presenza però di rocce o materiali da costruzione che contengano elevati quantitativi di Torio si possono rilevare significativi accumuli di Thoron.

La composizione individuale della dose annuale di radiazioni ionizzanti è riportata in Tabella 30. Nel febbraio del 1990 l'Unione Europea ha approvato una raccomandazione in cui invitava i Paesi membri ad adottare misure tali che nelle nuove abitazioni i valori di radon indoor non si superassero i 200 Bq/m³; in caso di superamento dei 400 Bq/m³, la raccomandazione prevedeva che venissero messi in atto interventi di risanamento.

Sorgente		**Dose efficace media individuale in un anno (mSv/a)**
Naturale	Esposizione esterna:	
	Raggi cosmici	0,4
	Radiazione gamma terrestre	0,6
	Esposizione interna:	
	Inalazione (Radon e Thoron)	2,0
	Inalazione (diversa da Radon e Thoron)	0,006
	Ingestione	0,3
Totale Naturale		**3,306**
Artificiale	Diagnostica medica	1,2
	Incidente di Chernobyl	0,002
	Test nucleari	0,005
	Industria nucleare	0,0002
Totale Artificiale		**1,2072**
TOTALE COMPLESSIVO		**4,5132**

Tabella 30: Composizione individuale della dose annuale di radiazioni ionizzanti.

Le campagne di rilevazione del radon indoor si sono svolte negli anni 2003/2004 e 2009/2010 ed hanno interessato 152 comuni della provincia su 709 abitazioni. In assenza di misure disponibili in un comune, l'assegnazione del grado di rischio dello stesso è stata fatta valutando i dati dei comuni limitrofi ed attribuendone, a fini cautelativi, il valore più alto.

Dall'analisi dei dati emerge che il territorio bergamasco, in regione Lombardia e in Italia, presenta tra le più elevate concentrazioni di Radon con una distribuzione nel territorio e nelle abitazioni disomogenea: i valori più alti si registrano nelle valli (Seriana, Imagna, Brembana) e nell'alto Sebino, mentre nell'area della pianura le concentrazioni risultano più basse.

Unità Territoriale	< 200 Bq/m³	200 ÷ 400 Bq/m³	400 ÷ 800 Bq/m³	> 800 Bq/m³	N° di punti indagati

Provincia BG	75,1%	15,8%	6,6%	1,6%	594
Lombardia	84,5%	11,1%	3,7%	0,6%	3650

Tabella 31: Concentrazioni Radon.

Dai risultati ottenuti dalle campagne emerge che il territorio comunale è caratterizzato da concentrazioni di gas Radon gas comprese tra 200 e 400 Bq/m³ (colore giallo), classificando questo comune a rischio "medio – alto" (si veda Figura 50).

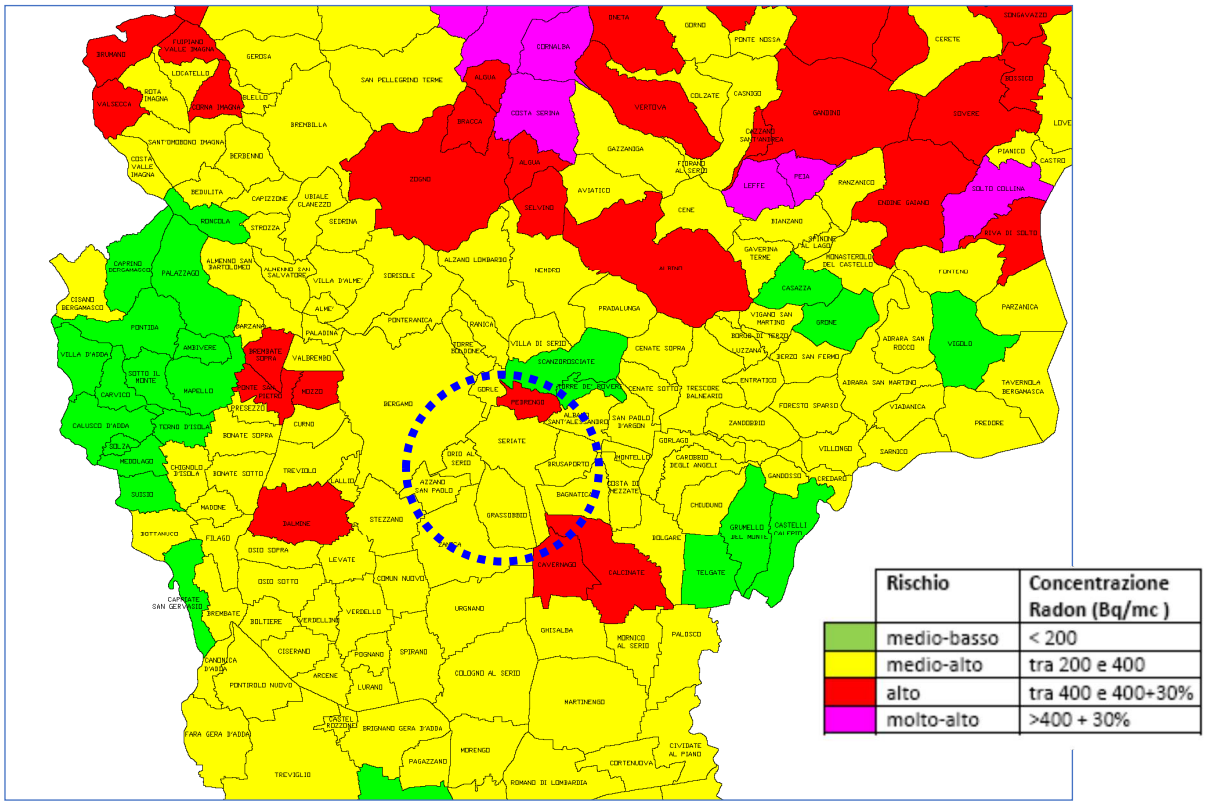


Figura 50: Concentrazioni radon in provincia di Bergamo con evidenziato il territorio di Seriate (fonte ASL Bergamo: mappa tratta dal documento "Mappatura Radon in provincia di Bergamo" presentato il 22/11/2012 al seminario "Presentazione Linee guida risanamenti Radon ed esiti mappatura 2009 – 2010").

4.2.5.2.4 Inquinamento acustico

In base alla L. 447/1995 (legge quadro), le Regioni sono tenute a definire, mediante apposite norme tecniche attuative, i criteri in base ai quali i Comuni devono effettuare la zonizzazione acustica, cioè la suddivisione del loro territorio in zone a diverso livello di protezione, come previsto dalle disposizioni del DPCM del 01/03/1991 (Tabella 32).

Classi acustiche	Descrizione
I – Aree particolarmente protette	Aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici.
II – Aree destinate ad uso	Aree urbane interessate prevalentemente da

Classi acustiche	Descrizione
prevalentemente residenziale	traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
III – Aree di tipo misto	Aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, presenza di attività commerciali ed uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
IV – Aree di intensa attività umana	Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; aree portuali; aree con limitata presenza di piccole industrie.
V – Aree prevalentemente industriali	Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI – Aree esclusivamente industriali	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tabella 32: Classi acustiche come previste dal DPCM del 01/03/1991.

Devono inoltre predisporre un piano regionale triennale di intervento per la bonifica dall'inquinamento acustico, al quale si devono adeguare i singoli piani di risanamento acustico comunali.

La legge quadro stabilisce anche l'obbligo di produrre la documentazione di previsione di impatto acustico, redatta secondo le indicazioni contenute in apposite norme regionali (DGR VII/8313/2002), in sede di presentazione di domande per il rilascio di permesso a costruire e di licenze o autorizzazioni all'esercizio per nuovi impianti e infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive/ricreative e commerciali polifunzionali.

Il DPCM del 14/11/1997 fissa i valori limite di emissione, di immissione, di qualità e di attenzione, come definiti nella legge quadro. Per quanto riguarda i soli limiti di immissione, oltre al rispetto del limite massimo di esposizione al rumore in funzione delle destinazioni d'uso dell'ambiente esterno e degli ambienti abitativi, il DPCM del 14/11/1997 introduce il criterio differenziale, basato sulla differenza fra il livello equivalente del rumore ambientale (in presenza della sorgente di disturbo) e quello del rumore residuo (in assenza della sorgente) misurabile all'interno degli ambienti abitativi e riferibile alle sorgenti fisse.

Il limite è fissato in 5 dB(A) durante il periodo diurno e 3 dB(A) durante il periodo notturno (Tabella 33 e Tabella 34).

Classi di destinazione d'uso del territorio	Limite assoluto emissione Leq in dB(A)	
	Diurno	Notturno

	(06.00 – 22.00)	(22.00 – 06.00)
I	45	35
II	50	40
III	55	45
IV	60	50
V	65	55
VI	65	55

Tabella 33: Valori limite di emissione come previsti dal DPCM del 14/11/1997.

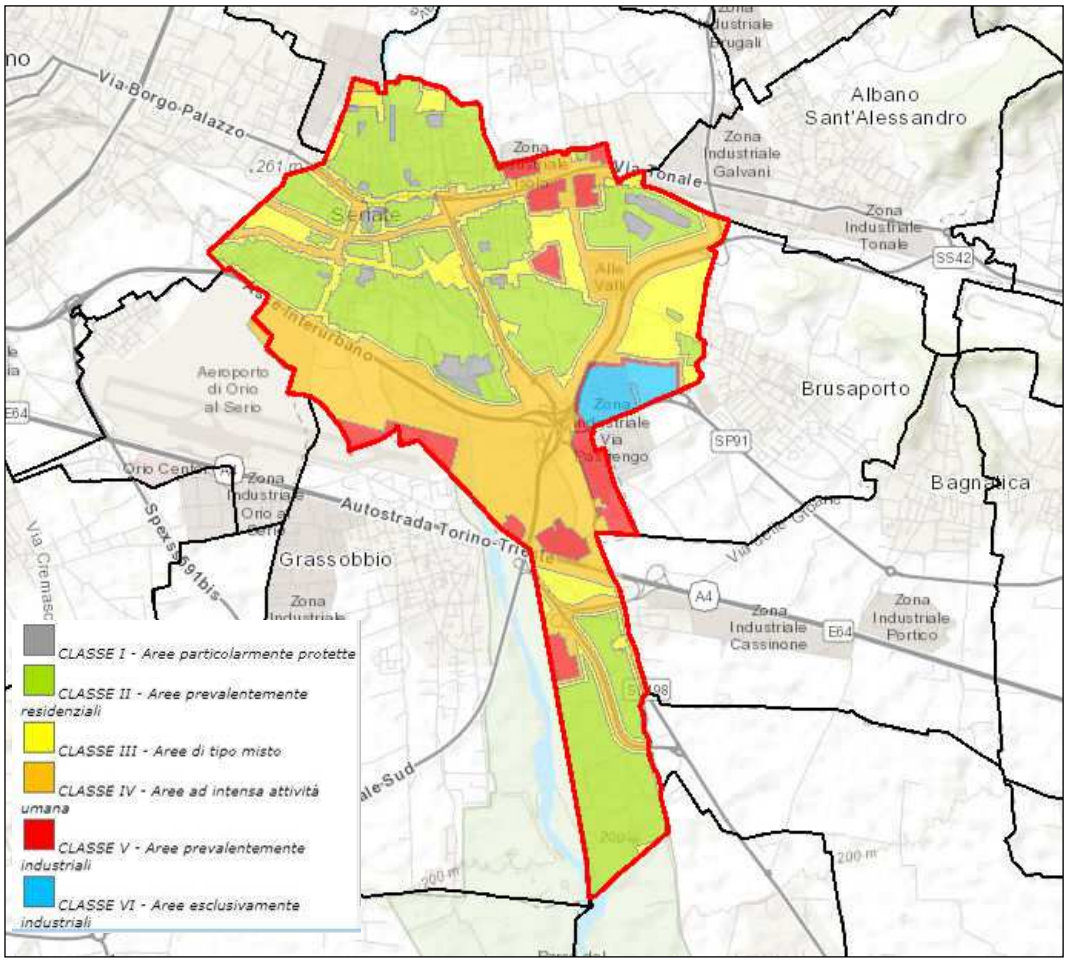


Figura 51: Zonazione acustica del territorio comunale (Fonte: geoportale comune di Seriate).

Classi di destinazione d'uso del territorio	**Limite assoluto immissione Leq in dB(A)**	
	Diurno (06.00 – 22.00)	Notturno (22.00 – 06.00)
I	50	40
II	55	45
III	60	50
IV	65	55
V	70	60

VI	70	70

Tabella 34: Valori limite di immissione come previsti dal DPCM del 14/11/1997.

Il comune di Seriate è dotato di *Studio di zonizzazione acustica* a firma dott. P. Grimaldi; il territorio è suddiviso come evidenziato in Figura 51 e descritto di seguito.

- Classe I – Aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base ed essenziale per la loro utilizzazione, quali:
  - le scuole di qualsiasi ordine e grado, qualora non rientrino all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali;
  - i parchi urbani;
  - le zone di valenza naturalistica, in cui è presente uno stato di quiete consolidato.
  - i luoghi di culto (chiese, cappelle, santuari etc.), qualora non siano posizionate in fregio a strade di grande traffico, oppure presso zone con presenza di numerosi esercizi pubblici.
- Classe II – Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe:
  - le strade comunali di quartiere e destinate a collegare tra loro i quartieri;
  - le strade comunali che permettono l'accesso alle vie di grande comunicazione, ad eccezione di tratti immediatamente adiacenti a queste ultime in quanto facenti parte di zone filari;
  - le aree classificate dal PGT come destinate alla residenza, qualora presentino scarsità di insediamenti commerciali e assenza di insediamenti industriali;
  - le aree non edificate per le quali non si riscontrano livelli di rumore particolarmente intensi ed elevati e per le quali si ritiene opportuno mantenere un clima acustico di quiete.
- Classe III – Aree di tipo misto: rientrano in questa classe:
  - le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento;
  - le strade provinciali con traffico poco intenso e le loro eventuali fasce di rispetto;
  - le aree con media densità di popolazione e con presenza di uffici e attività commerciali;
  - le aree con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali;
  - le aree alberghiere.
- Classe IV – Aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe:
  - le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare

- le strade situate in prossimità delle aree industriali etc.;
- le aree con alta densità di popolazione;
- le aree con elevata presenza di attività commerciali (ipermercati, supermercati, discount, magazzini all'ingrosso, centri commerciali);
- le aree con presenza di attività artigianali;
- le aree con presenza di attività industriali;
- le aree in prossimità delle strade di grande comunicazione;
- le aree all'interno della fascia di pertinenza ferroviaria "A".

Si precisa che sono da intendersi come aree con presenza di attività artigianali e con presenza di piccole attività industriali quelle zone in cui gli insediamenti produttivi risultino essere in numero apprezzabile, e non inseriti in un contesto residenziale.

- Classe V – Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe i settori prevalentemente industriali di Isola, di via Comonte, di via Brusaporto, di via Cassinone, le due aree lungo l'Autostrada A4 e il sedime dell'aeroporto civile di Orio al Serio che ricade in territorio comunale di Seriate.
- Classe VI – Aree esclusivamente industriali: rientra in questa classe la zona industriale di via Pastrengo.

Tale piano richiederà una sua rivisitazione entro un anno dall'approvazione definitiva della variante PGT se saranno modificate significativamente le previsioni territoriali.



Figura 52: Ubicazione aree con problematiche inerenti la compromissione della qualità dei suoli.

4.2.5.2.5 Bonifica dei suoli

Nell'elenco dei siti contaminati e bonificati aggiornato al 2019 della Regione Lombardia / comune di Seriate risultano censiti sul territorio comunale (per l'ubicazione

si veda Figura 52):

- siti bonificati (cinque): (2) via Marconi (ex SBIC), (3) via Dolomiti, (6) via Comonte 24/A, (8) distributore carburanti C.so Roma, (9) distributore carburanti via Stella Alpina e (11) via Paderno (area in Parco Regionale del Serio)
- siti contaminati o potenzialmente contaminati (otto): (1) via Lazzaretto (Tiro a volo), (4 – non localizzato) inquinamento solventi clorurati falda acquifera (classificabile come inquinamento diffuso), (5) via Granger, (7) distributore carburanti piazzale Caduti, (10) via Comonte 10 (area industriale), (12) via Comonte 15 (area industriale) e (13) via Nazionale, 33 (ex distributore carburanti pubblico)

L'accesso all'anagrafe AGISCO – Anagrafe e Gestione Integrata dei Siti Contaminati di ARPA Lombardia/Regione Lombardia risulta al momento della stesura del presente rapporto consentita solo ad Enti pubblici e non sono specificate modalità per la diffusione dei dati.

4.2.6 Storia / beni culturali e paesaggio

4.2.6.1 Paesaggio

Il territorio di Seriate, localizzato nella porzione centrale della Provincia di Bergamo, appartiene all'ambito territoriale dell'hinterland della città di Bergamo ed è caratterizzato da un elevato livello di urbanizzazione ed infrastrutturazione del territorio. Il paesaggio seriatese risente della presenza di alcuni fattori, nello specifico:

- la vicinanza con la città di Bergamo, con conseguente appartenenza della cittadina alla grande conurbazione localizzata attorno al capoluogo;
- la presenza del fiume Serio;
- l'appartenenza al sistema della prima pianura irrigua, al margine del sistema collinare della media provincia bergamasca.

È pertanto evidente come il paesaggio naturale presenti una notevole compromissione determinata dalla presenza di numerose aree fortemente urbanizzate, localizzate prevalentemente lungo le principali infrastrutture viarie di collegamento terrestre (ferrovia Brescia – Bergamo – Lecco, autostrada A4 Milano – Venezia e tangenziale di Bergamo), concentrate nella parte settentrionale del territorio comunale.

Gli ambiti a connotazione prevalentemente naturaliforme sono concentrati principalmente nella porzione meridionale del Comune e lungo l'asta fluviale del Serio. In questi ambiti si concentrano tipologie di paesaggio con caratteristiche anche molto eterogenee, nelle quali si ha una prevalenza di ambiti a connotazione agricola e rurale, con predominanza delle coltivazioni a seminativo irriguo; a tal proposito è presente una fitta rete di canali (naturali o artificiali) destinati al trasporto dell'acqua a servizio dei fondi agricoli.

All'interno del contesto agricolo si individuano zone con peculiarità differenti in funzione della propria localizzazione; nello specifico, si riconoscono:

- una fascia di "verde metropolitano", situato nelle immediate adiacenze dell'ambito urbanizzato, intercluso tra quest'ultimo e la tangenziale di Bergamo, all'interno del quale sono individuate alcune aree agricole con finalità di protezione e conservazione; quest'ambito deve essere oggetto di specifica tutela in quanto rappresenta il polmone verde della città e costituisce, di fatto, un cuscinetto tra il territorio urbanizzato e le principali infrastrutture;
- una fascia di "verde di mitigazione", localizzato immediatamente a sud della tangenziale di Bergamo ed intercluso tra le infrastrutture viarie ed aeroportuali e le zone industriali situate nella porzione centrale del territorio comunale (nella periferia meridionale dell'area urbana); questa fascia è costituita da enclave di dimensioni limitate (a volte anche molto ridotte) che costituiscono l'elemento di mitigazione ambientale nei confronti del sistema urbano circostante, il cui livello di antropizzazione è molto rilevante;
- un ambito a carattere più strettamente "agricolo produttivo", localizzato nella parte meridionale del paese, in cui la vocazione rurale è maggiormente evidente, anche in considerazione della presenza di aziende agricole ed allevamenti zootecnici.

Si riscontra inoltre la presenza di macchie boscate, anche di origine antropica, concentrate prevalentemente in corrispondenza delle sponde del fiume Serio (lungo le quali si concentrano anche numerosi ambiti a prato permanente, spiagge e macchie cespugliate) ed in corrispondenza dell'altura di Comonte, la quale rappresenta l'unica "emergenza" di carattere naturalistico localizzabile all'interno del territorio seriatese. Il pregio a livello ambientale della collina di Comonte è confermato anche dall'inclusione di quest'ultima all'interno dei beni ambientali oggetto di tutela ai sensi dell'art. 136 del d.lgs 42/2004.

L'ambito oggetto di maggiore tutela è sicuramente quello costituito dal fiume Serio e dalle relative sponde, per il quale la pianificazione prevede particolari misure di salvaguardia, in conformità con quanto già previsto dal Piano Territoriale di Coordinamento del Parco del Serio (LR 70/1985).

L'elemento maggiormente caratterizzante il territorio comunale è senz'altro quello rappresentato dal tessuto urbanizzato che occupa una parte molto rilevante del territorio comunale. Osservando la città di Seriate si può notare come essa presenti caratteristiche tali da dimostrare uno sviluppo edilizio concentrato negli ultimi anni. Nello specifico si nota la presenza di un grande Nucleo di Antica Formazione, localizzato al centro del sistema insediativo sulle due sponde del fiume Serio e di alcuni nuclei minori di limitata importanza, la maggior parte dei quali di natura rurale. Il nucleo conserva lo schema originario del centro storico e presenta, accanto ad edifici i quali hanno perso i loro caratteri distintivi nel corso degli anni, per effetto delle trasformazioni edilizie che li hanno coinvolti, fabbricati di pregio storico e architettonico, alcuni dei quali sottoposti a vincolo monumentale.

La limitata dimensione del nucleo antico in relazione all'estensione complessiva del sistema edificato a destinazione residenziale testimonia la recente evoluzione del tessuto urbanizzato. Il sistema insediativo presenta una predominanza quasi

assoluta della destinazione d'uso residenziale, con la presenza sporadica di singoli episodi a carattere artigianale, industriale o commerciale di grandi dimensioni all'interno del nucleo insediativo o in prossimità a questo. Il tessuto residenziale esistente presenta caratteristiche molto eterogenee in funzione della localizzazione dei diversi ambiti, con predominanza di edifici a prevalente sviluppo verticale in corrispondenza delle zone maggiormente vicine al centro e fabbricati bassi con giardino nelle aree periferiche.

Più uniforme ed omogeneo, anche se qualitativamente di livello mediamente basso, si presenta il tessuto polifunzionale (produttivo e commerciale), individuato in ambiti dedicati, localizzati all'interno della seconda fascia urbanizzata (a sud della tangenziale di Bergamo). Il complesso dei servizi pubblici e di interesse pubblico o generale si presenta funzionale alla realtà seriatese e adeguatamente interconnesso con il sistema insediativo consolidato.

Lo studio di settore *Risorse naturali e sistema del verde*, predisposto per l'elaborazione del PTCP abrogato, suddivide il territorio bergamasco all'interno di differenti Unità territoriali. Ad ogni unità territoriale sono attribuiti una serie di valori relativi alle diverse funzionalità del sistema naturale, da cui si ricava un *Indice di importanza territoriale*. Tale indice esprime la partecipazione dei Sistemi Verdi alla edificazione della sostenibilità del territorio, disaggregato per ambiti territoriali e per classi di valore e di qualità. In sostanza, l'indice fornisce indicazioni non solo dal punto di vista naturalistico, ma anche paesaggistico, produttivo, di protezione idrologica e idrogeologica ed infine turistico – ricreativo. I valori medi relativamente agli ambiti territoriali sono i seguenti:

- Pianura → 17,31
- Collina → 20,47
- Montagna → 19,85

Il territorio di Seriate ricade all'interno delle seguenti unità:

- PF5: "Corso del Serio tratto Seriate – Ghisalba: ricade in questa unità una fascia di territorio comunale posta lungo il corso del fiume Serio. L'Indice di importanza territoriale è pari a 18, valore che risulta essere superiore a quello di riferimento.
- PB1: "Pianura pedecollinare: Villa di Serio – Grumello del Monte". Ricade in questa unità la porzione orientale del territorio comunale. L'Indice di importanza territoriale è pari a 16, valore che risulta essere inferiore a quello di riferimento.
- PB7: "Pianura centrale: Dalmine – Urgnano". Ricade in questa unità la porzione occidentale del territorio comunale. L'Indice di importanza territoriale è pari a 17, valore che risulta essere leggermente inferiore a quello di riferimento.
- CC1 "Bergamo: ricade in questa unità la porzione nord – ovest del territorio comunale. L'Indice di importanza territoriale è pari a 19, valore che risulta essere inferiore di quello di riferimento.

Per le unità vengono riscontrate le seguenti cause di rischi e minacce:

- PB1 (aree di pianura che conservano una connotazione naturalistica che fungono da nodo di connessione tra collina e pianura): distruzione di habitat naturali, riduzione biodiversità paesaggistica, frammentazione, perdita di risorse naturali, conurbazione.
- PB7 (aree della pianura a forte sviluppo agricolo e urbano): distruzione di aree naturali, omogeneizzazione del paesaggio, aumento effetti inquinanti, conurbazione, perdita di risorse naturali.
- PF5 (aree dell'ambiente fluviale): distruzione di aree naturali, aumento effetti inquinanti.
- CC1 (aree a forte antropizzazione): aumento urbanizzazione, conurbazione, riduzione biodiversità paesaggistica, omogeneizzazione del paesaggio, aumento effetti inquinanti.

4.2.6.2 Aspetti storico culturali

L'origine del nome Seriate deriva ovviamente dal fiume che lo attraversa: il Serio – il nome antico era Sariatum per il paese e Sarium per il fiume.

L'origine di Seriate risale al tempo della tarda dominazione romana, come confortato da alcuni reperti rinvenuti sulla sponda destra del fiume in zona Paderno risalenti al periodo dal III al IV secolo d.C. Si presume che il *pagus* rivestisse una discreta importanza per il controllo della via di accesso a Bergamo e del passaggio del fiume Serio. In questo periodo infatti oltre al guado si ipotizza l'esistenza di un ponte nelle cui vicinanze si sviluppò il successivo nucleo.

Il primo atto ufficiale in cui compare Seriate è datato 949 dC "vico et fundo Seriate". Il *vico* (villaggio) sorgeva sulla riva destra del fiume, attorno alla chiesa di San Grisogono, la prima chiesa di Seriate, soppressa con la costruzione della nuova. In un altro documento del 968, manipolato però in epoca successiva, Seriate è denominato come luogo fortificato, *"castrum"* il fenomeno del formarsi di un nucleo protetto da mura si verifica nel bergamasco nei secoli X e XI, per far fronte alle invasioni degli Ungari.

Nel 1263 Seriate si rese indipendente a livello amministrativo dalla città di Bergamo proprio quando cominciarono ad imperversare con più violenza le lotte di fazione tra guelfi e ghibellini. Di parte guelfa, Seriate vide le proprie famiglie più rappresentative, tra cui i Rivola e i Tarussi, combattere alleati con i Colleoni e i Bonghi contro i Suardi, potenti capi dei Ghibellini.

I cento anni intercorsi tra la metà del Trecento e la metà del Quattrocento furono i più devastanti della storia di Seriate; nell'estate del 1393 la lotta fra le due fazioni si fece particolarmente aspra, Seriate venne distrutta, uccisi 5 uomini che si erano rifugiati sul campanile, occupato, predato e dato alle fiamme il Castello di Comonte, rocca difensiva della famiglia Rivola, interrotte le vie di comunicazione al fine di evitare la fuga degli abitanti. È da attribuire a questi eventi la scomparsa pressoché totale del nucleo posto attorno alla Chiesa di San Grisogono e il rifondarsi

dell'abitato sulla riva sinistra del fiume attorno alla Chiesa di San Cristoforo.

A questo periodo di profonda instabilità pone termine il dominio della Repubblica di Venezia nel 1428. La Serenissima attua una serie di iniziative volte a risollevare la situazione sociale ed economica dell'intera Bergamasca oltre a favorire direttamente il borgo di Seriate che l'ha sostenuta durante le dispute con il Ducato di Milano per la supremazia sul territorio bergamasco; a tale riguardo la comunità di Seriate fu esentata da tasse e dazi per ben 10 anni.

Enormi danni derivarono da un'epidemia di peste che nel 1455 lasciò deserto il paese per 6 mesi.

Nel 1521 un reparto di Lanzichenecchi avviati verso Milano, attraversando Seriate vi fecero ruberie e devastazioni. Altrettanto fecero nel 1529 le soldataglie di Caiazzo che a Seriate, Albano, Scanzo e Villa di Serio portarono grandi distruzioni.

Nel periodo successivo di relativa calma furono ricostruiti cascinali e abitazioni, fu persino inaugurato nel 1581 il ponte nuovo, ma lo spettro della carestia e della peste era alle porte. Anche Seriate fu duramente colpita dalla carestia e dalla peste che nel 1629 – 30 devastò tutta l'Italia settentrionale: in totale vi furono 592 vittime di peste, più di metà della popolazione di allora.

Nel giugno del 1630, con il migliorare della situazione gli abitanti di Seriate chiesero ed ottennero di essere liberati dalla quarantena. Dopo la peste del 1630 Seriate ebbe, come tutti i paesi, un periodo di serenità e anche di insperata prosperità.

Spentosi il flagello della peste fu il Serio nel 1646 a fare nuove vittime e disastri: allagò quasi tutto il territorio e distrusse il ponte, che fu ricostruito a tempo di record in un anno e mezzo, ma nuovamente distrutto nel 1647 e riedificato nel 1649.

Nel 1700 Seriate era un piccolo paese di 1200 abitanti popolato prevalentemente da mezzadri impoveriti da forme feudali di gestione delle terre di proprietà di pochi nobili latifondisti.

Il 13 marzo 1797 a Seriate venne scortato dagli ufficiali francesi di Napoleone Bonaparte il Conte Ottolini ultimo Podestà veneto di Bergamo decretando così la fine del lungo periodo della dominazione di Venezia.

Nel primo decennio del XIX secolo viene realizzato, per ordine del governo napoleonico, il primo catasto geometrico – parcellare per gran parte del territorio bergamasco: a Seriate il rilievo viene realizzato tra l'aprile e l'agosto del 1808. Il tessuto urbano che per mezzo millennio era rimasto sostanzialmente immutato, subisce decisivi interventi di trasformazione che segneranno il futuro sviluppo edilizio e industriale del paese. Tra il 1813 e il 1816 viene realizzato il nuovo tronco di strada postale che penetrando il sagrato della parrocchia aggirerà il centro urbano, previa la demolizione di alcuni fabbricati addossati al lato sud – est della chiesa.

Dopo la ventata rivoluzionaria di Napoleone, il Congresso di Vienna nel 1814 riportò la Lombardia sotto il governo degli Austro – Ungarici.

Nel 1857 viene completata la stazione ferroviaria posta sul tracciato Milano –

Venezia: il tratto di linea ferroviaria costituì per anni la linea di demarcazione tra il centro e le nascenti industrie che si posizionarono a ridosso della ferrovia (industrie tessili, produzione di birra e successivamente chimiche e meccaniche). Nel 1879 con l'apertura del collegamento diretto tra Treviglio e Rovato la stazione di Seriate diminuirà di importanza.

All'inizio del secolo Seriate era ancora un paese prevalentemente agricolo abitato da mezzadri; la povertà spinse molti ad emigrare in cerca di fortuna nei paesi vicini (Francia, Svizzera, Belgio). Malgrado l'impegno caritativo della Congregazione di Carità, che gestiva vari lasciti fin dalla metà dell'ottocento, la miseria era dilagante e la pellagra regalò al paese il triste primato di "zona più colpita nella bergamasca".

Nel 1907, grazie al supporto di ingenti lasciti testamentari e di offerte private, si posero le fondamenta dell'Ospedale Bolognini che, nato come ricovero per anziani poveri, nel corso del tempo si ampliò fornendo soprattutto ai Seriatesi particolari condizioni di assistenza.

All'avvento del fascismo l'industriale Enrico Felli accettò il difficile compito di governare il Comune gestendo con saggezza ed equilibrio le intemperanze faziose.

Podestà dal 1928 al 1942 si sforzò di offrire al paese la massima occupazione possibile non solo nella sua grande industria chimica, ma anche in una tessitura e in un calzificio.

La seconda guerra mondiale reclamò le sue vittime anche a Seriate, seppur in numero minore rispetto alla prima.

Dopo gli anni '60 viene progressivamente meno il carattere industriale di Seriate con la chiusura di alcune fabbriche, mentre si consolida quello residenziale derivante dalla vicinanza alla città di Bergamo.

4.2.6.3 Elementi di architettura locale

Numerosi sono gli edifici religiosi sul territorio comunale, dei quali uno solo risulta essere inserito nell'elenco dei Beni culturali di Regione Lombardia; si tratta della Chiesa parrocchiale del Santissimo Redentore in Seriate (Fotografia 1), realizzata su progetto del conte architetto Nicolino de' Conti di Calepio nel periodo dal 1769 al 1778.



Fotografia 1: Facciata della chiesa del Santissimo Redentore (Fonte: Regione Lombardia, Beni culturali).

Il nuovo edificio religioso sostituiva le precedenti chiese parrocchiali intitolate a san Grisogono sulla sponda destra del fiume Serio, in prossimità

dell'omonima via e a san Cristoforo, sulla sponda sinistra.

A seguito di interventi vari, nel 1816 (anno in cui venne realizzato il tronco di strada oggi denominato via Dante) si ridussero le dimensioni del sagrato e si formò quella che ancora oggi i Seriatesi chiamano "la stretta della chiesa". La facciata, realizzata su progetto dell'architetto Giuseppe Berlendis, datata 1832, è in stile classicheggiante; ai piedi del sagrato due vasche in pietra sostituirono la fontana pubblica progettata dall'architetto Simone Elia nel 1805 e restarono in funzione sino agli anni sessanta del secolo scorso.

Internamente la chiesa presenta un impianto a croce greca con presbiterio sopraelevato di alcuni gradini e cinque altari, dedicati a sant'Antonio, san Giuseppe, ai santi martiri Canzio, Canziano e Canzianilla, alla Madonna Immacolata, alla Madonna del Rosario. Al centro del presbiterio si erge il solenne altare maggiore, opera dell'architetto bergamasco Giacomo Quarenghi, nella cantoria di sinistra trova posto l'antico organo Serassi; il coro ligneo è dotato di 23 stalli.



Fotografia 2: Santuario della Madonna del Buon Consiglio (Fonte: wikipedia).

Attiguo alla chiesa è l'oratorio del Sacro Cuore, progettato dall'ingegnere Luigi Angelini nel 1923 e riportato al primitivo splendore con i restauri del 2000.

Tra gli altri edifici religiosi si ricorda il Santuario della Madonna del Buon Consiglio (Fotografia 2), nato come oratorio inizialmente dedicato a san Giovanni Battista, nel 1794 fu dedicato alla Madre del Buon Consiglio. Era costituito dalla sola chiesa e dalla sacrestia e aveva accesso dall'attuale via Chiesa Vecchia.



Fotografia 3: Chiesa dedicata alla Visitazione di Santa Maria Elisabetta (Fonte: sito web terredelvescovado).

Di origine quattrocentesca (nasce dal testamento redatto nel 1467 da Gelmino Rivola) la chiesa dedicata alla Visitazione di Santa Maria Elisabetta, fu edificata per desiderio della nobile famiglia Rivola e dotata di una canonica dove risiedeva un sacerdote che aveva l'incarico di celebrare la messa "e gli altri offici divini e avesse cura delle anime".

Sorta sulla sommità della collina di Comonte (Fotografia 3), la chiesa ha mantenuto nel corso degli anni la struttura originaria, con interno a navata unica, decorata ad affresco. Sono presenti quadri della Natività, dell'Addolorata e della Visitazione di Maria a Santa Elisabetta, pala che dà il nome alla chiesa.

Sempre a Comonte è la Chiesa della Sacra Famiglia, edificata verso la metà del XVIII secolo dalla famiglia Tassis all'interno della propria villa, con un accesso anche dall'esterno.

La piccola cappella viene modificata e ampliata varie volte nel corso degli anni e arricchita del piccolo, ma elegante campanile con cinque campane.



Fotografia 4: Chiesa di Sant'Alessandro Martire (Fonte: sito web terredelvescovado).

A Paderno è invece la Chiesa di Sant'Alessandro Martire (Fotografia 4), di origini antichissime e già citata in un documento del 1216 come "ecclesia di Paderno". È conosciuta anche come "Chiesina dei morti di Paderno", con riferimento alla sepoltura dei morti della peste del 1630 in questa località: alcune tracce di "danze macabre" ne ricordano all'esterno, il ruolo cimiteriale. La facciata barocca, orientata a nord, è caratterizzata da un portico a cinque arcate, con due finestre laterali; all'estrema sinistra, una terza finestra si apre sulla Cappella dei Defunti, cui si accede dall'interno della chiesa.

L'interno è a navata unica, con abbozzo di transetto, dove si trovano due altari laterali, uno dedicato a Cristo Crocefisso e l'altro a Maria Immacolata, con una statua della Madonna di scuola fantoniana, solennemente portata in processione la seconda domenica di maggio, festa di Paderno. Al centro dell'abside è collocata la pala sei/settecentesca dedicata all'apparizione di Sant'Alessandro, che dà il nome alla chiesa.



Fotografia 5: Casa Via dei Tasca 34 (Fonte: Regione Lombardia Beni culturali).

Nel sito dei Beni culturali di Regione Lombardia sono censiti diversi edifici non religiosi. Tra questi le due torri di via dei Tasca e di via Cerioli. La prima fu innalzata probabilmente nel XIV secolo dalla famiglia guelfa Tarussi, a cui nel 1393 i Ghibellini arsero le case. La muratura rivela, nella diversità del materiale utilizzato (maiolica, arenaria, pietre ferrose) rappezzi antichi, riferibili alle distruzioni operate tra la fine del XIV secolo e i primi decenni del Quattrocento. I tre piani, collegati da ripide rampe di scale, originariamente in legno, sono coperti a crociera.

La seconda (Fotografia 5), notevolmente mozzata, è visibile solo dal cortile interno della cascina in cui è inserita. La muratura in pietra squadrata e bugnata suggerisce una datazione intorno al XIII o XIV secolo; secondo l'architetto Clivati: "la torre può assumere particolare rilevanza al fine della definizione dei limiti del castrum medioevale" di cui si parla già dal 968 DC.

Anch'esso sottoposto a tutela, il Castello di Comonte, sorto in posizione strategica come primo avamposto sulla strada pedemontana Bergomum – Brixia, fu una struttura prevalentemente difensiva; fu più volte assalito, distrutto e ricostruito. La struttura era a tipico castello recinto, composto da una recinzione delimitata da una cortina muraria (con lo scopo di proteggere la popolazione, il bestiame e i raccolti) e da una torre di avvistamento. L'unica torre rimasta, a pianta rettangolare, testimonia nello spessore dei muri della porta d'accesso, l'antica presenza di una saracinesca di difesa.

Un secondo castello, noto come Castello della Molina, era una struttura fortificata, con attorno il largo fossato della roggia Vecchia, ora coperta. Sorto qui in prossimità dell'argine destro del fiume, forse a guardia di un guado, fu probabilmente un antico insediamento degli Umiliati. I proprietari di cui si hanno notizie certe furono i Della Torre nobile famiglia milanese del 1400 che ne fecero la loro casa domenicale fino al XIX secolo. Largamente rimaneggiata nella sua struttura rurale presenta una parte residenziale secentesca con l'aggiunta di una cappella privata con accesso anche dalla via. In alcuni tratti dei muri si nota ancora le disposizioni dei ciottoli a lisca di pesce mentre nella parte sud – ovest è visibile una torretta circolare di avvistamento. Presenta una parte residenziale di struttura secentesca con una cappella, largamente rimaneggiata; nella struttura rurale, realizzata in gran parte con muratura in ciottoli posti a lisca di pesce, si riconosce una piccola porzione di torretta circolare.



Fotografia 6: Villa Ambiveri (Fonte: Regione Lombardia Beni culturali).

Si ricorda anche Palazzo Piccinelli, dimora storica situata sulla sponda sinistra del fiume Serio, tra piazza Giovanni XXIII e via Venezian, costituita da due edifici principali. Il più antico, a forma di "L" è posto a sud – est della piazza, è detto "casa rossa" dal colore della tinteggiatura, costeggia la casa. Risalente presumibilmente al XVII secolo, comprendeva, nel primo tratto, l'abitazione signorile; il secondo lato era costituito dalle cascine e da una filanda, in seguito trasformata in scuderia e ora ospitante il museo civico "Monsignor Carozzi". L'acquisizione successiva da fonte della famiglia Piccinelli della adiacente proprietà Bolognini nel primo 800, ha ampliato notevolmente la struttura che è diventata un solo corpo di

fabbrica con affaccio sulla via principale dal ponte alla parrocchiale.

Villa Ambiveri (Fotografia 6) si trova in centro a Seriate e affaccia il suo giardino settentrionale su via Dante; quello meridionale è delimitato da via Molino Vecchio ad est e da via C. Colombo a sud. Il corpo originario della villa, cioè il solo edificio rettangolare che dà su via Tasca, fu costruito dai conti Vertova nei primi decenni del 1700. Sono successivi i due sopralzi laterali e alcune decorazioni, tra le quali si distingue il medaglione con l'immagine di Torquato Tasso, posto in facciata. All'interno un elegante porticato a colonne binate d'impostazione secentesca, termina su due edifici a bugnato di malta. Da questi partono altre due strutture rettangolari più basse risalenti alla seconda metà dell'Ottocento, probabilmente volute dai successivi proprietari della villa, i Tasca prima e gli Ambiveri poi.

4.2.7 Pressioni antropiche principali: energia, rifiuti e trasporti

4.2.7.1 Energia

Per quanto riguarda l'energia non sono disponibili particolari informazioni a scala comunale. Il Sistema Informativo Regionale Energia e Ambiente (SIRENA) raccoglie le informazioni relative al sistema energetico locale (consumi finali di energia ed associate emissioni di gas serra).

Le informazioni presentano un dettaglio a livello comunale e sono derivate dai dati del Bilancio Energetico Provinciale, disaggregati secondo opportuni indicatori statistici (popolazione, addetti, ecc.) e tenendo conto di alcune informazioni puntuali. I consumi energetici finali comunali sono suddivisi per i diversi settori d'uso (residenziale, terziario, agricoltura, industria e trasporti) e per i diversi vettori impiegati (gas naturale, energia elettrica, ecc.), con l'esclusione della produzione di energia elettrica.

Per l'ambito comunale e relativamente ai soli energetici finali (il valore Start piano è stato conseguito come ragguaglio del valore del 2012 – ultimo dato disponibile – al 2020 mediante comparazione della presenza della popolazione). I dati più recenti disponibili risalgono al 2012, anno in cui nel comune si è avuto un consumo finale di energia pari a 48.077,72 tonnellate equivalenti di Petrolio (TEP). Secondo i dati riferiti al 2012 (Tabella 35), i combustibili fossili risultano essere una delle principali fonti energetiche utilizzate, arrivando al 81% del totale.

Comparto	Componente	Anno 2012	Start – Piano
Residenziale	Combustibili fossili	14.016,68	14.223,97
	Vettore Energetico	2.272,22	2.305,82
	FER	627,95	637,24
Terziario	Combustibili fossili	3.184,26	3.231,35
	Vettore Energetico	3.553,67	3.606,23
	FER	31,53	31,99
Industria	Combustibili fossili	4.982,09	5.055,77

	Vettore Energetico	1.480,87	1.502,77
	FER	86,48	87,76
Trasporto	Combustibili fossili	16.747,80	16.995,48
	Vettore Energetico	284,26	288,46
	FER	707,03	717,48
Agricoltura	Combustibili fossili	83,77	84,43
	Vettore Energetico	19,11	19,26
	FER	0,00	0,00
TOTALE		**48.077,72**	**48.788,02**

Tabella 35: Consumi energetici (espressi in tonnellate equivalenti di petrolio TEP).

4.2.7.2 Rifiuti

Per quanto riguarda la problematica della produzione di rifiuti, alcuni dati a livello comunale sono disponibili nel "*Rapporto sulla produzione di rifiuti urbani e sull'andamento delle raccolte differenziate"* redatto a cura dell'Osservatorio Provinciale Rifiuti della Provincia di Bergamo (aggiornamento 2019).

La produzione totale di rifiuti solidi urbani nel comune di Seriate (quale somma di indifferenziati, ingombranti, derivati da spazzamento strade e raccolta differenziata) è stata pari a 12.922.173 kg, con una percentuale di raccolta differenziata del 74,53% che lo pone tra i comuni virtuosi in ambito provinciale.

Le principali frazioni merceologiche raccolte nel comune e le relative quantità riferite al 2019 (con le modalità indicate nel DM 26/05/2016) sono elencate in Tabella 36.

RIFIUTI	**ANNO 2019**	**ABITANTI 25380**
Frazione	**Kg**	**Kg/ab/anno**
Rifiuti urbani non differenziati	*3.287.020*	*129,51*
Raccolta differenziata	*9.635.153*	*379,64*
Totale rifiuti solidi urbani	**12.922.173**	**509,15**
Carta e cartone	1.894.405	74,64
Vetro e barattolame	1.207.605	47,58
Plastica	714.304	28,14
Metalli	205.327	8,09
Legno	426.354	16,88
Verde	864.800	34,07
Umido	2.200.480	86,70
Raee	123.791	4,88
Tessili	102.574	4,04

Oli e grassi commestibili	25.056	0,99
Oli e grassi minerali	2.793	0,11
Accumulatori per autoveicoli	0	0,00
Altri materiali	54.980	2,17
Ingombranti a recupero	11.263	0,44
Recupero da spazzamento	147.965	5,83

Tabella 36: Scheda relativa al comune di Seriate (Fonte: Osservatorio Provinciale rifiuti).

Nella Tabella 37 è riportato l'andamento della produzione di rifiuti in comune di Seriate dal 2004 al 2016.

Anno	Rifiuti urbani indifferenziati		Spazzamento strade		Ingombranti a smaltimento		Ingombranti a recupero		Raccolta differenziata		Totale rifiuti urbani	
	Totale (kg/anno)	Procapite (Kg/ab. *giorno)	Totale (kg/anno)	Procapite (Kg/ab. *giorno)	Totale (kg/anno)	Procapite (Kg/ab. *giorno)	Totale (kg/anno)	Procapite (Kg/ab. *giorno)	Totale (kg/anno)	Procapite (Kg/ab. *giorno)	Totale (kg/anno)	Procapite (Kg/ab. *giorno)
2004	3.399.360	0,430	368.700	0,047	800.420(1)	0,101(1)	-	-	5.840.410	0,739	10.408.890	1,318
2005	3.667.740	0,458	513.810	0,064	799.140(1)	0,100(1)	-	-	6.044.534	0,754	11.025.224	1,376
2006	3.922.310	0,483	632.960	0,078	377.790	0,047	2.310	0,000	6.236.881	0,768	11.172.251	1,375
2007	3.911.600	0,471	569.480	0,069	359.170	0,043	360	0,000	6.398.355	0,771	11.238.965	1,355
2008	3.913.030	0,459	621.810	0,073	412.940	0,048	0	0,000	6.308.452	0,740	11.256.232	1,321
2009	4.044.320	0,467	643.640	0,074	347.000	0,040	0	0,000	6.050.802	0,699	11.085.762	1,280
2010	4.075.550	0,463	708.000	0,081	352.480	0,040	0	0,000	6.900.876	0,785	12.036.906	1,369
2011	3.904.439	0,437	611.530	0,068	356.660	0,040	0	0,000	6.776.784	0,759	11.649.413	1,305
2012	3.853.440	0,424	414.010	0,046	356.485	0,039	34.385	0,004	6.549.330	0,721	11.207.650	1,234
2013	3.596.420	0,392	466.420	0,051	350.190	0,038	35.100	0,004	6.449.831	0,703	10.897.961	1,188
2014	3.573.450	0,387	375.250	0,041	334.412	0,036	46.858	0,005	6.245.679	0,677	10.575.649	1,146
2015	3.655.590	0,398	348.920	0,038	238.541	0,026	51.619	0,006	6.007.244	0,654	10.301.914	1,121
2016	3.566.110	0,386	260.370	0,028	179.070	0,019	58.720	0,006	6.453.240	0,699	10.517.510	1,139

(1) corrisponde al totale degli ingombranti (smaltimento + recupero) in quanto non sono disponibili i dati disaggregati per comune

Tabella 37: Andamento della produzione di rifiuti in comune di Seriate fino al 2016 (Fonte: Provincia di Bergamo).

La Tabella 38 invece indica l'andamento della produzione di rifiuti in ambito comunale con modalità indicate nel DM 26/05/2016.

Anno	Rifiuti urbani indifferenziati		Raccolta differenziata		Totale rifiuti urbani	
	Totale (kg/anno)	Procapite (Kg/ab. *giorno)	Totale (kg/anno)	Procapite (Kg/ab. *giorno)	Totale (kg/anno)	Procapite (Kg/ab. *giorno)
2016	3.566.110	0,386	7.279.090	0,788	10.845.200	1,174
2017	3.362.850	0,363	7.618.506	0,823	10.981.356	1,186
2018	3.355.450	0,362	7.993.624	0,863	11.349.074	1,225
2019	3.287.020	0,355	9.635.153	1,040	12.922.173	1,395

Tabella 38: Andamento della produzione di rifiuti in comune di Seriate successivamente al 2019 (Fonte: Provincia di Bergamo).

È evidente come dal 2004 al 2019 si sia sempre registrata una continua crescita dei rifiuti non differenziati, passati dai 3.399.360 kg/anno del 2004 ai 3.287.000 kg/anno del 2019 (con un massimo nei due anni 2009 – 2010). Occorre tuttavia considerare che la popolazione residente è passata dai 20.320 abitanti del 2001 ai 25.380 del 2019; le percentuali di raccolta differenziata del Comune sono in realtà cresciute negli ultimi anni (Tabella 39) passando dal 56,1% del 2004 al 61,9% del 2016 al 74,6% del 2019 (valore di poco inferiore rispetto a quello provinciale e di poco superiore rispetto a quello regionale).

Anno	% RD nel comune	% RD nella zona altimetrica Pianura	% RD nella zona omogenea Seriatese – Grumellese	% RD in provincia	% RD in regione	% RD in Italia
2004	56,1(1)	53,5(1)	51,3(1)	49,8	41,7	22,7
2005	54,8(1)	53,5(1)	51,7(1)	49,6	42,7	24,3
2006	55,8	54,1	52,1	50,1	43,9	25,8

2007	56,9	56,2	54,9	52,8	45,3	27,5
2008	56,0	56,7	55,7	53,7	47,0	30,6
2009	54,6	57,2	55,1	53,9	48,2	33,6
2010	57,3	57,7	57,9	54,5	49,1	35,3
2011	58,2	58,6	58,8	55,7	50,6	37,7
2012	58,7	60,1	60,7	57,7	52,4	40,0
2013	59,5	59,9	60,5	58,7	54,4	42,3
2014	59,5	60,8	61,5	60,3	57,0	45,2
2015	58,8	61,0	62,0	61,3	59,0	47,5
(1) la percentuale non tiene conto degli ingombranti a recupero in quanto non sono disponibili i dati disaggregati per comune, per zona altimetrica e per zona omogenea						

Tabella 39: Percentuale di raccolta differenziata in comune di Seriate dal 2004 al 2015 (Fonte: Provincia di Bergamo).

Negli ultimi anni si è verificato un ulteriore incremento della percentuale che è passata al 74,6% (Tabella 40).

Anno	% RD nel comune	% RD nella zona altimetrica Pianura	% RD nella zona omogenea Seriatese – Grumellese	% RD in provincia	% RD in regione	% RD in Italia
2016	61,9	62,5	64,2	63,2	60,8	52,6
2107	69,4	73,9	74,9	73,9	68,3	55,5
2018	70,4	75,4	77,2	75,3	70,8	58,1
2019	74,6	76,7	78,0	76,1	72,0	–

Tabella 40: Percentuale di raccolta differenziata in comune di Seriate successivamente al 2016 (Fonte: Provincia di Bergamo).

La ripartizione percentuale di raccolta differenziata nell'anno 2019 per frazione è evidenziata in Tabella 41.

	Trend	Comune			Zona altimetrica Pianura		Zona omogenea Seriatese - Grumellese		Provincia	
		Totale (kg/anno)	% su totale RD	Procapite (kg/ab.*anno)	% su totale RD	Procapite (kg/ab.*anno)	% su totale RD	Procapite (kg/ab.*anno)	% su totale RD	Procapite (kg/ab.*anno)
Ingombranti a recupero		378.530	3,93%	14,914	7,64%	27,380	6,7%	24,185	7,79%	27,419
Spazzamento strade a recupero		270.010	2,8%	10,639	4,07%	14,590	2,96%	10,675	3,5%	12,328
Inerti		277.690	2,88%	10,941	3,89%	13,940	3,64%	13,155	3,59%	12,644
Carta e cartone		1.986.392	20,62%	78,266	15,63%	56,051	17,23%	62,184	16,91%	59,506
Legno		447.610	4,65%	17,636	8,13%	29,140	7,9%	28,525	7,48%	26,314
Metalli		117.260	1,22%	4,620	1,9%	6,820	1,65%	5,959	2,17%	7,642
Multimateriale		1.055.690	10,96%	41,595	5,58%	20,008	10,42%	37,610	7,77%	27,351
Plastica		511.643	5,31%	20,159	6,59%	23,622	7,42%	26,796	6,78%	23,866
Umido		2.200.480	22,84%	86,701	19,55%	70,121	20,35%	73,448	20%	70,414
Verde		864.800	8,98%	34,074	13,52%	48,490	13,78%	49,724	13,16%	46,330
Vetro		84.440	0,88%	3,327	6,69%	23,987	0,93%	3,373	5,33%	18,764
Rifiuti urbani pericolosi:		30.211	0,31%	1,190	0,37%	1,332	0,31%	1,136	0,34%	1,210
- Accumulatori per veicoli		0	0%	0,000	0,02%	0,058	0,02%	0,065	0,03%	0,094
- Contenitori TFC		0	0%	0,000	0,01%	0,030	0%	0,000	0,02%	0,057
- Farmaci		3.870	0,04%	0,152	0,03%	0,122	0,03%	0,119	0,03%	0,110
- Oli e grassi minerali		2.850	0,03%	0,112	0,04%	0,145	0,04%	0,149	0,03%	0,121
- Pile e batterie portatili		2.613	0,03%	0,103	0,03%	0,122	0,03%	0,104	0,04%	0,144
- Toner		1.258	0,01%	0,050	0,02%	0,059	0,02%	0,060	0,02%	0,056
- Vernici, inchiostri, adesivi e resine		19.620	0,2%	0,773	0,22%	0,796	0,18%	0,639	0,18%	0,627
Altre raccolte:		1.410.397	14,64%	55,571	6,45%	23,121	6,69%	24,161	5,17%	18,208
- Altri metalli o leghe		0	0%	0,000	0,1%	0,370	0%	0,008	0,08%	0,267
- Compostaggio domestico		0	0%	0,000	0,69%	2,488	1,34%	4,843	0,8%	2,827
- Oli e grassi commestibili		25.567	0,27%	1,007	0,09%	0,340	0,13%	0,452	0,1%	0,346
- Pneumatici fuori uso		12.260	0,13%	0,483	0,07%	0,245	0,08%	0,297	0,07%	0,240
- RAEE		137.546	1,43%	5,419	1,58%	5,672	1,49%	5,391	1,68%	5,905
- Rifiuti assimilati agli urbani		1.121.053	11,64%	44,171	3,13%	11,227	2,76%	9,971	1,65%	5,808
- Tessili		113.971	1,18%	4,491	0,77%	2,776	0,89%	3,199	0,8%	2,809
- Altri rifiuti		0	0%	0,000	0%	0,003	0%	0,000	0%	0,006
TOTALE		**9.635.153**	**100%**	**379,636**	**100%**	**358,604**	**100%**	**360,929**	**100%**	**351,997**

Tabella 41: Composizione merceologica della raccolta differenziata nel comune di Seriate riferita all'anno 2018 (Fonte: Provincia di Bergamo).

Da evidenziare che nel giugno 2021 è stata indetta la procedura per l'affido dei servizi di raccolta e trasporto dei Rifiuti Urbani 2021 – 2029 del Comune di Seriate, demandando alla Centrale Unica di Committenza della Provincia di Brescia le fasi procedurali. Tale procedura, basata sul criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, potrebbe modificare le modalità di raccolta dei rifiuti nell'ottica del miglioramento delle performances della raccolta differenziata.

4.2.7.3 Trasporti

Il quadro di riferimento per lo schema infrastrutturale esistente e di previsione è dato dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, che riporta anche l'elenco degli interventi strategici e loro localizzazione (datato al 2006, pertanto nel frattempo molte opere sono state realizzate o sono in via di realizzazione).

Un elemento caratterizzante il territorio comunale di Seriate è rappresentato dal sistema infrastrutturale e della mobilità. Nello specifico, all'interno del Comune si riconosce innanzitutto la presenza di infrastrutture viarie di importanza sovralocale quali:

- l'Autostrada A4 Milano – Venezia, che taglia il territorio comunale (al centro dello stesso) in direzione est – ovest, fungendo da elemento separatore tra la parte di territorio a nord, contraddistinta da un elevato livello di antropizzazione ed urbanizzazione, e la porzione meridionale, caratterizzata da una prevalente vocazione agricola;
- la SP ex SS 671 (tangenziale di Bergamo), che corre parallelamente all'autostrada immediatamente a nord della stessa, costituendo, analogamente a quanto visto per la A4, una barriera all'interno del territorio comunale;
- la SP ex SS 42 e la SP ex SS 498 (con la relativa variante) che costituiscono le vie di accesso alla città da sud.

Si riconosce, inoltre, un complesso sistema viabilistico di interesse promiscuo, locale e sovralocale, interessato dalla presenza costante di traffico urbano in ingresso e uscita dalla città di Bergamo.

Le principali problematiche connesse con il sistema viario sono correlate alla presenza di una rete viabilistica interna che si è evoluta nel tempo in maniera differente rispetto al tessuto urbanizzato; nello specifico, si può notare come, ad uno sviluppo notevole del sistema edificato (determinato dalla vicinanza con la città di Bergamo), non abbia fatto seguito un eguale miglioramento del sistema viabilistico, il quale presenta, come già accennato in precedenza, in diversi casi fenomeni di commistione tra differenti tipologie di traffico (in transito, locale,...).

Le procedure di pianificazione territoriale non possono evitare di tenere conto delle problematiche viabilistiche accanto a quelle più strettamente urbanistiche; si è quindi cercato, per quanto possibili, di ipotizzare strategie volte ad un miglioramento della qualità della rete viaria complessiva, con particolare riguardo alla necessità di sgravare gli assi principali da una parte di traffico insistente sugli stessi,

migliorando, in taluni casi, anche le diverse manovre di svolta e di accesso alle diverse aree.

Accanto alla rete stradale per il trasporto su gomma, il Comune di Seriate annovera la presenza di un tratto di rete della ferrovia Brescia – Bergamo – Lecco con la relativa stazione, localizzata sulla via omonima; anche l'infrastruttura ferroviaria, così come i tratti di viabilità di interesse sovralocale visti in precedenza (autostrada A4 e tangenziale di Bergamo) ha un andamento est – ovest e costituisce una barriera all'interno del sistema insediativo che si è sviluppato inglobandola.

L'offerta di trasporto pubblico sul territorio è costituita da alcune linee di TPL urbane (si veda Figura 53): Linea urbana ATB 1, Linea urbana ATB 8, Linea urbana ATB 28.

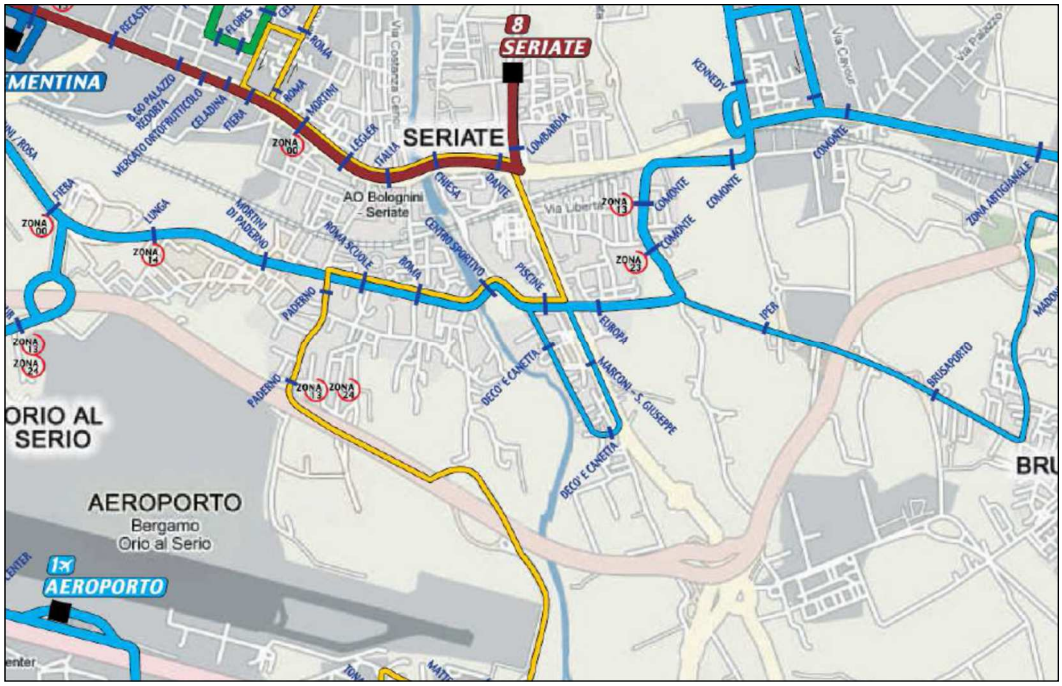


Figura 53: Linee ATB e relative fermate presenti sul territorio di Seriate.

È infine da rimarcare la presenza, sul suolo comunale, di una parte del sedime dell'aeroporto internazionale di Orio al Serio, il quale costituisce un elemento di rilievo soprattutto in considerazione dei vincoli sull'edificazione che l'esistenza di una simile infrastruttura determina sul territorio.

Il PTCP2020 indica che la rete stradale provinciale è impostata sull'autostrada A4 Milano – Bergamo – Brescia, realizzata nel 1927 – 1931, e sul tracciato ben più recente del collegamento diretto Milano – Brescia (cosiddetta "Bre.Be.Mi."), completato nel 2014.

La rete ordinaria assume invece un assetto radiale sul capoluogo, con le direttrici provenienti dalla Val Brembana (ex SS470), da Lecco/Como (ex SS342 e 639), da Milano e Vaprio d'Adda (ex SS525), da Treviglio (SS42), da Crema (ex SS591), da Romano di Lombardia (ex SS498), da Brescia e Palazzolo (ex SS573), dalla Val Cavallina (SS42), nonché dalla Val Seriana (SP35).

Il sistema degli assi stradali convergenti sulla città di Bergamo si ricompone a dar luogo al sistema di aggiramento formato dall'Asse Interurbano (Mapello – Bergamo – S. Paolo d'Argon) e dalla Tangenziale Sud, che unisce gli svincoli autostradali di Seriate e Dalmine interessando il territorio a sud dell'autostrada A4.

Il territorio di Seriate rientra nel settore 07 "Area urbana centrale" nel vecchio PTCP. Per tale settore le politiche per la mobilità mirano al consolidamento / riordino urbanistico dell'area, tenendo conto delle vocazioni territoriali in essere (aree aperte, zone residenziali, poli attrattori di traffico). Sarà necessario prevedere un adeguamento del servizio ferroviario regionale sulla tratta Bergamo – Montello – Rovato – Brescia, tenendo conto anche delle potenzialità attribuibili al nodo di Palazzolo nello scenario di attivazione di un servizio Regio Express tra Bergamo e Brescia.

Per quanto concerne la rete viaria, il principale intervento non riguarda il comune di Seriate e consiste nel completamento della SP91, in continuità con il sistema di aggiramento dei nodi di Palazzolo e Sarnico/Paratico, ottenuto chiudendo lo svincolo di Ponte Oglio e rifunzionalizzando il vicino ponte complanare all'autostrada A4.

Tra gli indirizzi che interessano tale settore si ricordano anche il potenziamento della rete della mobilità dolce (pedonale e ciclabile) valorizzando non solo il sistema viario carrale ma anche la rete delle vie prediali che innerva la campagna e che ben si presta all'uso fruitivo.

Infine si evidenzia che Seriate è servito (con una fermata) dalla linea ferroviaria Bergamo – Brescia. Per tale infrastruttura ferroviaria la Regione ha recentemente chiesto a RFI di verificare la fattibilità di un collegamento ogni 15 minuti tra Ponte San Pietro e Montello, senza rottura di carico a Bergamo.

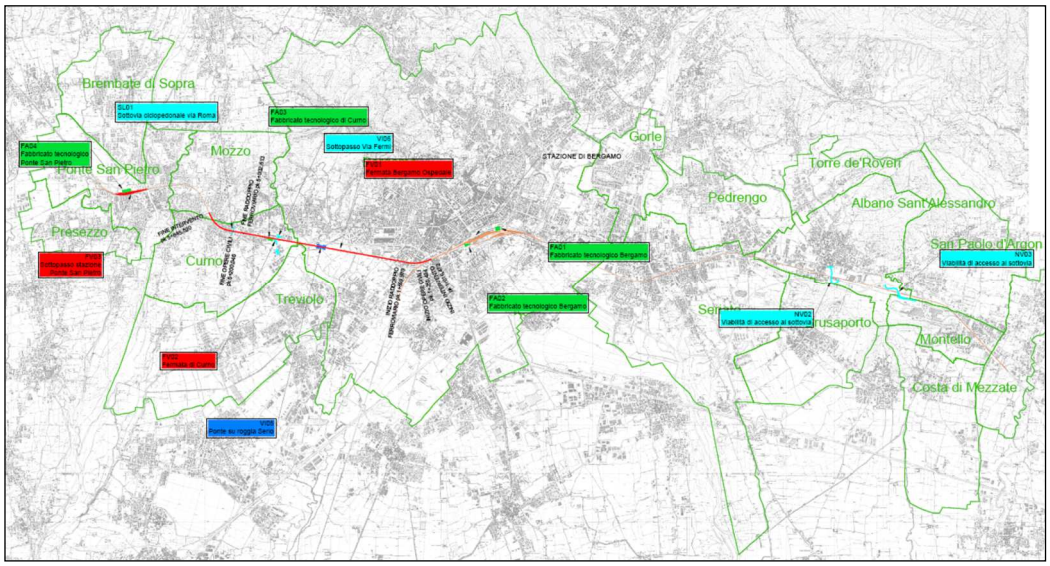


Figura 54: Planimetria di insieme dei comuni interessati dal raddoppio Ponte San Pietro – Bergamo – Montello.

Tale tipologia di collegamenti sottende il potenziamento della Ponte San Pietro – Montello. Il potenziamento è già in corso di progettazione definitiva da parte di RFI

e prevede due fasi attuative: la prima comprende il raddoppio Bergamo – Curno e gli interventi sui binari di stazione di Ponte S. Pietro (costo stimato 170 milioni), la seconda prevede il raddoppio Bergamo – Montello e gli interventi sui binari di stazione di Bergamo (costo stimato 130 milioni). Il progetto si sviluppa nell'ambito di un territorio fortemente urbanizzato lungo un'area che coinvolge otto comuni: Ambivere, Ponte San Pietro, Mozzo, Curno, Bergamo, Albano Sant'Alessandro, Brusaporto e Montello. Nei territori inclusi nei comuni di Bergamo, Curno, Mozzo, Ponte S. Pietro e Ambivere sono progettati tutti gli interventi funzionali al raddoppio della linea ferroviaria esistente da Bergamo fino a Curno, la soppressione dei passaggi a livello di via Fermi e Corso Roma a Curno, la sistemazione del PRG di Ponte S. Pietro e la realizzazione di una Sottostazione Elettrica (SSE) ad Ambivere.

Nel territorio compreso nei comuni di Bergamo, Albano Sant' Alessandro, Brusaporto e Montello si realizzeranno le opere sostitutive per la soppressione dei passaggi a livello presenti sulla linea ferroviaria esistente da Bergamo a Montello. La Figura 55 rappresenta il contesto territoriale di intervento.



Figura 55: Contesto territoriale di intervento.

Nel progetto sono previste tre nuove stazioni: quella di Bergamo ospedale, collocata nei pressi dell'Ospedale Papa Giovanni XXIII, quella di Curno collocata tra la progressiva chilometrica 4+309,11 e 4+559,13 dove al momento si trova un passaggio a livello che verrà però sostituito con un nuovo sottopasso carrabile e quella di Ponte San Pietro alle progressive chilometriche 8+045 e 7+577 ca.

Tale possibile sviluppo dell'asse ferroviario che coinvolge Seriate sottenderà, presumibilmente tra cinque e dieci anni, una possibile pressione sulle aree a parcheggio prossime alla stazione.

In Figura 56 è riportato uno stralcio della Tavola "Reti di mobilità" relativo al territorio comunale, nel quale tra i tracciati di progetto (in blu) è evidenziato anche il Ponte San Pietro – Bergamo – Montello.

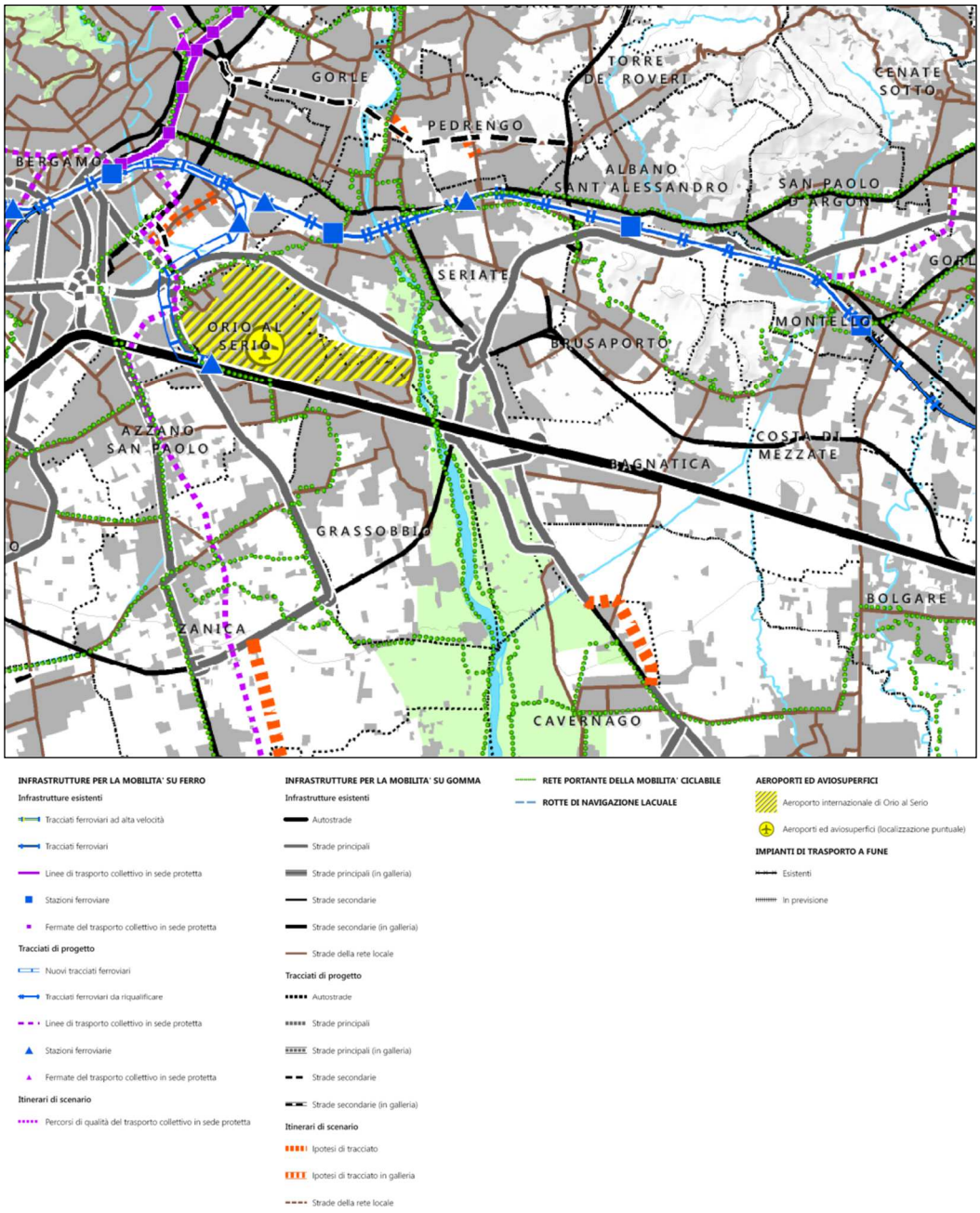


Figura 56: PTCP 2020: Reti di mobilità.

Nella stessa tavola sono evidenziati anche i tracciati della rete portante di mobilità ciclabile presenti in territorio comunale. Tali tracciati sono normati dall'Art.42 delle Regole di Piano che indica che "*Gli strumenti di pianificazione urbanistica comunale, così come enti e soggetti portatori di progettualità territoriale, sono chiamati ad assumere e integrare tale schema di rete con lo scopo di garantirne funzionalità, efficienza e continuità, con priorità agli itinerari concorrenti allo sviluppo della rete ciclabile di interesse regionale di cui alla pianificazione regionale di settore. In sede di formulazione degli strumenti urbanistici comunali e di altri strumenti di progettualità territoriale è possibile effettuare diverse declinazioni dello schema di rete individuato dal PTCP a condizione che vengano garantite le medesime origini e destinazioni di carattere intercomunale*".

Infine nella tavola è evidenziato il tracciato del nuovo Collegamento ferroviario Stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio.

L'aeroporto di Orio al Serio, attualmente, non è servito direttamente da un collegamento ferroviario, ma dispone di un collegamento autostradale (Autostrada A4), che si connota contestualmente come un elemento di forza e di criticità. Infatti, se da un lato l'infrastruttura aeroportuale può sfruttare il buon posizionamento rispetto all'autostrada, dall'altro, il fatto che tale tratto di autostrada sia uno dei più congestionati della rete italiana, anche per il collegamento con mezzi di trasporto collettivo (bus) rappresenta un'incognita nella pianificazione del trasferimento in aeroporto richiedendo la previsione di un margine di anticipo particolarmente ampio rispetto all'ora di partenza del volo. Il servizio ferroviario attuale richiede un interscambio modale nella stazione di Bergamo con le linee di trasporto locale.

L'obiettivo dell'intervento è, pertanto, quello di realizzare un collegamento ferroviario diretto con l'aeroporto con distacco dalla linea Bergamo – Rovato – Brescia al fine di soddisfare la sempre crescente domanda di trasporto verso l'aeroporto, stimata in 13 milioni di passeggeri nel 2030 (fonte: ENAC).

Il progetto comprende la realizzazione di un nuovo collegamento ferroviario diretto con l'aeroporto Orio al Serio; gli interventi previsti vedranno il loro sviluppo lungo un'area che coinvolge i comuni di Bergamo e Orio al Serio. L'intervento a doppio binario con stazione ferroviaria in superficie ha una lunghezza complessiva pari a circa 5,3 km.

Il progetto prevede un collegamento ad "antenna" con distacco dalla linea Bergamo – Rovato – Brescia. In corrispondenza del distacco e per uno sviluppo di circa 1,1 km la linea attraversa un'area densamente abitata con la presenza di due importanti cavalcaferrovia che dettano l'assetto planimetrico dei binari. Al fine di permettere l'inserimento del nuovo collegamento Bergamo – Orio, il binario della linea Bergamo – Rovato – Brescia ha subito uno spanciamento planimetrico verso il lato Nord, permettendo una complessiva compatibilità con le opere esistenti e una geometrizzazione determinata dalle caratteristiche cinematiche della linea esistente. La sede e le opere del nuovo collegamento Bergamo – Orio sono inoltre compatibili con un futuro raddoppio della linea Bergamo – Rovato – Brescia.

La corografia delle aree di intervento è rappresentata in Figura 57. La stazione ferroviaria, che sarà servita da quattro binari di stazionamento, è prevista a raso sulla sede dell'attuale SP116 che viene delocalizzata a nord della ferrovia e potrà contare su marciapiedi di stazione lunghi 250 m, coperti da pensiline metalliche negli ultimi 70 m.

Al termine dei marciapiedi è posto un atrio coperto in cui sono presenti le scale mobili e fisse che conducono ad un piano interrato collegato a sua volta tramite un "finger" sotterraneo, realizzato da SACBO, al corpo principale dell'aerostazione. La nuova stazione di Orio è stata concepita rendendola a servizio sia dell'aeroporto che del centro commerciale prevedendo accessi pedonali ambo i lati (si veda Figura 58).

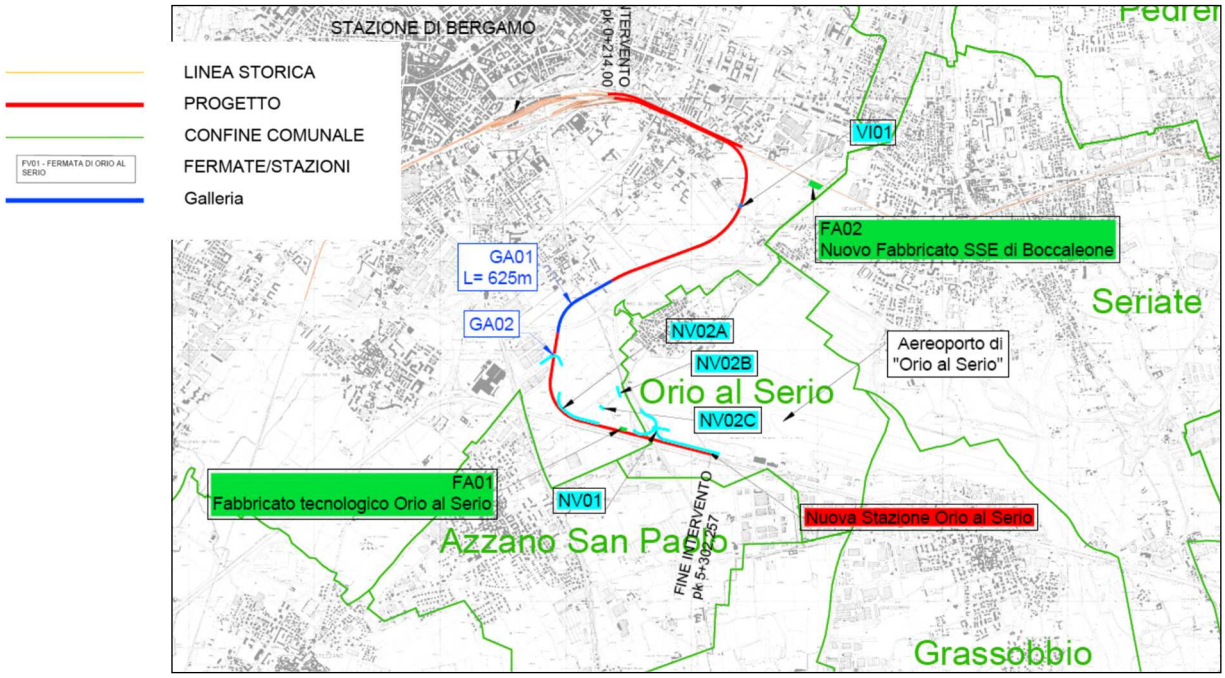


Figura 57: Collegamento ferroviario Stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio (Corografia degli interventi).

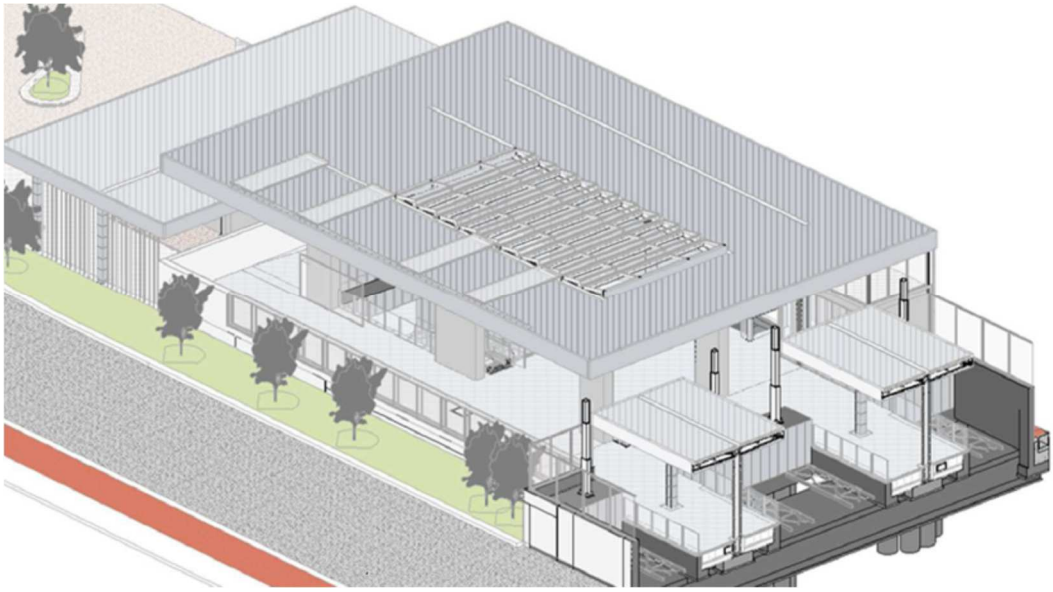


Figura 58: Vista assonometrica stazione Orio al Serio.

5. QUADRO DI RIFERIMENTO DELLA VARIANTE

Come risulta dalla documentazione progettuale, sul presupposto dei quattro criteri di intervento sulla pianificazione vigente implementati con la variante (riduzione del consumo di suolo e costruzione della rete ecologica, rigenerazione e riuso delle aree urbanizzate, riorganizzazione delle infrastrutture viarie e ridefinizione delle funzioni urbane e della città pubblica, con correlata incentivazione edilizia e indifferenziazione funzionale), si sono ridefiniti gli obiettivi di sviluppo, miglioramento e conservazione implementati nel PGT e si sono definiti nuovi limiti e condizioni di sostenibilità ambientale, coerenti con le aggiornate previsioni sovracomunale ad efficacia prevalente.

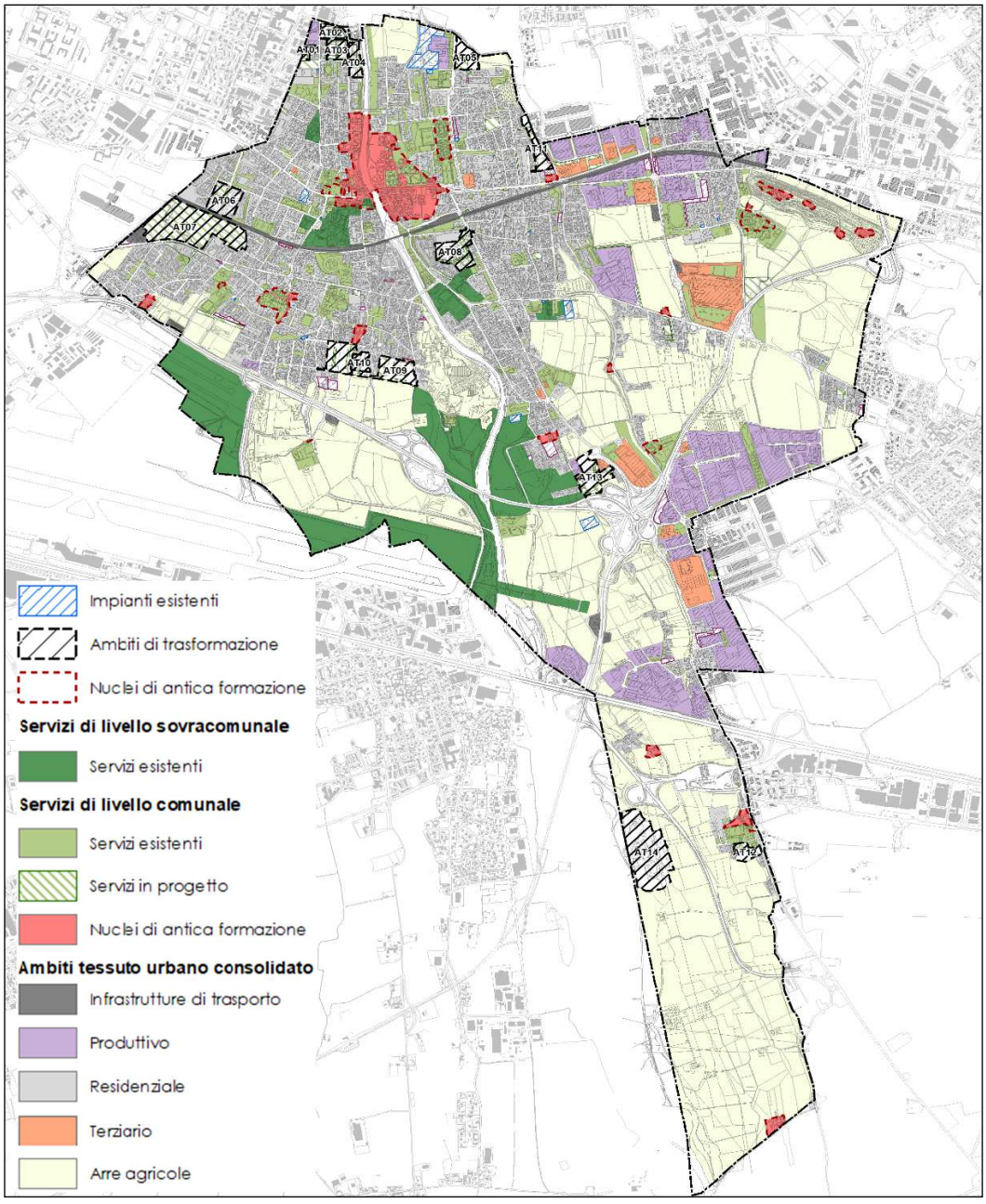


Figura 59: PGT vigente – sintesi delle previsioni.

5.1 IL PGT VIGENTE

Il Piano di Governo del Territorio vigente è stato approvato con DCC 28/2012 (efficace dal 3 maggio 2013); successivamente è stato più volte oggetto di rettifica e variante parziale, l'ultima delle quali approvata nel 2019. In Figura 59 è rappresentata una sintesi delle previsioni.

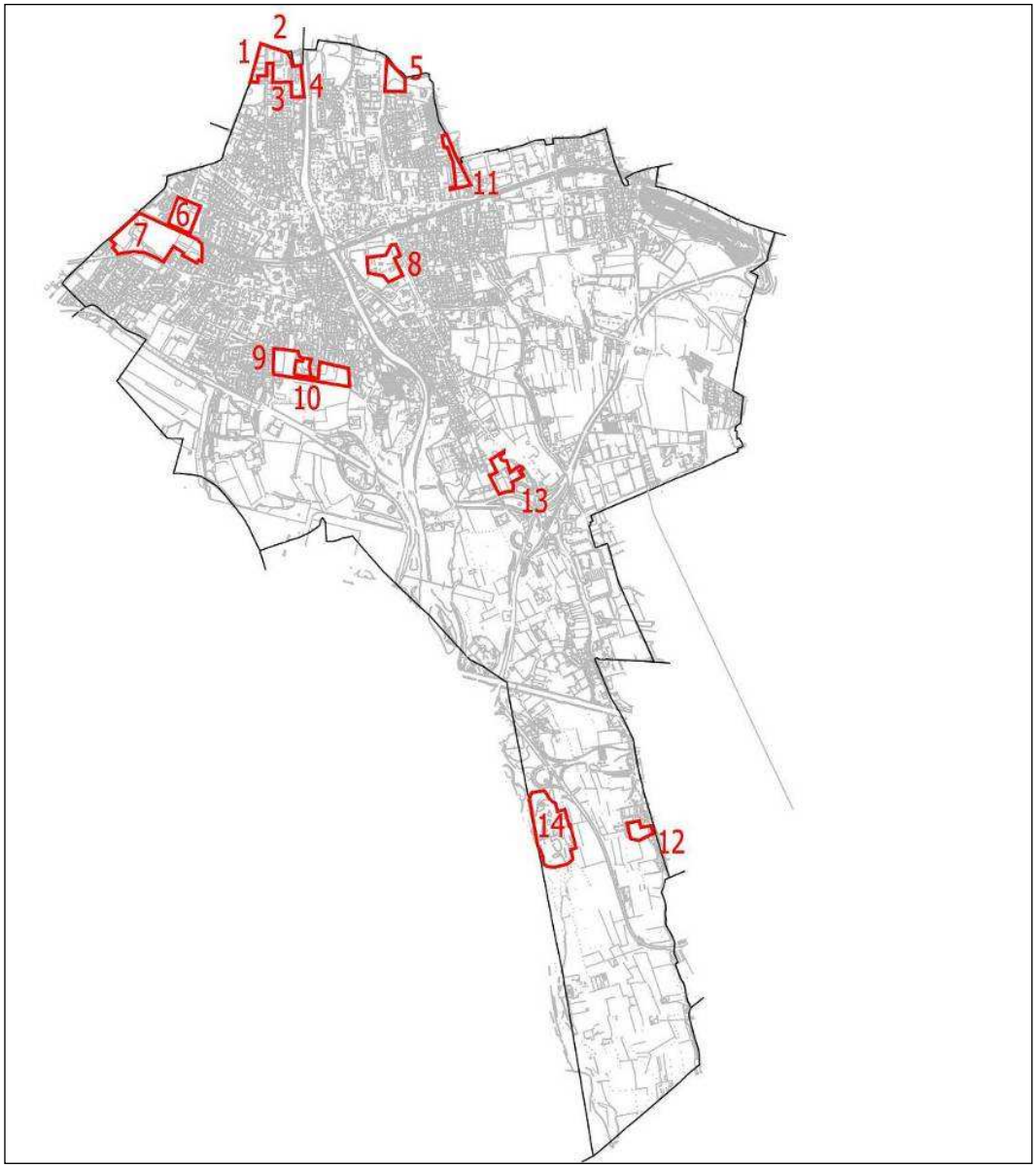


Figura 60: Ubicazione degli Ambiti di trasformazione previsti dal vigente PGT.

Gli Ambiti di Trasformazione individuati nel vigente PGT sono complessivamente 14; la loro ubicazione planimetrica è raffigurata in Figura 60. In generale gli ambiti corrispondono a:

- previsioni urbanistiche strategiche rispetto agli obiettivi del vigente DdP;
- nuove aree di espansione le cui dimensioni e la cui ubicazione territoriale non siano riconducibili ad ambiti considerabili interclusi e/o di completamento (così come definiti all'Art. c. 10.1a della LR 12/2005);

- ambiti di riconversione urbanistica di insediamenti produttivi di dimensioni rilevanti individuati come parte di un processo di pianificazione di interi contesti urbani;
- ambiti caratterizzati da problematiche complesse relativamente alla presenza di particolari vincoli sovraordinati.

Di seguito se ne riporta una descrizione di dettaglio degli ambiti contemplati nel vigente PGT (in base ai criteri di intervento della variante sulla pianificazione vigente, gli obiettivi degli ambiti di trasformazione sono stati ridefiniti quasi integralmente).

- Ambiti AT1 – AT2 – AT3 – AT4: ubicati a nord del tessuto urbano consolidato di Seriate, nella porzione a confine con il Comune di Gorle e ad ovest del fiume Serio. L'obiettivo condiviso di tali ambiti di trasformazione era la riqualificazione urbanistica di un'ampia porzione di tessuto già in gran parte urbanizzato attraverso la riconversione di ambiti a destinazione produttivo – artigianale in zone residenziali.

  Nello specifico:

  - AT1: l'attuazione di tale ambito era finalizzata alla riqualificazione ambientale del corso idrico minore che scorre lungo il confine est del territorio comunale e la realizzazione di un percorso pedonale – ciclabile lungo il confine ovest del lotto, in adiacenza alla viabilità esistente;
  - AT2: l'attuazione dell'ambito era finalizzata alla realizzazione di un'area verde lungo il confine nord del lotto con funzione di connessione pedonale e filtro lungo via Buonarroti avente funzione di filtro e di opera di mitigazione ambientale;
  - AT3: l'attuazione era finalizzata alla realizzazione di aree verdi attorno ai lotti a destinazione residenziale lungo il confine nord del lotto con funzione di connessione pedonale e filtro lungo via Buonarrotti;
  - AT4: l'attuazione era finalizzata alla realizzazione di un'area verde lungo il Serio in continuità con l'ambito esistente ad elevata naturalità localizzato sulla sponda destra del fiume, da eseguirsi anche attraverso opera extra comparto; il tutto con salvaguardia della Roggia Ponte Perduto attraverso la creazione di un'ampia zona a verde privato in corrispondenza della stessa ed a nord del lotto residenziale.

  Complessivamente erano previsti 15.700 m² di slp a destinazione prevalentemente residenziale per almeno il 70% della slp complessiva di ciascuno dei quattro ambiti.

- Ambito AT5: si trova in continuità con il tessuto urbanizzato di Seriate lungo il confine amministrativo con il Comune di Pedrengo. L'attuazione dell'ambito di trasformazione AT5 era finalizzata a definire i margini nord del tessuto urbanizzato di Seriate e realizzare l'estensione della rete ciclabile esistente.

  Nell'AT5 erano ammessi 4.000 m² di slp a destinazione prevalentemente

residenziale.

- Ambito AT6: inserito nel tessuto urbano consolidato, si trova fra la linea ferroviaria e via Partigiani nella porzione nord – ovest del territorio comunale. L'obiettivo era finalizzato quello di riqualificare urbanisticamente un'area interclusa nel tessuto urbanizzato attraverso la riconversione di ambiti a destinazione produttivo – artigianale in zone residenziali e la realizzazione di ampie aree verdi a servizio della residenza e delle zone limitrofe.

  La finalità principale connessa con l'attuazione dell'ambito AT7 era connessa con la creazione di un sistema di collegamento ciclopedonale con l'ambito a sud della ferrovia attraverso la realizzazione di un sottopassaggio (da eseguire congiuntamente con l'AT7).

  Nell'AT6 erano previsti 6.500 m² di slp a destinazione prevalentemente residenziale.

- Ambito AT7: ubicato ad ovest del tessuto urbano consolidato di Seriate, lungo il confine amministrativo con Bergamo e intercluso fra la linea ferroviaria e corso Roma. L'attuazione dell'ambito di trasformazione AT7 era finalizzata a definire i margini del tessuto urbanizzato e di realizzare e rendere pienamente fruibile l'area SP (servizi pubblici) già prevista dal precedente strumento urbanistico (PRG), ma non attuata.

  Erano previsti 20.000 m² di slp per attrezzature pubbliche o di interesse pubblico o generale, pubblici servizi, quali: attrezzature sportive multidisciplinari coperte e/o scoperte; attrezzature culturali, ricreative, assistenziali, ecc.; spazi espositivi a servizio della fiera; strutture ricettive e alberghiere; centri congressi; parcheggi fuori terra e/o interrati; pubblici esercizi; terziario diffuso.

- Ambito AT8: inserito nel tessuto urbano, si trova lungo via G. Marconi principale asse viario di accesso all'abitato di Seriate. L'obiettivo primario dell'ambito di trasformazione AT8 era la riconversione di un'area industriale in fase di dismissione in un ambito a destinazione residenziale (più consona al tessuto urbanizzato circostante); parallelamente era previsto il completamento dell'ambito a servizi pubblici localizzato a sud del lotto mediante l'insediamento, all'interno della parte meridionale della lottizzazione in esame di funzioni pubbliche (con cessione di volumetria all'Amministrazione Comunale) e/o pubblici esercizi.

  Tra le opere da eseguire a carico dei proponenti vi era una rotatoria lungo Via G. Marconi di accesso alla nuova area residenziale, finalizzata anche a razionalizzare il complesso delle manovre di svolta in direzione di Via Sottoripa e della nuova strada di connessione con Via Decò e Canetta.

  Nell'AT8 erano previsti 13.000 m² di slp a destinazione prevalente residenziale.

- Ambito AT9: si trova a sud del tessuto urbanizzato di Seriate, in contiguità con l'AT10. L'obiettivo primario dell'ambito di trasformazione AT9 (e dell'AT10) era la ridefinizione dei margini urbani meridionali del nucleo edificato di Seriate e nella realizzazione di una viabilità di gronda di prolungamento di via Turati lungo il confine sud del comparto e di connessione con Via Nullo e la

Tangenziale Sud; la suddetta viabilità finalizzata allo sgravio della rete urbana attualmente esistente ed il dirottamento del traffico in uscita dal tessuto residenziale occidentale all'esterno dell'abitato.

La pianificazione attuativa degli Ambiti di Trasformazione AT9 – AT10 era prevista solo a seguito dell'approvazione, con specifica delibera di Giunta Comunale, di un documento di inquadramento, comprensivo di studio di dettaglio sulle esigenze di viabilità, finalizzato a definire le linee guida di progettazione urbana in generale, il sistema infrastrutturale e degli spazi pubblici, demandando alla pianificazione attuativa dei singoli ambiti la definizione planivolumetrica delle aree edificabili.

Nell'AT9 erano previsti 16.300 m² di slp a destinazione prevalentemente residenziale; la slp è comprensiva di 1.700 m da acquisire a carico dei proponenti dai proprietari del comparto 31 normato dal Piano delle Regole.

- Ambito AT10: si trova lungo i margini sud del tessuto urbanizzato di Seriate in un contesto caratterizzato prevalentemente da edilizia residenziale. L'obiettivo primario dell'ambito di trasformazione AT10 era la riconversione di un'area industriale e nella riqualificazione paesaggistica – ambientale del corso idrico che si trova lungo il confine ovest del lotto.

  Nell'AT10 erano previsti 3.300 m² di slp a destinazione prevalente residenziale.

- Ambito AT11: si trova nella parte settentrionale del territorio di Seriate, a nord della linea ferroviaria, nei pressi del confine con il Comune di Pedrengo. L'obiettivo primario dell'ambito di trasformazione AT11 era la definizione dei margini urbani e nell'incremento della dotazione di aree pubbliche (verde pubblico, parcheggi) del nucleo abitato esistente.

  Nell'AT11 erano previsti 2.300 m² di slp a destinazione prevalentemente residenziale.

- Ambito AT12: si trova nella parte meridionale del territorio di Seriate, in località Cassinone. L'obiettivo primario dell'ambito di trasformazione AT12 consiste nella definizione dei margini urbani e nell'incremento della dotazione di aree pubbliche (verde pubblico, parcheggi e volume da asservire all'uso pubblico) del nucleo abitato di Cassinone.

  Nell'AT12 erano previsti 2.500 m² di slp a destinazione prevalente residenziale.

- Ambito AT13: ubicato a sud del tessuto urbano di Seriate, nei pressi di un grande lotto a destinazione commerciale e dello svincolo tra la SP ex SS 671 (Tangenziale sud di Bergamo), la SP ex SS 42 e la SP ex SS 498. L'obiettivo primario dell'ambito di trasformazione AT13 era la valorizzazione di in un'area fortemente compromessa dall'elevato livello di infrastrutturazione, attraverso l'insediamento di attività commerciali ad integrazione del complesso immobiliare localizzato sull'altro lato di Via Cassinone.

  Le destinazioni d'uso principali previste erano attività terziarie, con esclusione di centri commerciali, grandi strutture di vendita e medie strutture di vendita alimentari (ammesse anche le medie strutture di vendita non alimentari e gli

esercizi di vicinato alimentari e non alimentari). Nella misura del 50% della slp erano consentite attività produttive, con esclusione di attività insalubri di prima classe ai sensi dell'art. 216 del T.U. delle leggi sanitarie e pubblici esercizi e servizi pubblici e per il tempo libero, con l'eccezione dei locali per il pubblico spettacolo.

- Ambito AT14: ubicato nella parte meridionale del territorio comunale di Seriate, ad ovest della bretella di collegamento tra la Tangenziale Sud e Via Cassinone. L'obiettivo dell'ambito di trasformazione AT14 era la riperimetrazione dell'ambito occupato da un'attività per la lavorazione degli inerti e nella contestuale esecuzione delle necessarie misure di mitigazione ambientale, soprattutto in considerazione dell'inclusione del perimetro in esame all'interno del Parco del Serio. La destinazione d'uso ammessa è quella per impianto lavorazione inerti.

5.1.1 Stato di attuazione del PGT vigente

Relativamente alle previsioni, lo stato di attuazione è il seguente:

- Ambiti di trasformazione del Documento di Piano (14 ambiti)
  - Ambiti di trasformazione completati: 0
  - Ambiti di trasformazione in corso di attuazione: 1 (AT 9)
  - Ambiti di trasformazione non attuati: 13

    di cui:

    – Ambiti di trasformazione presentati: 2 (AT 5, AT 8)

    – Ambiti di trasformazione non presentati: 11
- Comparti attuativi soggetti a disciplina specifica del Piano delle Regole (73 comparti)
  - Comparti attuativi completati: 9
  - Comparti attuativi in corso di attuazione: 9
  - Comparti attuativi con convenzione scaduta: 23
  - Comparti attuativi non attuati: 32
- Comparti attuativi soggetti a disciplina specifica del Piano dei Servizi (3 comparti)
  - Comparti attuativi completati: 0
  - Comparti attuativi in corso di attuazione: 0
  - Comparti attuativi con convenzione scaduta: 1
  - Comparti attuativi non attuati / non convenzionati: 2

Lo stato attuativo degli ambiti di trasformazione vigenti è rappresentato in Figura 61.

Per quanto riguarda le previsioni relative ai servizi e alle attrezzature, lo stato di attuazione è il seguente:

- 88,41 % risulta attuato;
- 11,38 % risulta non attuato;
- 0,22 % parzialmente attuato.

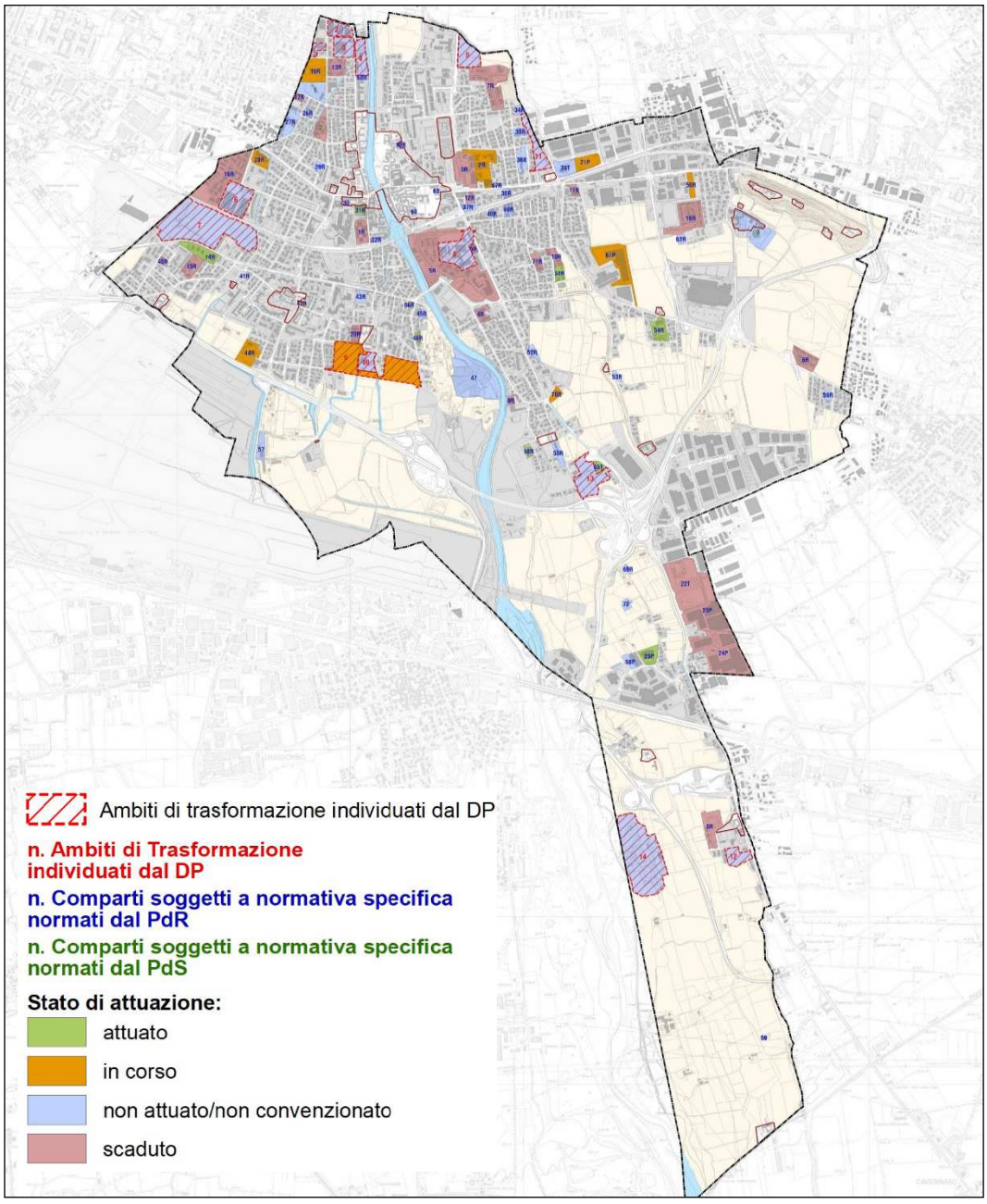


Figura 61: Ambiti di trasformazione e pianificazione attuativa vigente – stato attuativo.

Si tratta dunque di circa:

- 1.771.900 m² di aree per servizi e attrezzature attuate;
- 227.990 m² di aree non attuate;
- 4.396 m² di aree parzialmente attuate.

Di queste:

- 23,4 % è di proprietà comunale;
- 69,86 % di proprietà di altri soggetti (privata – privata ad uso pubblico);
- 6,80 % di proprietà mista.

In Figura 62 vi è lo stato attuativo delle aree per servizi del PGT vigente.

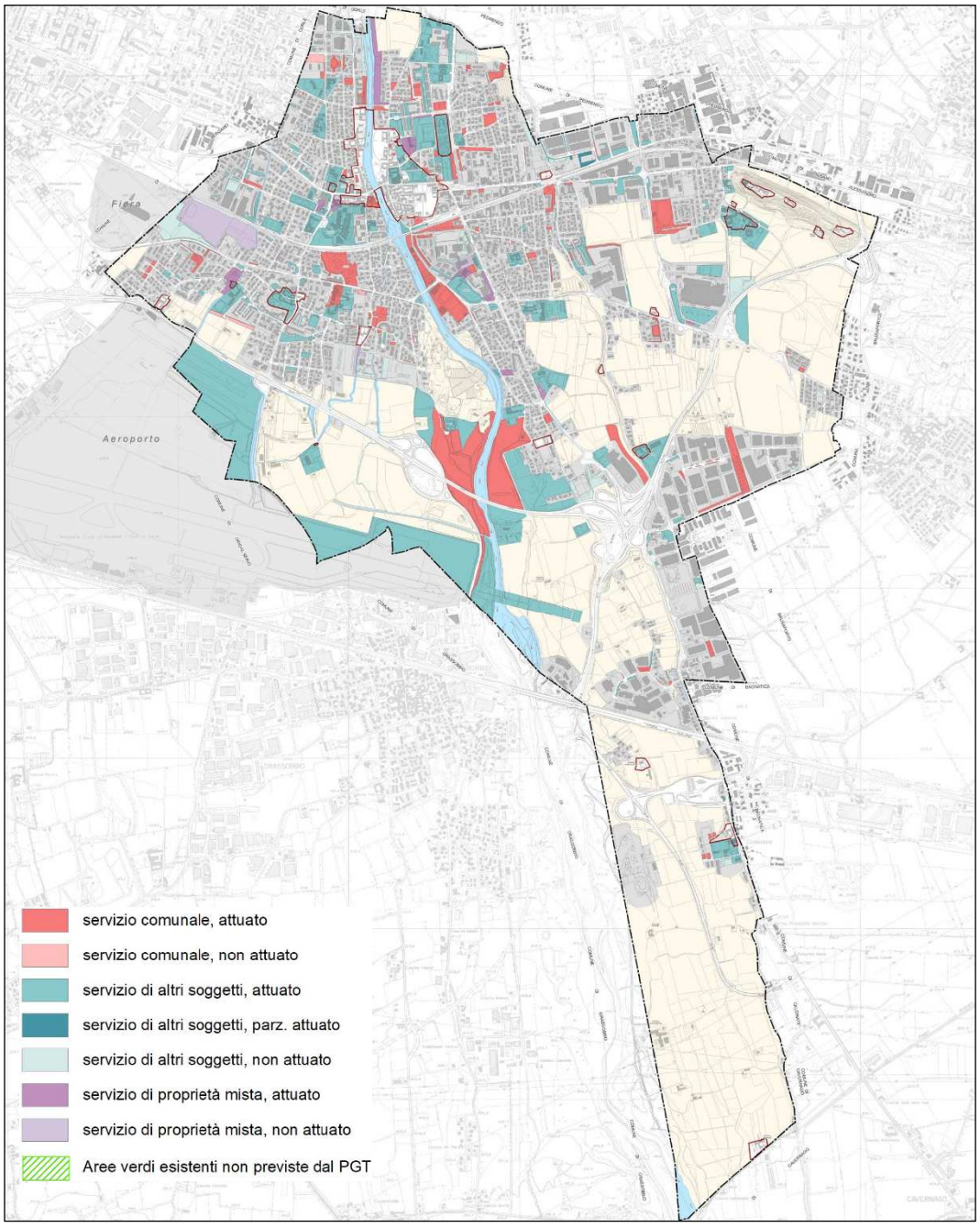


Figura 62: Aree per servizi del PGT vigente – stato attuativo.

5.2 LA VARIANTE

I criteri di intervento sul PGT vigente implementati attraverso la variante derivanti dalla sintesi tra documento di indirizzi dell'Amministrazione Comunale, contributi correlati all'avvio del procedimento ed alle proposte delle varie componenti

politiche, nonché dall'esito della lettura e interpretazione del territorio comunale, sono quattro:

- **Primo criterio:** riduzione del consumo di suolo e la costruzione della rete ecologica. Riguarda l'insieme di azioni indirizzare a costruire la rete verde urbana e a rafforzare la sua connessione con la rete verde di scala sovracomunale.

  Tale obiettivo comporta un esteso progetto di ricucitura delle aree a verde oggi esistenti, in particolare le oasi verdi; l'individuazione di nuovi spazi da destinare a parchi e giardini, in particolare il riutilizzo a questo fine del grande spazio inedificato posto a ovest del nucleo urbano di Seriate.

  Il raggiungimento di tale obiettivo ri – mette in gioco le aree di trasformazione del PGT vigente: l'opportunità che le stesse vengano confermate o meno oppure che vengano ripensate all'interno della logica di formazione della rete verde.

  Da un punto di vista della riorganizzazione della struttura urbana questo obiettivo si traduce nella costruzione di un ampio anello verde di ricostituzione ecologica che mira a preservare le aree libere esistenti, a limitare ove possibile nuovo consumo di suolo, a costruire uno spazio continuo di distribuzione delle funzioni pubbliche e collettive. D'altra parte, la recente e tuttora in corso emergenza sanitaria ha probabilmente avviato la necessità di un rafforzamento dello spazio pubblico e, in particolare, di quello non costruito, nell'organizzazione della vita collettiva.

- **Secondo criterio**: rigenerazione e riuso delle aree urbanizzate. Viene posta l'attenzione su alcuni contesti rilevanti quali il centro storico della città di Seriate, l'ambito commerciale di Viale Lombardia, l'area ex Mazzoleni e in generale l'insieme di aree artigianali – produttive gravitanti attorno al nuovo parco urbano est (via Stella Alpina, via Levata, via Brusaporto) al fine di definire nuove strategie in grado di implementarne l'accessibilità, la fruibilità e rendendole parti integranti di un più ampio sistema di spazi ad uso pubblico. Per l'area ex Mazzoleni, per la quale è stata presentata una proposta fase di valutazione da parte del comune, si dovranno verificare le relazioni con la città, coerentemente con le linee guida sopra riportate, e tese a valorizzare il ruolo di cerniera che tale ambito assume.

- **Terzo criterio**: riorganizzazione delle infrastrutture viarie. Sono considerati unitariamente tutti gli interventi relativi al sistema infrastrutturale correlandoli alla possibilità di stabilire nuove gerarchie all'interno della rete viaria superando le barriere infrastrutturali attualmente esistenti e avviando, in tal modo, azioni di riqualificazione della città e del territorio anche alla luce della possibilità di localizzarvi all'interno nuove funzioni urbane che rispetto alla maglia infrastrutturale esistente devono necessariamente risultare facilmente accessibili sia rispetto alla viabilità di scala locale che a quella di scala sovralocale.

- **Quarto criterio**: potenziamento delle funzioni urbane e della città pubblica. Viene posta l'attenzione sull'area di trasformazione di via Lunga e Corso Roma

(AT n.7 del PGT vigente) adiacente alla Fiera di Bergamo, e sul nuovo parco urbano individuato a est, quali ambiti privilegiati sui quali ripensare al sistema dello spazio e delle attrezzature pubbliche.

Il risultato dell'applicazione di predetti criteri è sintetizzato in Figura 63.

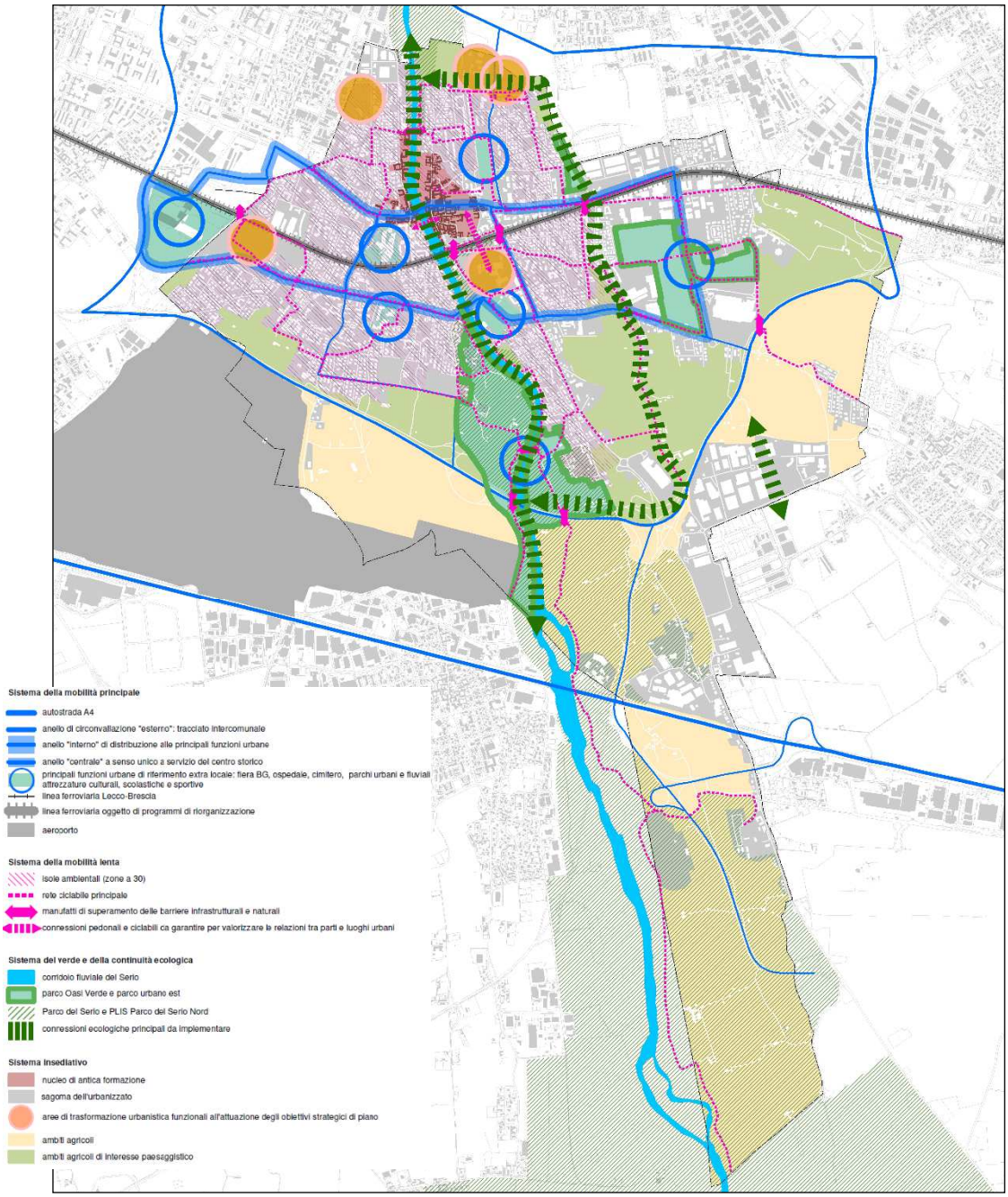


Figura 63: Masterplan.

L'implementazione dei quattro criteri è accompagnata da una rilettura dei diversi assetti insediativi esistenti, finalizzata a superare la tradizionale normativa di piano basata sull'utilizzo di parametri quali l'indice di edificabilità o il rapporto di copertura.

L'obiettivo sotteso alla rilettura del territorio costruito è quello di definire una

normativa basata sulle incentivazioni edilizie e sulla indifferenza funzionale (mixité), peraltro già implementata in grandi contesti urbani (es. Milano). L'utilizzo di differenti misure di incentivazione utilizzabili (es. miglioramenti dell'efficienza energetica degli edifici, incremento della permeabilità dei suoli mediante aggregazioni edilizie, aumento della mixité funzionale negli edifici, riuso, ecc.) appare più coerente con l'obiettivo della riqualificazione e della rigenerazione urbana, così come l'utilizzo dei parametri di densità appare (appariva) più coerente quando il tema principale era rappresentato dal controllo della crescita urbana.

Un secondo aspetto è legato all'esigenza di superare la tendenza alla monofunzionalità del territorio alla quale si è arrivati attraverso il ricorso prevalente allo strumento delle zoning nella pianificazione territoriale. Relativamente agli usi degli edifici, in particolare, è sempre più evidente la maggiore efficacia di una normativa che indichi i soli usi non ammessi. Tale approccio è quello maggiormente in grado garantire l'introduzione di usi innovativi che al momento della redazione del piano non possono essere prefigurati e quindi ad agevolare il riuso degli edifici abbandonati o sottoutilizzati.

La rilettura del tessuto urbano esistente ha portato ad individuare:

- ambiti a bassa trasformabilità di antica formazione: si tratta del nucleo di antica formazione dove gli interventi sono indirizzati al recupero edilizio in un'ottica di salvaguardia dell'impianto insediativo originario;
- ambiti a bassa trasformabilità di recente formazione: si tratta delle zone risultanti da processi unitari dove è evidente un preciso rapporto tra edificazione e suolo. La bassa trasformabilità non è in questo caso riferita ai singoli edifici ma al rapporto che questi instaurano con lo spazio pubblico e che si intende preservare in quanto garantisce la permanenza di una dimensione collettiva dello spazio dell'abitare;
- ambiti a media trasformabilità di recente formazione: si tratta degli ambiti risultanti da successive aggregazioni edilizie, perlopiù caratterizzate da singoli edifici con differenti tipologie edilizie (edifici monofamiliari, condomini, palazzine, ecc.), la cui caratteristica comune è di essere inseriti in spazi recintati ad uso esclusivo e per i quali la strada è il principale, se non unico spazio pubblico. Tali ambiti ai quali viene solitamente attribuita la destinazione residenziale, rappresentano la maggior parte del tessuto edificato di Seriate;
- ambiti a medio – alta trasformabilità: si tratta delle piattaforme a destinazione specializzata (commerciale e/o produttiva). L'alta trasformabilità di questi luoghi deriva sia dalla necessità di limitare i condizionamenti di tipo dimensionale (intesi come l'insieme di parametri edilizi oltre che urbanistici), sia dalla necessità di andare oltre la tradizionale distinzione tra luoghi di produzione di beni e luoghi di produzione di servizi, sempre più messi in discussione dalla evoluzione dei cicli produttivi.

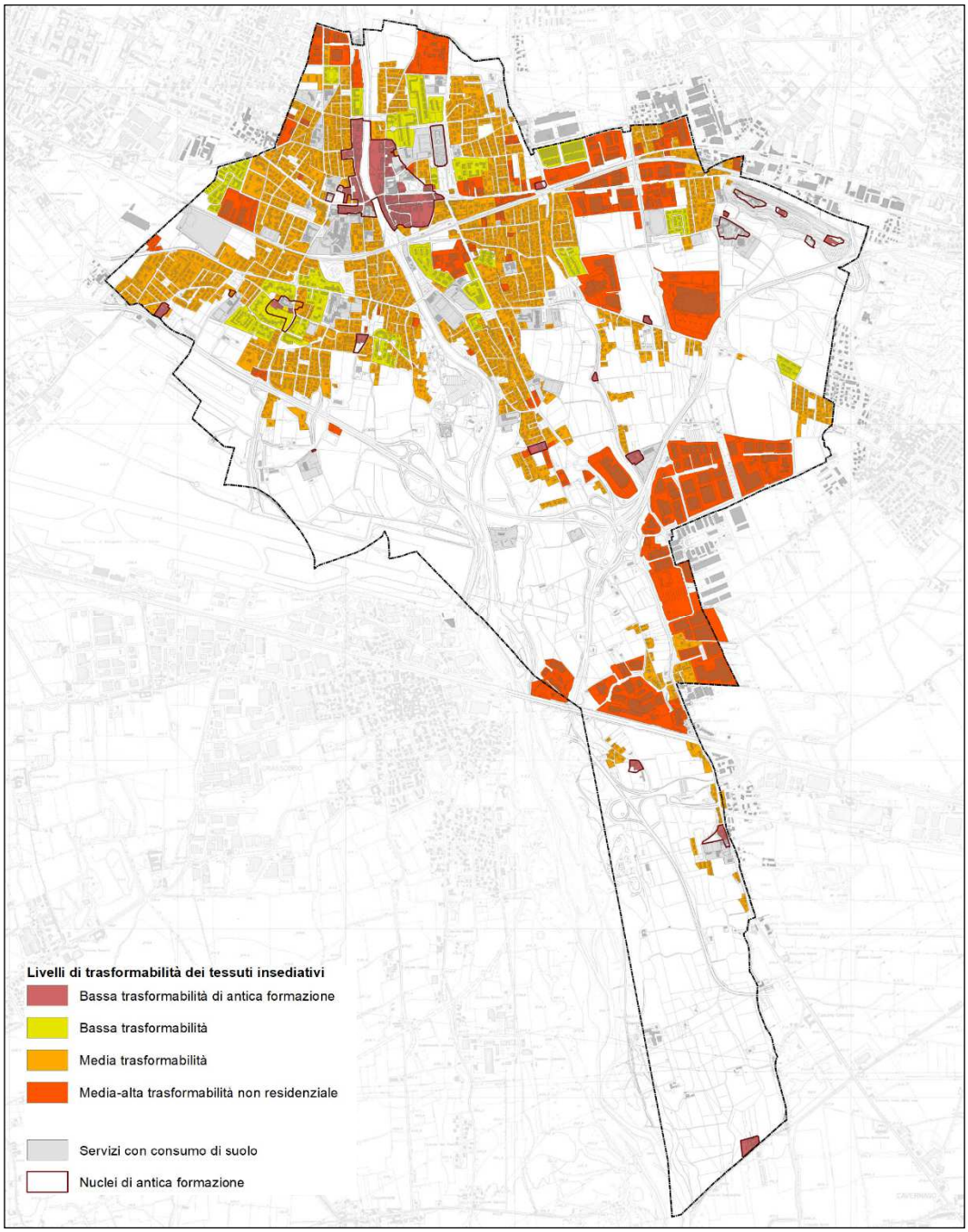


Figura 64: I tessuti urbani.

I criteri di base implementati nella variante hanno generato cinque strategie (più correttamente inquadrabili in sede di VAS come obiettivi specifici) riportate in Tabella 42.

Obiettivo specifico	**Azione**
Riorganizzazione della mobilità in relazione alla figura dell'urbanizzato e in funzione del rafforzamento del sistema delle centralità esistenti e previste	Riorganizzazione della viabilità urbana automobilistica per anelli concentrici;
	Precisazione delle gerarchie di funzionamento della viabilità automobilistica;

Obiettivo specifico	Azione
	Rafforzamento e completamento della rete della mobilità ciclo pedonale sia in funzione della ricucitura tra quartieri e luoghi pubblici sia in funzione del rafforzamento degli itinerari ciclabili di scala extraurbana
	Potenziamento della mobilità ferroviaria
Rendere coerente la figura dell'urbanizzato in rapporto alle esigenze e al funzionamento della rete ecologica di scala urbana e territoriale: l'idea alla base di questa prima strategia è quella di:	Costruire una maglia verde urbana in grado di ricucire i verdi interstiziali e i vuoti urbani al fine della loro messa a sistema rispetto alla più ampia rete esistente
	Costruzione di un anello verde di connessione ecologica interno all'area urbana; tale anello verde è realizzabile mediante la revisione delle previsioni di piano di alcune aree che giocano un ruolo cruciale all'interno di tale disegno
	Enfatizzazione della presenza del fiume Serio quale corridoio verde di collegamento degli spazi non costruiti posti a nord e a sud dell'area urbana di Seriate
	Connessione all'anello verde del ruolo di connessione tra PLIS Serio Nord e il Parco del Serio.
Riorganizzazione della città pubblica	Individuazione di tre grandi cluster: il polo dei servizi socio – sanitari, il polo dell'istruzione, il polo del tempo libero
	La città dei 10 minuti mediante il mantenimento dei servizi di quartiere diffusi e il rafforzamento della mixité funzionale
Riorganizzazione della città consolidata	Riconoscimento di caratteri ed elementi distintivi di singole porzioni di città: la città di antica formazione, i quartieri disegnati, i tessuti a funzione ecologica marginale
	Consolidamento e ammodernamento della piattaforma produttiva e

Obiettivo specifico	Azione
	commerciale
	Valorizzazione dei nuclei storici e delle cascine
Salvaguardia del territorio agricolo	Tutela delle aree di frangia urbana
	Tutela del valore produttivo associato alla componente paesaggistico e ambientale delle aree compatte nella valle del Serio

Tabella 42: Obiettivi specifici di variante ed azioni per attuarli.

Stante i criteri implementati per l'intervento sulla variante ed i conseguenti obiettivi specifici ed azioni, è evidente come la modifica della vigente pianificazione sia indirizzata prioritariamente al PdS ed al PdR: l'intervento di variante sul DdP risulta quindi di portata strategica subordinata, seppure fondamentale per conseguire alcuni obiettivi del PdR/PdS.

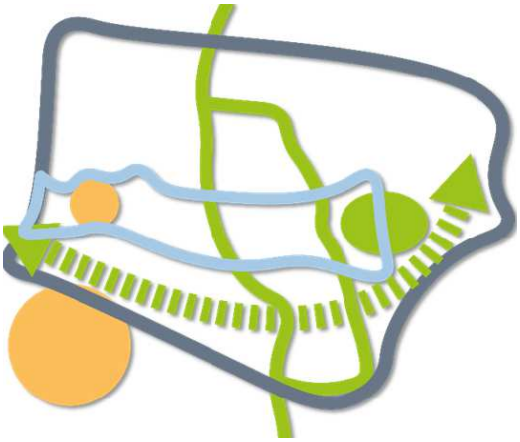


Figura 65: Sintesi schematica degli obiettivi del piano.

Le previsioni del DdP risultano quindi prioritariamente funzionali alle scelte strategiche implementate nel PdR/PdS e subordinatamente a codificare in modo ordinato interventi di riqualificazione di aree dismesse (quasi assimilabili ad interventi di rigenerazione urbana), puntuali esigenze di sviluppo del comparto produttivo / terziario / commerciale e soddisfare la domanda di residenza.

A corollario dell'intervento di variante sul PdR viene prevista l'organizzazione della rete ecologica comunale di tipo polifunzionale e relativamente al PdS viene previsto l'aggiornamento del piano urbano del traffico (PUT) con coerenziazione a scala comunale della rete ciclabile / pedonale e degli assi viari nord, centrale e meridionale (con previsioni di riorganizzazione degli stessi) e zone 30.

La normativa viene resa coerente, anche mediante significativa semplificazione, al nuovo quadro pianificatorio comunale.

Associata alla componente più propriamente urbanistica, viene aggiornata la componente geologica del PGT per renderla coerente alle previsioni del Piano di gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) con particolare riferimento alla DGR X/6738/2017 e con il Documento Semplificato del Rischio Idraulico attinente all'invarianza di cui al RR 7/2017 e smi.

5.2.1 Piano delle Regole

Con l'implementazione dei criteri di base della variante, il Piano delle Regole ha distinto e disciplinato il territorio comunale in Unità territoriali (si veda Figura 66).

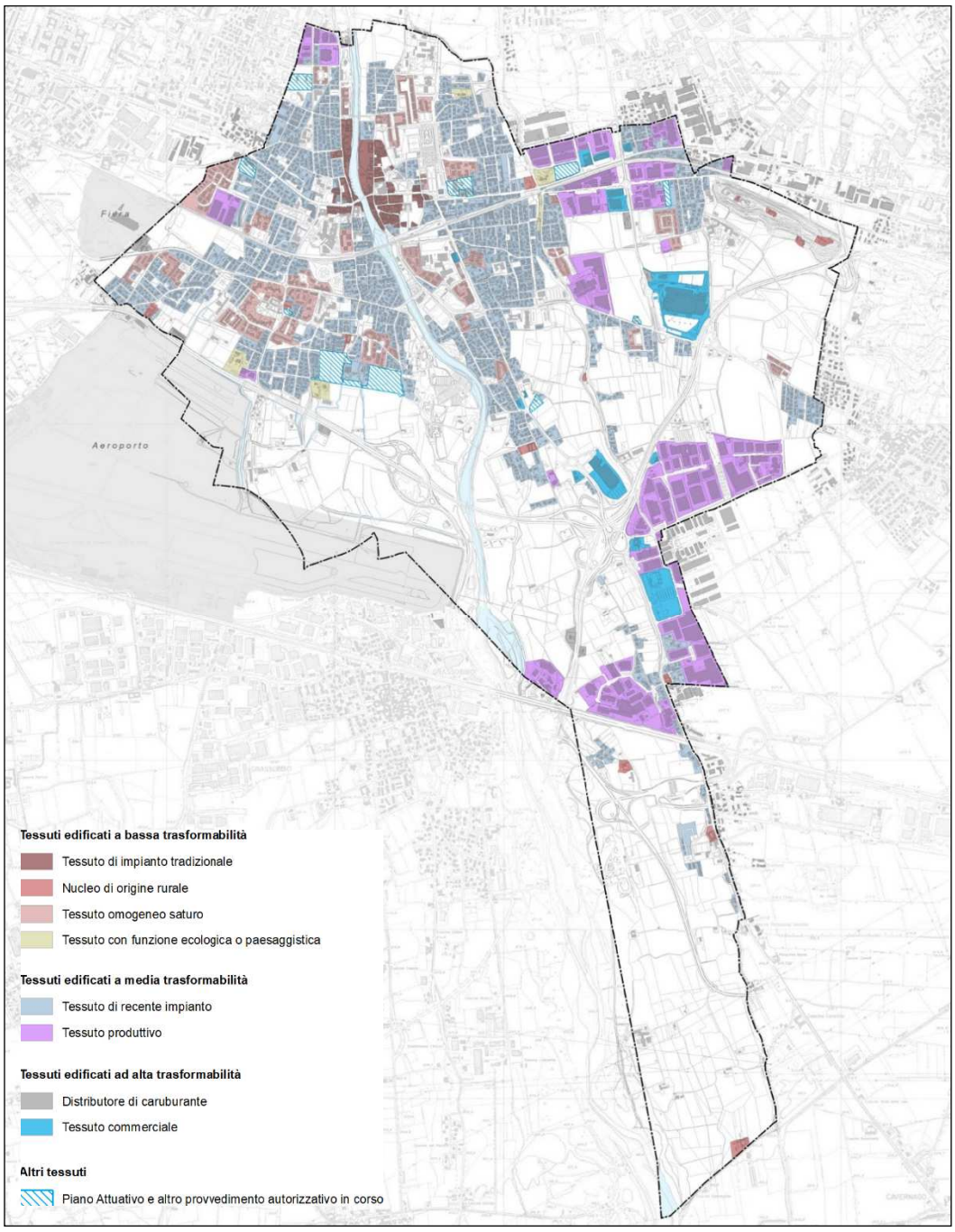


Figura 66: Identificazione delle unità territoriali.

- Territorio urbano – tessuti a bassa trasformabilità
- Territorio urbano – tessuti a media trasformabilità
- Territorio urbano – tessuti ad alta trasformabilità
- Territorio urbano – altri tessuti (interventi convenzionati in corso)

- Territorio extraurbano

Nell'ambito del PdR sono poi regolamentate le aree sottoposte a vincoli e tutele come individuate dal DdP (si veda Figura 67).

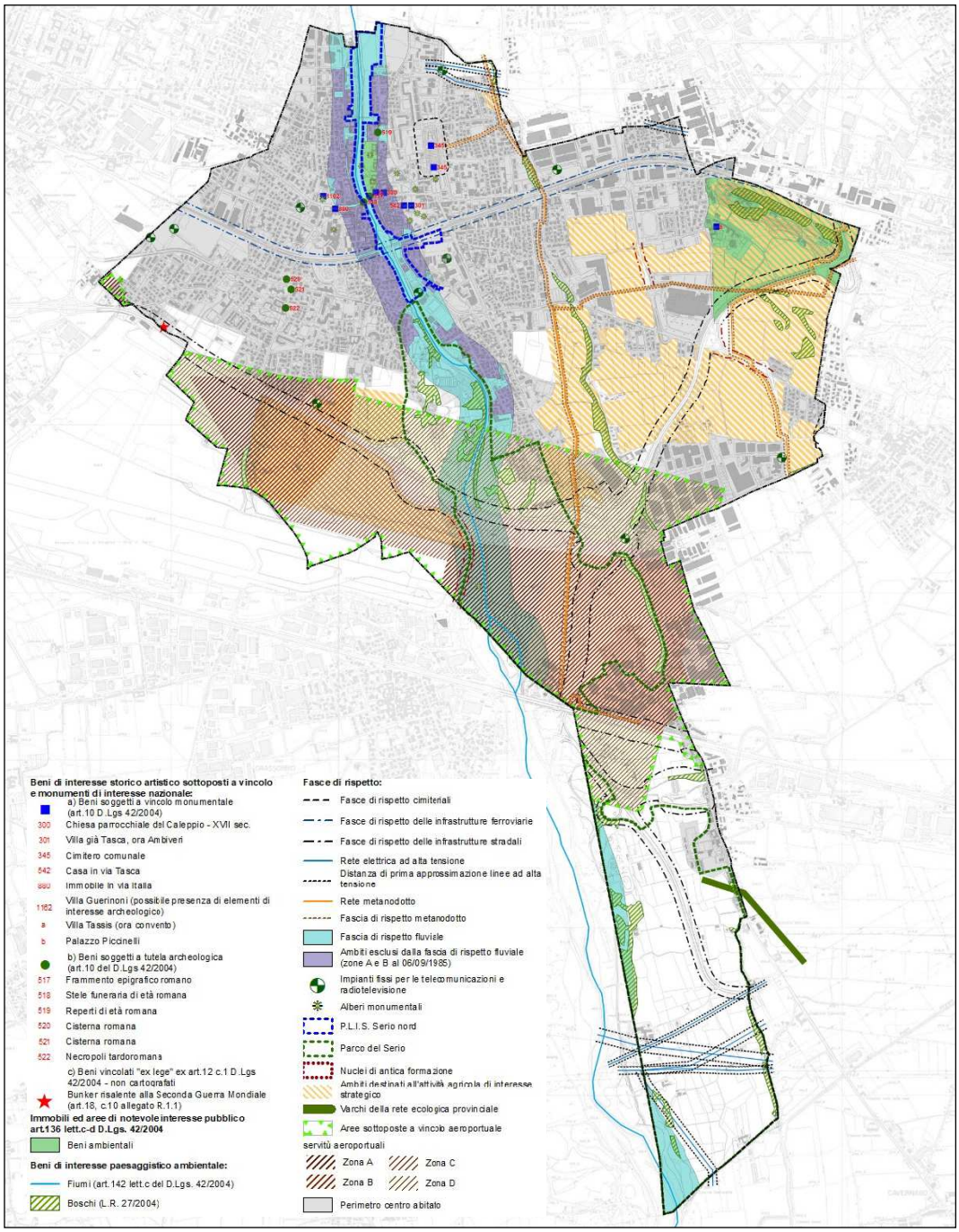


Figura 67: Elementi ed areali sottoposti a regimi di vincolo o tutela.

5.2.2 Piano dei Servizi

Con l'implementazione dei criteri di base della variante, il Piano dei Servizi si propone la riorganizzazione complessiva dei servizi pubblici in funzione del ruolo e delle caratteristiche dei diversi settori urbani.

Il settore ovest è caratterizzato dalla presenza delle principali infrastrutture della

mobilità (aeroporto, ferrovia, sistema tangenziale di Bergamo) oltre che di servizi a scala territoriale (la Fiera di Bergamo). Questa condizione garantisce a tali aree una grande accessibilità e, relativamente agli ambiti di trasformazione, li rende idonei per accogliere servizi alla persona (ad esempio servizi assistenziali o sanitari).

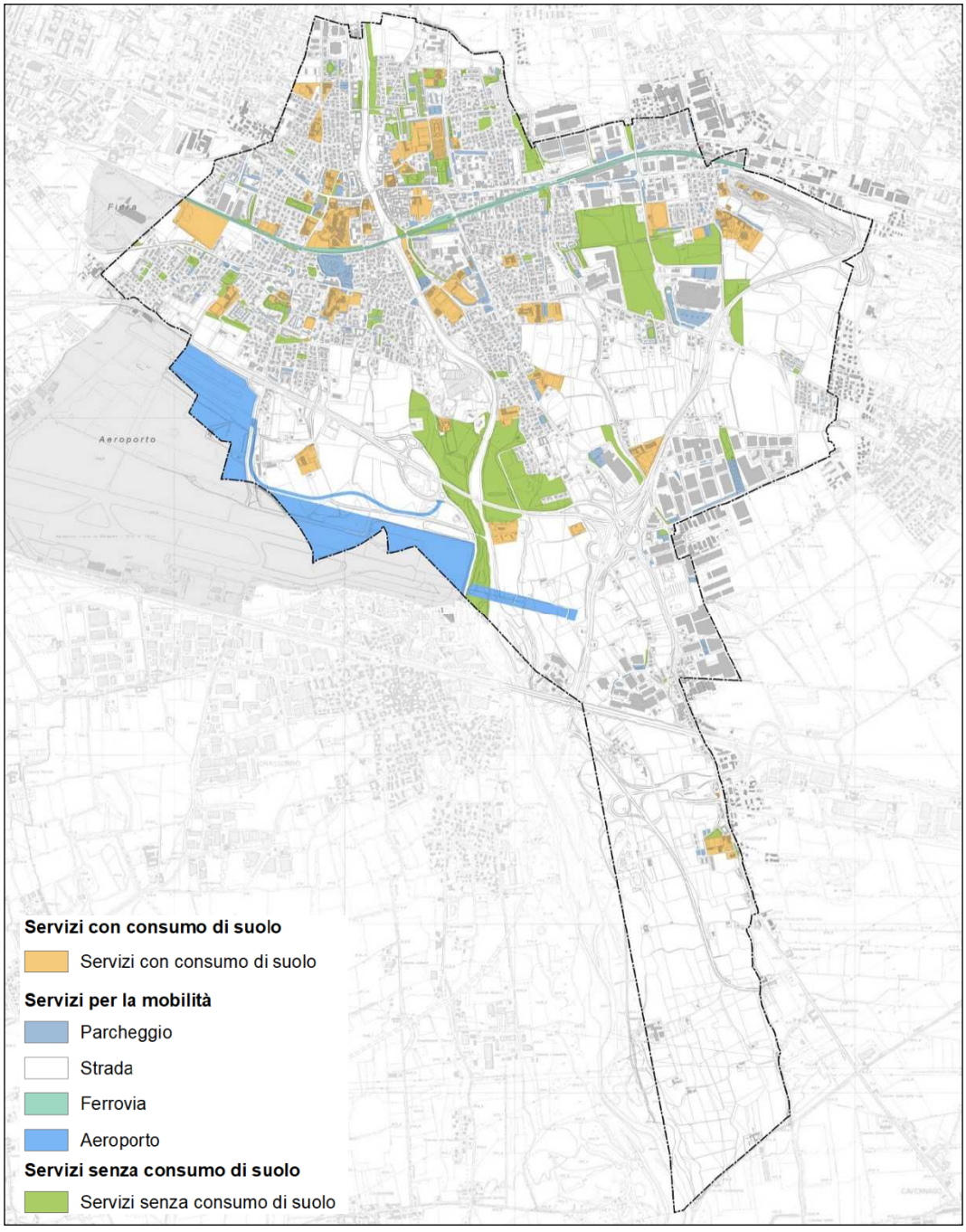


Figura 68: Classificazione aree destinate ai servizi.

Il settore centrale è caratterizzato dalla presenza dei servizi amministrativi e culturali (la biblioteca, il teatro, i principali edifici scolastici). Obiettivo del piano è di rafforzare la presenza di attività culturali e formative sia mediante la riorganizzazione dell'offerta scolastica (rafforzamento del polo scolastico Aldo Moro) sia

mediante il rafforzamento del sistema delle interconnessioni tra i servizi esistenti.

Il settore est: è caratterizzato dalla permanenza dei principali ambiti rurali ancora dotati di integrità e con una notevole valenza paesaggistica anche grazie allo sfondo rappresentato dalla collina di Comonte. Obiettivo del piano è quindi di caratterizzare l'ambito ovest come polo del tempo libero mediante l'individuazione di un'area a parco connessa al sistema delle connessioni verdi.

I servizi sono classificati secondo due categorie (si veda Figura 68):

- Senza consumo di suolo (aree utilizzate o destinate a verde urbano in senso lato)
- Con consumo di suolo (tutte le altre aree) che sono caratterizzati da una molteplicità di funzioni: amministrazione, assistenza, cimitero, impianti (servizi tecnologici), istruzione, religione, tempo libero (immobili e aree connesse), residenza sociale e servizi per la mobilità (parcheggi e viabilità destinata a qualunque tipo di circolazione).

Nell'ambito del PdS si è aggiornato sia il PUGSS (per quanto riguarda la consistenza delle reti) che non produce effetti territoriali e il Piano Urbano del Traffico (PUT); quest'ultimo, sulla base delle scelte di variante, ha contemplato la rivisitazione della principale viabilità locale, con relativa coerenziazione con la viabilità sovralocale, nonché la viabilità ciclopedonale.

La riorganizzazione della viabilità urbana, stabilisce nuove gerarchie infrastrutturali e riorganizza l'accessibilità al centro storico e alle principali attrezzature esistenti. Le azioni riguardano principalmente la formazione di un anello di riorganizzazione della viabilità nord – sud (si veda Figura 69), riconducibile alle vie Italia, Nazionale, Stella Alpina, Corso Roma, Corso Europa che si chiude a ovest in corrispondenza dell'area della Fiera di Bergamo dove è previsto un nuovo collegamento viabilistico.

Il principale ruolo di tale tracciato ad anello è quello di ridefinire le gerarchie infrastrutturali, riorganizzando l'accessibilità al centro storico e alle principali attrezzature pubbliche garantendone una modalità continua e omogenea di percorrenza anche mediante il ridisegno unitario dei nodi viari.

A questo tracciato ad anello che si sviluppa essenzialmente nell'abitato di Seriate, viene coerenziato con un tracciato ad anello a scala sovralocale (si veda Figura 69) identificabile a sud e a est dal tracciato della circonvallazione di Seriate, mentre a ovest e a nord da ulteriori tracciati di progetto previsti dal PTCP (il primo est – ovest di relazione tra la circonvallazione di Seriate e quella di Bergamo, il secondo nord – sud che passa a ovest della Fiera). Quest'ultimo stabilisce una gerarchia di scala intercomunale e di distribuzione ai grandi settori.

Entrambi gli anelli danno la possibilità di graduare e definire le modalità di traffico che interessano il comune, fino a individuare delle zone a traffico moderato (zone a 30): l'obiettivo è quello di definire flussi di traffico omogenei rispetto alle diverse tipologie di strada, che evidenziano il ruolo cruciale dei nodi e le sue soluzioni.

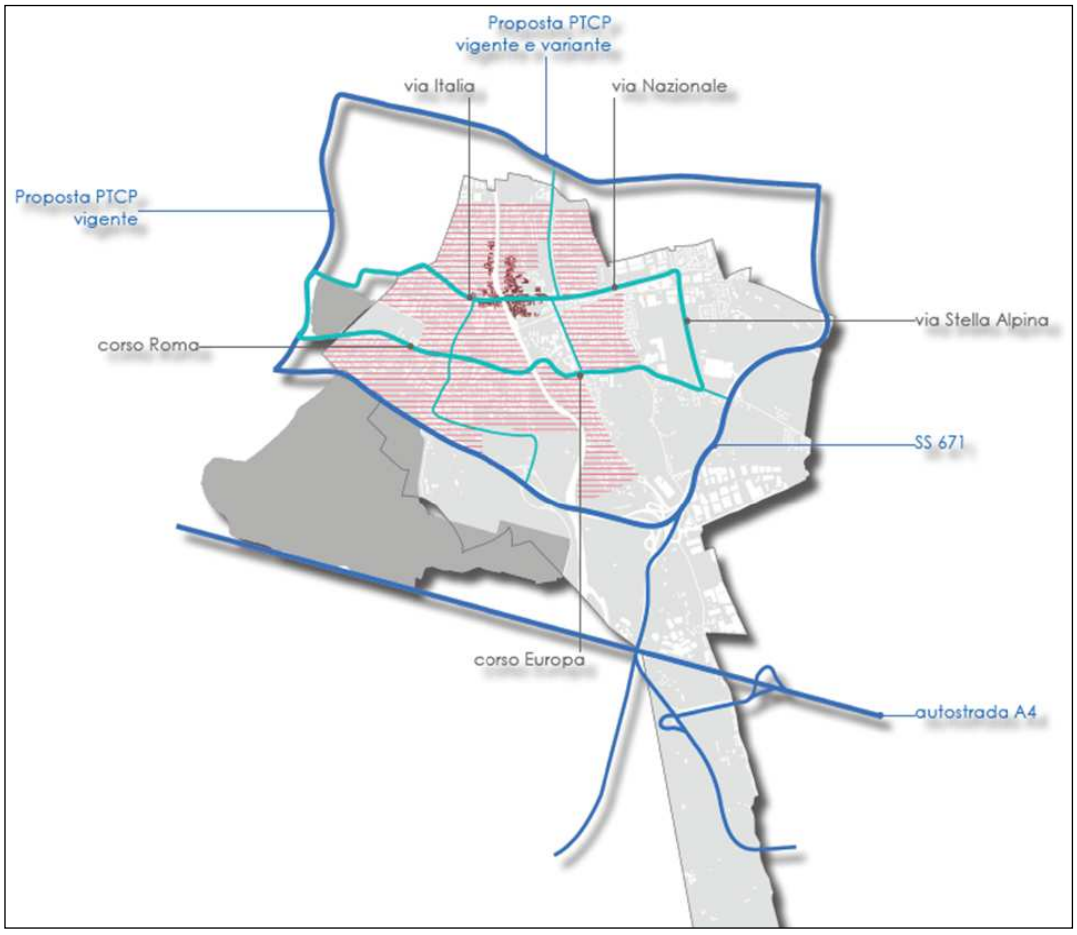


Figura 69: Riorganizzazione della viabilità urbana e delle connessioni con la viabilità territoriale.

La riorganizzazione della viabilità ciclabile (si veda Figura 70), inquadrandola anche in un contesto sovralocale, è finalizzata a rendere più omogeneamente servito il territorio comunale mediante l'individuazione di alcune dorsali principali.

Queste sono identificate nei tracciati che corrono lungo i due lati del fiume Serio, nonché da ulteriori macro – anelli che, penetrando all'interno del tessuto consolidato, vanno a servire tutti i quartieri.

Allo stato attuale della rete, l'elemento problematico risulta essere la barriera ferroviaria: quest'ultima, mentre a est del fiume Serio presenta attraversamenti distribuiti in maniera abbastanza costante collegando le parti nord con quelle a sud, a ovest si riscontra una forte carenza di collegamenti ciclabili. A tal proposito si propone di realizzare un nuovo sottopasso ciclabile in corrispondenza dell'area di trasformazione di via Lunga (Bergamo) e Corso Roma e le vie Leopardi e Macchiavelli compensando lo squilibrio delle relazioni nord – sud nel settore occidentale.

Nell'ambito del PdR si è definita la rete ecologica comunale, di tipo polifunzionale, denominata "anello verde" e finalizzata sia alla ricucitura del verde urbano, sia alla connessione con la rete ecologica territoriale.

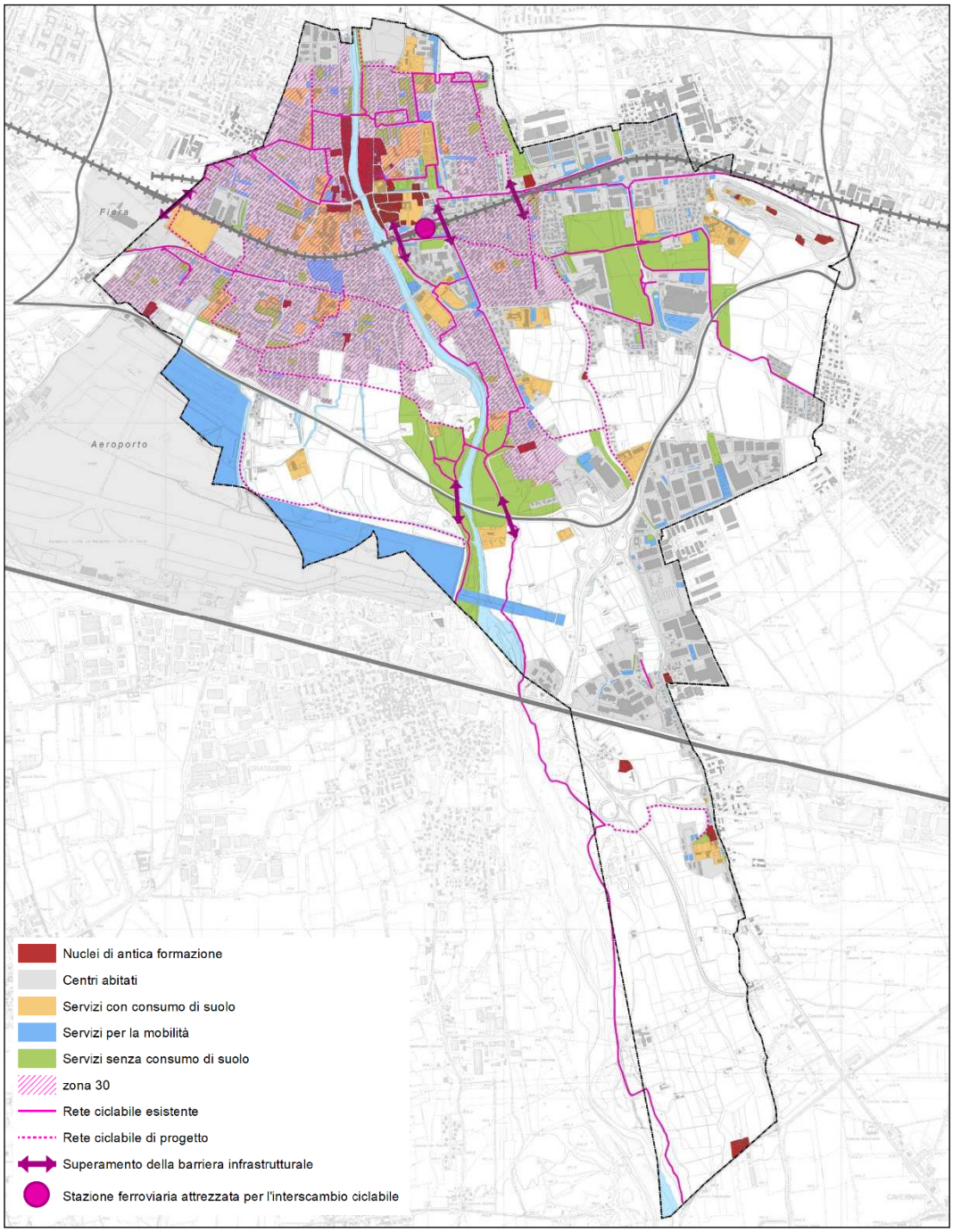


Figura 70: Schema delle connessioni e degli itinerari ciclopedonali.

L'anello verde correlato alla ricucitura del verde urbano è caratterizzato (si veda Figura 71):

- dal Serio con i suoi allargamenti già esistenti: il parco Oasi Verde a sud, le aree verdi lungo le sponde a nord del centro storico ed alcune aree agricole;
- dai nodi infrastrutturali della tangenziale che già allo stato attuale rappresentano ambiti alberati che fungono da estensione del sistema verde;
- dalle aree di trasformazione non confermate per le quali si prevede di eliminare l'edificabilità, connotandole piuttosto come aree verdi o agricole di connessione

ecologica;

- dalle vie Levata e Brusaporto quali corridoi ecologici alberati.

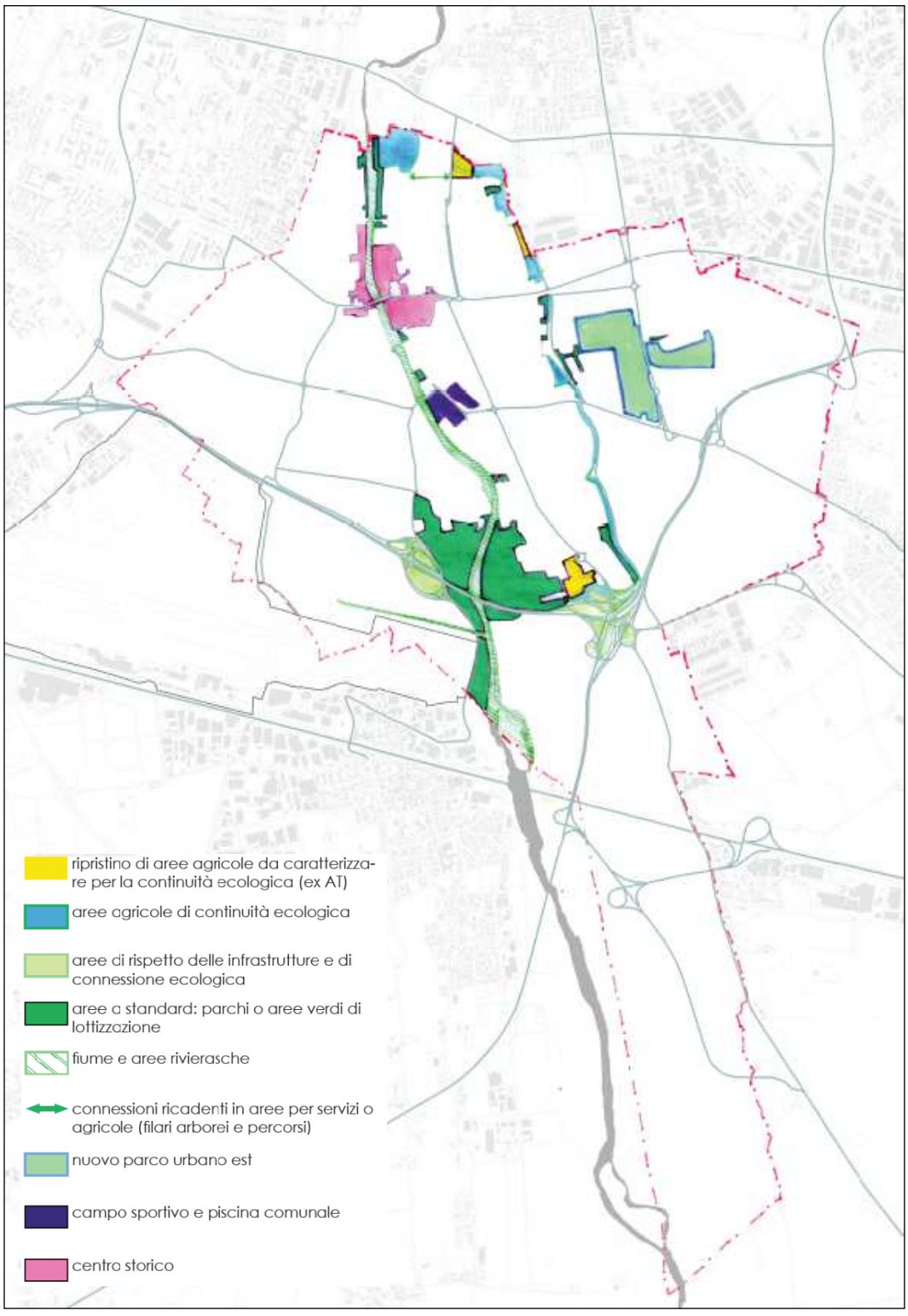


Figura 71: Anello verde correlato alla ricucitura del verde urbano.

L'anello verde di connessione con la rete ecologica territoriale (si veda Figura 72), considerando la presenza una forte strozzatura del corridoio ecologico del fiume Serio in corrispondenza del centro storico dove l'edificazione è avanzata fino a

ridosso del fiume, comprimendone lo spazio di pertinenza, contempla la formazione di elementi di connessione nord – sud mediante la realizzazione di un secondo corridoio lungo la via Levata e la via Brusaporto; con tale corridoio, ampliato dal parco urbano est di nuova previsione, si contribuisce alla creazione di un importante saldatura tra la rete ecologica di scala sovracomunale posta a nord e a sud del territorio di Seriate.

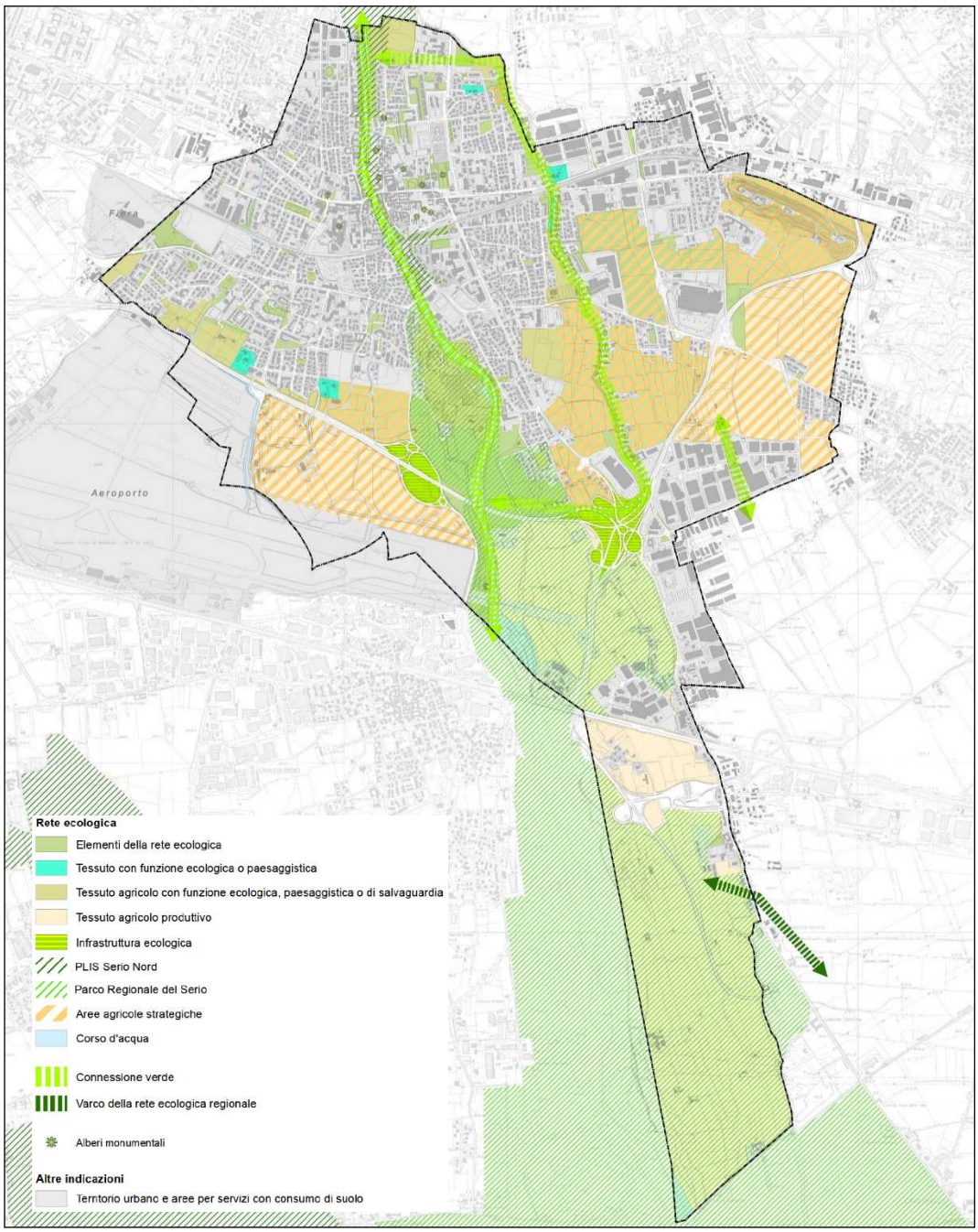


Figura 72: Anello verde di connessione con la rete ecologica territoriale.

5.2.3 Documento di Piano

Con l'implementazione dei criteri di base della variante, il Documento di Piano propone una disciplina puntuale per ogni area di trasformazione mediante una

specifica scheda strutturata con i soli elementi utili al controllo degli obiettivi di matrice pubblica e con l'indicazione in via preliminare dei principali parametri, eventualmente da puntualizzare in fase attuativa, anche attraverso meccanismi di incentivazione o contrattazione pubblico – privata.

Le previsioni del DdP risultano prioritariamente funzionali alle scelte strategiche implementate nel PdR/PdS e subordinatamente a codificare in modo ordinato interventi di riqualificazione di aree dismesse (quasi assimilabili ad interventi di rigenerazione urbana), puntuali esigenze di sviluppo del comparto produttivo / terziario / commerciale e a soddisfare la domanda di residenza.

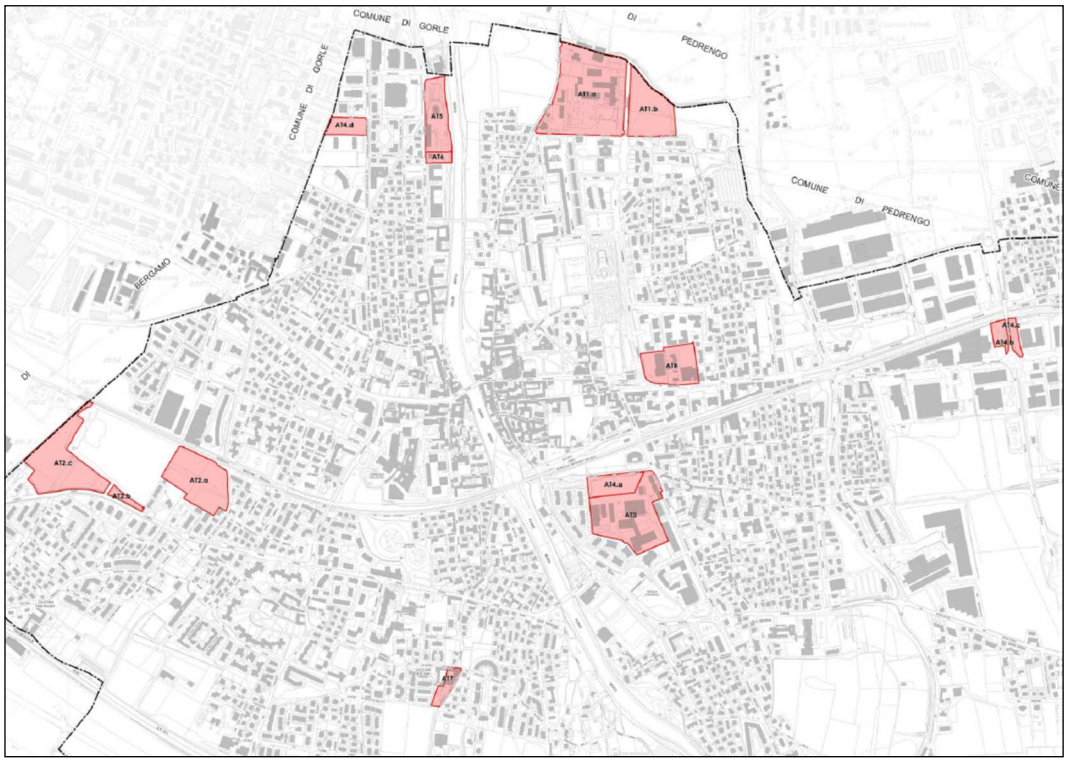


Figura 73: Individuazione degli ambiti di trasformazione.

Sono individuati otto ambiti di trasformazione (si veda Figura 73 e Tabella 43), alcuni dei quali ripartiti per destinazione funzionale.

ID	Dest. Prevalente	Sup. Terr.	Sup. già Trasf.	Sup. libera	Suolo consum.*	Note
AT1.a	Residenziale	49.651	49.651	0	49.651	Riconferma AT1.a
AT1.b	Residenziale	18.212	0	18.212	8.459	Riconferma AT05
AT2.a	Residenziale	21.697	0	21.697	21.697	Porzione AT07 non riconfermato
AT2.b	Verde (aree in cessione)	1.737	0	1.737	0	Porzione AT07 non riconfermato
AT2.c	Verde (aree in cessione)	26.440	0	26.440	0	Porzione AT07 non riconfermato
AT3	Residenziale	31.145	31.145	0	0	Riconferma AT8
AT4.a	Residenziale	8.063	8.063	0	1.745	Riconferma AT4.a
AT4.b	Produttiva	2.822	0	2.822	2.822	Riconferma AT4.b

ID	Dest. Prevalente	Sup. Terr.	Sup. già Trasf.	Sup. libera	Suolo consum.*	Note
AT4.c	Verde (aree in cessione)	2.021	0	2.021	0	Riconferma AT4.c
AT4.d	Residenziale	5.053	0	5.053	5.053	Riconferma AT4.d
AT5	Residenziale	13.671	13.671	0	– 4.034	Riconferma AT4
AT6	Residenziale	2.023	2.023	0	– 714	Riconferma AT6
AT7	Residenziale	3.433	3.433	0	– 826	Riconferma AT7
AT8	Commerciale	15.494	15.494	0	0	Nuovo

Tabella 43: Caratteristiche ambiti trasformazione. * in caso di valore negativo si ha riconversione di suolo consumato in suolo naturale.

5.2.4 Componente geologica e invarianza idraulica

La vigente componente geologica è del 2012 e integra già il secondo livello di approfondimento sismico previsto dalla DGR IX/2616/2011. L'aggiornamento della componente riguarda le verifiche idrauliche previste dalla DGR X/6738/2017 a seguito dell'approvazione del Titolo V delle NdA del PAI inerente al Piano di Gestione del Rischio Alluvioni.

Congiuntamente all'aggiornamento della componente geologica si predispone anche il Documento Semplificato del Rischio Idraulico previsto dal RR 7/2017 e smi attinente i principi di invarianza idraulica ed idrologica degli interventi edificatori e urbanizzativi.

5.3 LA VARIANTE E LA LR 12/2005 E SMI

A prescindere dai quattro criteri di base che hanno portato alla formazione della variante (si veda la parte iniziale del § 5.2), il PGT variato deve comunque interpretare / valutare gli obiettivi generali previsti dalla LR 12/2005.

Considerando che la variante interviene su tutti i documenti che compongono il PGT, viene quindi effettuata una valutazione complessiva del PGT rispetto agli obiettivi generali previsti dalla LR 12/2005.

Il *Documento di Piano*, come disposto dalla normativa regionale, deve perseguire i seguenti obiettivi generali [4]:

a) definisce il quadro ricognitivo e programmatorio di riferimento per lo sviluppo economico e sociale del comune, anche sulla base delle proposte dei cittadini singoli o associati e tenuto conto degli atti di programmazione provinciale e regionale, eventualmente proponendo le modifiche o le integrazioni della programmazione provinciale e regionale che si ravvisino necessarie;

[4] Nel presente documento si intendono:
- *obiettivi generali*: finalità ideali dell'atto di pianificazione. Sono basati su elementi astratti e svincolati dall'aspetto sociale, economico e territoriale / ambientale locale;
- *obiettivi specifici*: si tratta di finalità intermedie e funzionali al raggiungimento degli obiettivi generali; gli obiettivi specifici sono legati alla realtà locale del territorio;
- *azioni*: sono scelte operative destinate al raggiungimento di un obiettivo specifico.

b) definisce il quadro conoscitivo del territorio comunale, come risultante dalle trasformazioni avvenute, individuando i grandi sistemi territoriali, il sistema della mobilità, le aree a rischio o vulnerabili, le aree di interesse archeologico e i beni di interesse paesaggistico o storico – monumentale, e le relative aree di rispetto, i siti interessati da habitat naturali di interesse comunitario, gli aspetti socio – economici, culturali, rurali e di ecosistema, la struttura del paesaggio agrario e l'assetto tipologico del tessuto urbano e ogni altra emergenza del territorio che vincoli la trasformabilità del suolo e del sottosuolo, ivi compresi le fasce di rispetto ed i corridoi per i tracciati degli elettrodotti;

c) definisce l'assetto geologico, idrogeologico e sismico, ai sensi dell'art. 57, comma 1, lettera a) della LR 12/2005 e smi;

d) individua gli obiettivi di sviluppo, miglioramento e conservazione che abbiano valore strategico per la politica territoriale, indicando i limiti e le condizioni in ragione dei quali siano ambientalmente sostenibili e coerenti con le previsioni ad efficacia prevalente di livello sovracomunale;

e) determina gli obiettivi quantitativi di sviluppo complessivo del PGT, relativamente ai diversi sistemi funzionali e, in particolare, all'effettivo fabbisogno residenziale; nella definizione di tali obiettivi il documento di piano tiene conto della riqualificazione del territorio, della minimizzazione del consumo del suolo in coerenza con l'utilizzazione ottimale delle risorse territoriali, ambientali ed energetiche, della definizione dell'assetto viabilistico e della mobilità, nonché della possibilità di utilizzazione e miglioramento dei servizi pubblici e di interesse pubblico o generale, anche a livello sovracomunale;

f) nella definizione degli obiettivi quantitativi tiene conto prioritariamente dell'eventuale presenza di patrimonio edilizio dismesso o sottoutilizzato, da riutilizzare prioritariamente garantendone il miglioramento delle prestazioni ambientali, ecologiche, energetiche e funzionali;

g) quantifica il grado di intervenuto consumo di suolo sulla base dei criteri e dei parametri stabiliti dal PTR e definisce la soglia comunale di consumo del suolo, quale somma delle previsioni contenute negli atti del PGT. La relazione del documento di piano illustra le soluzioni prospettate, nonché la loro idoneità a conseguire la massima compatibilità tra i processi di urbanizzazione in atto e l'esigenza di ridurre il consumo di suolo e salvaguardare lo sviluppo delle attività agricole;

h) stabilisce che nelle scelte pianificatorie venga rispettato il principio dell'invarianza idraulica e idrologica;

i) determina, in coerenza con i predetti obiettivi e con le politiche per la mobilità, le politiche di intervento per la residenza ivi comprese le eventuali politiche per l'edilizia residenziale pubblica, le attività produttive primarie, secondarie e terziarie, ivi comprese quelle della distribuzione commerciale, evidenziando le scelte di rilevanza sovracomunale;

j) dimostra la compatibilità delle predette politiche di intervento e della mobilità

con le risorse economiche attivabili dalla pubblica amministrazione, anche in relazione agli effetti indotti sul territorio contiguo;

k) individua, anche con rappresentazioni grafiche in scala adeguata, gli ambiti di trasformazione, definendone gli indici urbanistico – edilizi in linea di massima, le vocazioni funzionali e i criteri di negoziazione, nonché i criteri di intervento, preordinati alla tutela ambientale, paesaggistica e storico – monumentale, ecologica, geologica, idrogeologica e sismica, laddove in tali ambiti siano comprese aree qualificate a tali fini nella documentazione conoscitiva;

l) individua, anche con rappresentazioni grafiche in scala adeguata, le aree urbane da rigenerare, determinando le finalità del recupero e le modalità d'intervento, anche in coerenza con gli obiettivi dei piani integrati di intervento;

m) d'intesa con i comuni limitrofi, può individuare, anche con rappresentazioni grafiche in scala adeguata, le aree nelle quali il piano dei servizi prevede la localizzazione dei campi di sosta o di transito dei nomadi;

n) individua i principali elementi caratterizzanti il paesaggio ed il territorio, definendo altresì specifici requisiti degli interventi incidenti sul carattere del paesaggio e sui modi in cui questo viene percepito;

o) individua, anche con rappresentazioni grafiche in scala adeguata, gli ambiti nei quali avviare processi di rigenerazione urbana e territoriale prevedendo specifiche modalità di intervento e adeguate misure di incentivazione anche allo scopo di garantire la reintegrazione funzionale entro il sistema urbano e incrementarne le prestazioni ambientali, ecologiche, paesaggistiche ed energetiche;

p) determina le modalità di recepimento delle previsioni prevalenti contenute nei piani di livello sovracomunale e la eventuale proposizione, a tali livelli, di obiettivi di interesse comunale;

q) definisce gli eventuali criteri di compensazione, di perequazione e di incentivazione.

r) definisce meccanismi gestionali e un sistema di monitoraggio che permetta di dare una priorità e un ordine di attuazione agli interventi previsti per gli ambiti di trasformazione e agli interventi infrastrutturali, anche in base alle risorse economiche realmente disponibili.

Gli obiettivi generali del DdP (talora coincidenti o sovrapponibili con gli obiettivi del PdR o PdS) desunti dagli indirizzi normativi, sono sintetizzati in Tabella 44. In relazione al contesto territoriale ed alle scelte di pianificazione contenute nella variante, non tutti gli obiettivi risultano implementati o implementabili; questi aspetti sono evidenziati nelle tabelle di sintesi in seguito riportate.

Obiettivo generale Documento di Piano	**Valutato**	**Implementato nel PGT**
DdP.a) Definizione del quadro ricognitivo e programmatorio di riferimento per lo sviluppo economico e sociale del comune (*)	**SI**	**SI**
DdP.b) Definizione del quadro conoscitivo del territorio comunale, come risultante dalle trasformazioni avvenute (*)	**SI**	**SI**

Obiettivo generale Documento di Piano	Valutato	Implementato nel PGT
DdP.c) Definizione dell'assetto geologico, idrogeologico e sismico	**SI**	**SI**
DdP.d) Individuazione degli obiettivi di sviluppo, miglioramento e conservazione di valore strategico (*)	**SI**	**SI**
DdP.e) Determinazione degli obiettivi quantitativi di sviluppo complessivo del PGT (*)	**SI**	**SI**
DdP.f) Individuazione del patrimonio edilizio dismesso o sottoutilizzato	**NO**	**NO**
DdP.g) Quantificazione del consumo di suolo	**SI**	**SI**
DdP.h) Rispetto dell'invarianza idraulica e idrologica	**SI**	**SI**
DdP.i) Definizione delle politiche di intervento	**SI**	**SI**
DdP.j) Compatibilità delle politiche di intervento con le risorse economiche ed ambientali (*)	**SI**	**SI**
DdP.k) Individuazione degli ambiti di trasformazione	**SI**	**SI**
DdP.l) Individuazione delle aree soggette a Piani Integrati di Intervento	**NO**	**NO**
DdP.m) Individuazione, sulla base del piano dei servizi, di campi nomadi	**NO**	**NO**
DdP.n) Individuazione dei principali elementi caratterizzanti il paesaggio ed il territorio	**SI**	**SI**
DdP.o) Individuazione degli ambiti di rigenerazione urbana e territoriale	**SI**	**NO**
DdP.p) Recepimento di previsioni sovracomunali a carattere cogente	**SI**	**SI**
DdP.q) Definizione dei criteri di compensazione, perequazione ed incentivazione	**SI**	**SI**
DdP.r) Definizione delle priorità di attuazione del PGT in relazione alle risorse economiche (*)	**NO**	**NO**

Tabella 44: Obiettivi generali del DdP desunti dagli indirizzi normativi. In **grassetto** gli obiettivi generali sui quali ha inciso significativamente la variante.
(*) L'obiettivo generale, seppur potenzialmente trattato nell'ambito della redazione della variante, non si concretizza direttamente in alcun obiettivo / azione a carattere territoriale.

Il *Piano delle Regole*, come disposto dalla normativa regionale, deve perseguire i seguenti obiettivi generali:

a) analisi degli ambiti del tessuto urbano consolidato;

b) definizione della disciplina di intervento per gli ambiti del tessuto urbano consolidato;

c) individuazione degli immobili assoggettati a tutela;

d) individuazione delle aree e gli edifici a rischio di compromissione o degrado o incidente rilevante (anche come integrazione dell'obiettivo DdP.f);

e) riduzione del contributo di costruzione per interventi di ristrutturazione urbanistica in ambiti di rigenerazione urbana (rif. Obiettivo DdP.o);

f) individuazione delle aree a pericolosità e vulnerabilità geologica, idrogeologica

e sismica con relative norme e prescrizioni (attuazione regolamentale dell'obiettivo DdP.c);

g) individuazione e disciplina delle aree destinate all'agricoltura;

h) individuazione e disciplina delle aree di valore paesaggistico – ambientale ed ecologico attuazione regolamentale dell'obiettivo DdP.n);

i) individuazione e disciplina delle aree non soggette a trasformazione urbanistica.

Gli obiettivi generali del Piano delle Regole (talora coincidenti o sovrapponibili con gli obiettivi del Documento di Piano o Piano dei Servizi), desunti dagli indirizzi normativi, sono sintetizzati in Tabella 45.

Obiettivo generale Piano delle Regole	**Valutato**	**Implementato nel PGT**
PdR.a) Analisi degli ambiti del tessuto urbano consolidato (*)	**SI**	**SI**
PdR.b) Definizione della disciplina di intervento per gli ambiti del tessuto urbano consolidato	**SI**	**SI**
PdR.c) Individuazione degli immobili assoggettati a tutela	**SI**	**SI**
PdR.d) Individuazione delle aree e gli edifici a rischio di compromissione o degrado o incidente rilevante (anche come integrazione dell'obiettivo DdP.g)(*)	**NO**	**NO**
PdR.e) Riduzione del contributo di costruzione per interventi di ristrutturazione urbanistica in ambiti di rigenerazione urbana (rif. Obiettivo DdP.o)(*)	**NO**	**NO**
PdR.f) Individuazione delle aree a pericolosità e vulnerabilità geologica, idrogeologica e sismica con relative norme e prescrizioni (attuazione regolamentale dell'obiettivo DdP.c)	**SI**	**SI**
PdR.g) Individuazione e disciplina delle aree destinate all'agricoltura (attuazione regolamentale dell'obiettivo DdP.g)	**SI**	**SI**
PdR.h) Individuazione e disciplina delle aree di valore paesaggistico – ambientale ed ecologico (attuazione regolamentale dell'obiettivo DdP.n)	**SI**	**SI**
PdR.i) Individuazione e disciplina delle aree non soggette a trasformazione urbanistica	**SI**	**SI**

Tabella 45: Obiettivi generali del Piano delle Regole desunti dagli indirizzi normativi.
(*) L'obiettivo generale, seppur potenzialmente trattato nell'ambito della redazione della variante, non si concretizza direttamente in alcun obiettivo / azione a carattere territoriale.

Il *Piano dei Servizi*, come disposto dalla normativa regionale, deve perseguire i seguenti obiettivi generali:

a) dimensionamento delle necessità di servizi, anche sulla base dell'eventuale situazione di "polo attrattore" del comune o di comune limitrofo;

b) valutazione della dotazione globale di aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico e generale;

c) necessità di integrazione di aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico e generale;

d) realizzazione o mantenimento di campi di sosta o di transito dei nomadi in

accordo con comuni contermini;

e) piano urbano generale dei servizi nel sottosuolo (PUGSS);

f) invarianza idraulica e idrologica (attuazione dell'obiettivo DdP.h).

Gli obiettivi generali del Piano dei Servizi (talora coincidenti o sovrapponibili con gli obiettivi del Documento di Piano o Piano delle Regole), desunti dagli indirizzi normativi, sono sintetizzati in Tabella 46.

Obiettivo generale Piano dei Servizi	**Valutato**	**Implementato nel PGT**
PdS.a) Dimensionamento delle necessità di servizi (*)	**SI**	**SI**
PdS.b) Valutazione della dotazione globale di aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico e generale	**SI**	**SI**
PdS.c) Necessità di integrazione di aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico e generale	**SI**	**SI**
PdS.d) Realizzazione o mantenimento di campi di sosta o di transito dei nomadi	**NO**	**NO**
PdS.e) Piano urbano generale dei servizi nel sottosuolo (PUGSS)	**SI**	**SI**
PdS.f) Invarianza idraulica e idrologica (attuazione dell'obiettivo DdP.h)	**SI**	**SI**

Tabella 46: Obiettivi generali del Piano dei Servizi desunti dagli indirizzi normativi.
(*) L'obiettivo generale, seppur potenzialmente trattato nell'ambito della redazione della variante, non si concretizza in alcun obiettivo / azione a carattere territoriale.

Come evidenziato nelle precedenti tabelle, gran parte degli obiettivi generali derivanti dalla normativa sono valutati nella variante; a causa della dimensione del comune e moderata diversificazione socioeconomica, non tutti gli obiettivi generali sono ovviamente implementati nella variante.

Anche per quanto riguarda il recepimento nel PGT di scelte strategiche a scala sovralocale, gli strumenti sovraordinati contemplano opere o destinazioni strategiche (es. area aeroportuale e servizi connessi) all'interno del territorio comunale.

Seppure alcuni obiettivi siano valutati ed implementabili come in precedenza riportato, in realtà si fa anche riferimento alla documentazione del vigente PGT riproposta nella documentazione di variante (es. censimento degli edifici storici con relative caratteristiche, ecc…).

5.4 GLI OBIETTIVI SPECIFICI E LE AZIONI

Sulla base della documentazione di variante, nonché di quanto riportato al § 5.2, si sono individuati gli obiettivi specifici e le azioni per concretizzarli. L'analisi è stata effettuata considerando la variante al PGT nel suo complesso, evidenziando per ogni obiettivo generale / specifico e le conseguenti azioni, suddivisi secondo i tre documenti che compongono il PGT. *Si ricorda che non tutti gli obiettivi specifici / azioni di seguito riportati discendono dalla variante ma sono propri del vigente PGT*.

Vi sono obiettivi specifici che, seppur attinenti esclusivamente al Piano dei Servizi o delle Regole, hanno dei riflessi sul Documento di Piano (esempio: un'ampia

capacità edificatoria residenziale resa disponibile dal Piano delle Regole nell'ambito della "città consolidata" riduce / annulla le necessità di individuazione di ambiti di trasformazione residenziali nel DdP).

In Tabella 47 (sono ricompresi in tale tabella obbiettivi specifici e azioni regolamentari delle previsioni del DdP e presenti nel PdR e PdS), Tabella 48 (relativamente ad obbiettivi specifici e le azioni conseguenti non già ricomprese in Tabella 47 in quanto aspetti regolamentari o immediatamente correlabili al DdP) e Tabella 49 (relativamente ad obbiettivi specifici e le azioni conseguenti non già ricomprese in Tabella 47 e Tabella 48 in quanto aspetti regolamentari o immediatamente correlabili al DdP o al PdR) sono riportati gli obbiettivi generali già citati al § 5.2 (per gli obiettivi effettivamente implementati e solamente quelli da cui discende un obiettivo / azione a carattere territoriale) a cui sono associati agli obbiettivi specifici e le azioni conseguenti; talora la valutazione di alcuni obiettivi specifici non ha portato all'individuazione di azioni in quanto queste sono state ricomprese in altri obiettivi specifici (anche solo come effetto collaterale) o non se ne è ravvisata la necessità di applicazione.

Obb. Generale DdP	**Obb. Specifico**	**Azione**
DdP.a) Definizione del quadro ricognitivo e programmatorio di riferimento per lo sviluppo economico e sociale del comune	DdP.a.a) Definizione dell'ambito di influenza del DdP / PGT DdP.a.b) Individuazione tendenze evolutive della popolazione DdP.a.c) Individuazione tendenze evolutive del contesto socioeconomico	DdP.a.a.1) Perimetrazione degli ambiti di tessuto urbano consolidato, costituto dalle parti di territorio su cui è già avvenuta l'edificazione o la trasformazione dei suoli (comprendendo i lotti liberi interclusi) per usi residenziali, produttivi, terziari DdP.a.b.1) Trend della popolazione DdP.a.c.1) Individuazione delle necessità del comparto produttivo primario, secondario e terziario aggiuntive rispetto all'esistente
DdP.c) Definizione dell'assetto geologico, idrogeologico e sismico	DdP.c.a) Implementazione nel PGT dei vincoli derivanti dalla componente geologica, idrogeologica e sismica (vincoli di natura prettamente geologica, sintesi e fattibilità)	DdP.c.a.1) Individuazione e recepimento dei vincoli sovraordinati a carattere prettamente geologico (PAI, geositi, ecc.) DdP.c.a.2) Definizione del rischio idraulico in relazione al PGRA DdP.c.a.3) Integrazione nel PGT degli elementi di sintesi e della fattibilità geologica delle azioni di piano con relativa disciplina
DdP.g) Quantificazione del consumo di suolo – sviluppo del comparto agricolo	DdP.g.a) Tutela delle aree individuate idonee per lo svolgimento delle attività agricole DdP.g.b) Ottimizzazione delle possibilità di intervento nel contesto agricolo ed agrosilvopastorale, privilegiando gli operatori agricoli	DdP.g.a.1) Integrazione, nell'ambito della variante, delle previsioni sovracomunali (AAS, piani di assestamento – di indirizzo forestale, di bonifica, ecc.) DdP.g.a.2) Misure di salvaguardia / valorizzazione degli elementi costitutivi gli ambiti agricoli (strade, sentieri, elementi morfologici, viabilità agrosilvopastorale, ecc.) o valorizzazione mediante percorsi di mobilità lenta DdP.g.a.3) Mantenimento, per quanto possibile, delle aree boscate facenti parte dei corridoi / rete ecologica (RER & REP) DdP.g.a.4) Individuazione degli edifici

Obb. Generale DdP	Obb. Specifico	Azione
		esistenti non più adibiti ad usi agricoli, dettandone le normative d'uso DdP.g.a.5) "Ripulitura" dalle attività degradanti gli ambiti agricoli e definizione di opportune misure per il mantenimento di un paesaggio agrario DdP.g.b.1) Definizione delle modalità per l'edificazione in ambiti agricoli (asservita all'attività agricola)
DdP.h) Rispetto dell'invarianza idraulica e idrologica	DdP.h.a) In raccordo con l'obiettivo DdP.c sono implementati nel PGT i criteri per l'invarianza idraulica ed idrologica degli interventi	DdP.h.a.1) Individuazione e recepimento nei criteri delle criticità idrauliche naturali o delle reti artificiali DdP.c.a.2) Integrazione nel PGT degli elementi per la prevenzione di criticità idrauliche ed idrologiche
DdP.k) Individuazione degli ambiti di trasformazione	DdP.k.a) Individuare politiche per le attività produttive secondarie e terziarie (comprese quelle commerciali) in relazione al contesto socioeconomico locale con possibile individuazione degli ambiti di trasformazione atti al soddisfacimento dell'eventuale domanda di sviluppo delle attività produttive. DdP.k.b) Individuare politiche di intervento per la residenza in relazione all'andamento della popolazione con possibile individuazione degli ambiti di trasformazione atti al soddisfacimento dell'eventuale domanda di residenza	DdP.k.a.1) Analisi dell'esistente ed individuazione di azioni al fine di parziale soddisfacimento della domanda di sviluppo e conseguente contenimento di consumo di suolo DdP.k.a.2) Ridefinizione della capacità edificatoria delle zone produttive / terziarie / commerciali esistenti (viene ricompresa entro il tessuto urbanizzato e disciplinata dal PdR) DdP.k.a.3) Individuazione di ambiti di trasformazione per esaudire la domanda di attività residua rispetto a quella soddisfatta da DdP.k.a.2 o perseguire altre finalità proprie del PdR/PdS DdP.k.b.1) Definizione delle destinazioni d'uso compatibili con la residenza (destinazioni terziarie, attività commerciali, piccole attività artigianali di servizio, attività ricettive, pubblici esercizi, servizi pubblici e privati) DdP.k.b.2) Analisi dell'edificato residenziale esistente ed individuazione delle azioni finalizzate alla sua valorizzazione ed individuazione di azioni al fine di parziale soddisfacimento della domanda di residenza con conseguente contenimento di consumo di suolo DdP.k.b.4) Individuazione di ambiti di trasformazione per esaudire la domanda a carattere residenziale residua rispetto a quella soddisfatta con quanto previsto da DdP.k.b.2 o perseguire altre finalità proprie del PdR/PdS
DdP.n) Individuazione dei principali elementi caratterizzanti il paesaggio ed il territorio	DdP.n.a) Individuazione delle emergenze paesaggistiche, non già altrimenti tutelate, e dei relativi criteri di salvaguardia. DdP.n.b) Riconoscimento nell'ambito della variante delle aree e degli elementi a valenza archeologica DdP.n.c) Individuazione delle	DdP.n.a.1) Individuazione in dettaglio, nell'ambito della carta di sensibilità paesaggistica, anche di elementi significativi a livello locale (oltre a quelli già tutelati), da sottoporre a regime di salvaguardia. DdP.n.a.2) Edifici di valore storico e architettonico esterni ai centri storici DdP.n.a.3) Tutela del sistema ambientale

Obb. Generale DdP	Obb. Specifico	Azione
	emergenze naturalistiche, anche già altrimenti tutelate, e di eventuali ulteriori criteri di salvaguardia DdP.n.d) Previsioni normative atte a salvaguardare le emergenze negli ambiti di trasformazione	DdP.n.a.4) Definizione dei criteri per la compatibilità paesaggistica degli interventi. DdP.n.b.1) Individuazione delle aree di tutela archeologica sulla base delle indicazioni del PTCP (e/o Soprintendenza) DdP.n.c.1) Individuazione aree di rilevanza naturalistica del Parco del Serio, PLIS Serio Nord DdP.n.c.2) Riconoscimento ed individuazione delle reti ecologiche (RER e REP) con costruzione della REC DdP.n.d.1) Individuazione di norme che vietano l'edificazione in ambiti geologicamente instabili o fragili dal punto di vista idrogeologico
DdP.p) Recepimento di previsioni sovracomunali a carattere cogente	DdP.p.a) Elementi prescrittivi del PTCP (limitatamente alle previsioni di cui all'articolo 18, comma 2 della LR 12/2005) DdP.p.b) Elementi vincolanti da altri atti di pianificazione sovraordinata e che possono produrre effetti territoriale	DdP.p.a.1) Individuazione degli ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico DdP.p.a.2) Individuazione delle aree di tutela archeologica sulla base delle indicazioni del PTCP / soprintendenza DdP.p.a.3) Recepimento previsioni prescrittive del PTCP DdP.p.a.4) Recepimento del PIF DdP.p.a.5) Piano aeroportuale DdP.p.b.1) Recepimento della pianificazione relativa alla tutela del paesaggio (es. d.lgs. 42/2004) e della biodiversità (RER / REP).
DdP.q) Definizione dei criteri di compensazione, perequazione ed incentivazione	DdP.q.a) Definizione degli obiettivi di incentivazione e le modalità di attuazione	DdP.q.a) Definizione degli obiettivi di incentivazione e le modalità di attuazione

Tabella 47: Individuazione obiettivi specifici e le conseguenti azioni per attuarli del DdP (alcune azioni discendono anche dalla fase di interlocuzioni iniziale).

Obiettivo generale PdR	Obb. Specifico	Azione
PdR.b) Definizione della disciplina di intervento per gli ambiti del tessuto urbano consolidato	PdR.b.a) Perimetrazione degli ambiti di tessuto urbano consolidato PdR.b.b) Individuazione dei nuclei di antica formazione PdR.b.c) Individuazione areali soggetti a disciplina omogenea (mixité)	PdR.b.a.1) Definizione delle caratteristiche morfologiche e geometriche dell'abitato PdR.b.a.2) Definizione dei parametri urbanistici e delle destinazioni d'uso consentite PdR.b.a.3) Definizione dei modi di intervento per consentire la continuità reticolo idrografico e del verde PdR.b.b.1) Definizione delle caratteristiche morfologiche e geometriche dei nuclei di antica formazione e degli edifici storici PdR.b.b.2) Definizione dei criteri di tutela paesaggistica per le aree vincolate nei nuclei di antica formazione PdR.b.c.1) Individuazione e disciplina

Obiettivo generale PdR	Obb. Specifico	Azione
		degli di areali omogenei del tessuto urbano consolidato in base alla trasformabilità
PdR.c) Individuazione degli immobili assoggettati a tutela	PdR.c.a) Tutela degli immobili assoggettati a tutela in base alla normativa statale e regionale	PdR.c.a.1) Identificazione dei beni ambientali e storico – artistico – monumentali soggetti al d.lgs. 42/2004 PdR.c.a.2) Identificazione di ulteriori beni ambientali e storico – artistico – monumentali per i quali si intende apporre un vincolo
PdR.i) Individuazione e disciplina delle aree non soggette a trasformazione urbanistica	PdR.i.a) Individuazione delle aree di cava ed aree soggette ad usi civici PdR.i.b) Individuazione che, per caratteristiche morfologiche o per altri motivi tecnici non possono essere tecnicamente soggette a trasformazione PdR.i.c) Individuazione di aree soggette a rischio geologico ed idraulico elevato e molto elevato PdR.i.d) Individuazione di aree di tutela / rispetto dei beni storico – culturali e paesaggistici che caratterizzano l'immagine consolidata dei luoghi PdR.i.e) Individuazione delle aree non funzionali ad un'attività agricola produttiva e di scarso valore paesaggistico, ambientale ed ecosistemico	PdR.i.a.1) Individuazione delle aree soggette ad usi civici PdR.i.b.1) Individuazione che, per caratteristiche morfologiche o per altri motivi tecnici non possono esse – re tecnicamente soggette a trasformazione PdR.i.c.1) Individuazione di aree soggette a rischio geologico ed idraulico elevato PdR.i.d.1) Individuazione di aree di tutela / rispetto dei beni storico – culturali PdR.i.e.1) NON IMPLEMENTATO in quanto non è stata operata tale individuazione in quanto non ritenuta necessaria in relazione allo sviluppo della variante.

Tabella 48: Individuazione obiettivi specifici e le conseguenti azioni per attuarli del Piano delle Regole (alcune azioni discendono anche dalla fase di interlocuzioni iniziale).

Obiettivo generale PdS	Obb. Specifico	Azione
PdS.b) Valutazione della dotazione globale di aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico e generale	PdS.b.a) Definizione degli utenti sulla base delle politiche di piano	PdS.b.a.1) Popolazione stabilmente residente PdS.b.a.2) Verifica dotazione dei servizi esistenti
PdS.c) Necessità di integrazione di aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico e generale	PdS.c.a) Valutazione della viabilità comunale ed identificazione delle necessità di intervento PdS.c.b) Individuazione dei servizi associati ai piani attuativi PdS.c.c) Necessità di dotazioni per impianti sportivi o tecnologici PdS.c.d) Dotazione delle aree a verde urbano e periurbano PdS.c.e) Analisi dei corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e quello edificato	PdS.c.a.1) Recepimento delle previsioni sovracomunali inerentemente la viabilità a carattere vincolante (es. da Piano aeroportuale o ai sensi dell'articolo 18, c. 2 della LR 12/2005) PdS.c.a.2) Interventi di adeguamento sulla viabilità esistente (PUT) PdS.c.a.3) Interventi di integrazione / riorganizzazione della mobilità lenta PdS.c.a.4) Potenziamento della viabilità lenta (urbana ed extraurbana) con gli obiettivi di collegare i vari servizi pubblici o privati e per motivi salutistici PdS.c.b.1) Analisi dei piani attuativi / analisi ambiti di trasformazione con individuazione dei servizi necessari e la loro ubicazione (parcheggi) PdS.c.c.1) Identificazione aree per attività sportive o impianti tecnologici

Obiettivo generale PdS	Obb. Specifico	Azione
		PdS.c.d.1) Identificazione ed individuazione delle aree a verde (senza consumo di suolo) anche come cessione correlata all'attuazione degli AT PdS.c.d.2) Individuazione delle aree da destinare a verde per fasce di rispetto o formazione di parchi urbani PdS.c.e.1) Riconoscimento ed individuazione delle reti ecologiche (RER, REP, REC) PdS.c.e.2) Necessità di salvaguardia dei varchi / connessioni e/o deframmentare / riqualificare
PdS.e) Piano urbano generale dei servizi nel sottosuolo (PUGSS)	Definizione dei contenuti del piano di infrastrutturazione del sottosuolo (PUGSS) – conferma dell'esistente	A.b.4.a) Identificazione della rete dei sottoservizi A.b.4.b) Necessità di infrastrutturazione delle aree di espansione

Tabella 49: Individuazione obiettivi specifici e le conseguenti azioni per attuarli del Piano dei Servizi (alcune azioni discendono anche dalla fase di interlocuzioni iniziale).

In merito alle azioni individuate, si ritiene opportuno evidenziare che solo una parte si configurano come delle azioni "concrete" di pianificazione territoriale quali ad esempio: l'individuazione di aree residenziali, produttive e commerciali di completamento e/o trasformazione, la sistemazione della viabilità, delle attrezzature e degli spazi pubblici (seppure nell'ambito del mixité); altre azioni si configurano invece come indirizzi di tutela ambientale, naturalistica e paesistica del territorio da porre in atto attraverso il PdR, il PdS e/o il Regolamento Edilizio, o propedeutiche alla definizione degli ambiti di influenza dei documenti del PGT.

Per alcuni obiettivi specifici vi sono delle azioni comuni: in tali casi, per rendere leggibile per tutti gli obiettivi generali quali azioni discendono, si è scelto di riportarle sempre le azioni / obiettivi specifici correlati.

La Direttiva 2001/42/CE, nonché quanto riportato nelle DGR IX/761/2010 / DGR IX/3836/2012, prevedono che le valutazioni della procedura di VAS vadano effettuate ai fini dell'individuazione degli "effetti significativi sull'ambiente" attraverso sia la propedeutica individuazione degli obiettivi specifici / azioni che possono coinvolgere significativamente le aree sotto il profilo ambientale, sia con la successiva e puntuale analisi delle "caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate"; quindi, con riferimento a quanto riportato in Tabella 47, Tabella 48 e Tabella 49 si possono individuare categorie omogenee di azioni implementate nel PGT alle quali è possibile predefinire l'importanza rispetto all'attuazione del piano, con particolare riferimento agli effetti significativi sull'ambiente.

Si sono individuati cinque gruppi di azioni omogenei per la loro significatività nella VAS in corso (sostenibilità, influenza sull'ambiente e coerenza interna / esterna del piano), trasversali ai tre documenti che compongono il PGT:

Gruppo UNO: azioni ritenute significative per la VAS, la cui criticità sulla loro

sostenibilità nell'ambito del PGT ed influenza negativa sull'ambiente può risultare significativa a scala locale ma, discendendo da scelte sovracomunali (es. riconoscimento delle previsioni inerenti il piano aeroportuale), la loro valutazione nell'ambito del processo di VAS del PGT risulta incongrua per via del diverso livello di pianificazione;

Gruppo DUE: azioni ritenute significative per la VAS, la cui criticità sulla sostenibilità del PGT ed influenza negativa sull'ambiente può risultare non significativa. Alcune di queste azioni hanno riflessi indiretti sulla sostenibilità (es. dimensionamento complessivo del PGT nei riguardi delle necessarie dotazioni idropotabili, sulla produzione / gestione dei rifiuti, ecc.); queste sono valutate complessivamente al § 7

Gruppo TRE: azioni ritenute significative per la VAS, la cui criticità sulla sostenibilità del PGT ed influenza negativa sull'ambiente può risultare significativa;

Gruppo QUATTRO: azioni ritenute significative per la VAS, derivanti talora dall'implementazione di scelte sovracomunali (anche semplicemente di tipo normativo) e la cui criticità sulla sostenibilità del PGT può risultare significativa ma che non hanno ed influenza negativa sull'ambiente;

Gruppo CINQUE: azioni non valutabili o ritenute non significative per la valutazione della sostenibilità e coerenza interna / esterna del PGT. Alcune di queste azioni hanno riflessi indiretti sulla sostenibilità (es. dimensionamento complessivo del PGT nei riguardi delle necessarie dotazioni idropotabili, sulla produzione / gestione dei rifiuti, ecc.); queste sono valutate complessivamente al § 7.

5.4.1 Valutazione delle azioni di piano

Ai fini della valutazione ambientale, il c. 4, art. 13 del d.lgs. 152/2006 contempla il principio di non duplicazione delle valutazioni. La variante oggetto di VAS fa proprie molte delle scelte, anche strategiche, contenute nel vigente PGT come l'assetto dei servizi, alcuni ambiti di trasformazione, ecc.; per tali aspetti già valutati non si necessiterebbe di reiterare la valutazione ambientale.

D'altra parte per via della molteplicità delle modifiche apportate al PGT, discernere gli aspetti già valutati e gli aspetti modificati (anche se spesso non significativamente) od introdotti ex – novo comporta il rischio di una non unitarietà e/o coerenza della valutazione ambientale.

Per ovviare a tale rischio si è quindi effettuata una valutazione ex – novo di tutte le scelte pianificatorie, comprese quelle confermate e già valutate nell'ambito del vigente PGT.

La valutazione in seguito riportata riguarda esclusivamente la sostenibilità ambientale, mentre per quanto riguarda la valutazione della coerenza si rimanda al § 6 e § 9.4.

5.4.1.1 Gruppo UNO

Le azioni di questo gruppo ricomprendono elementi derivanti da pianificazione sovracomunale (es. Piano aeroportuale, viabilità sovracomunale, ecc…).

Tali azioni possono essere critiche sotto il profilo della sostenibilità nell'ambito del PGT e, talora, avere influenza negativa sull'ambiente a scala locale. Discendendo però da scelte strategiche sovracomunali non possono essere valutate sotto il profilo della sostenibilità nell'ambito della VAS come se fossero scelte proprie del PGT; la valutazione di tali azioni va però effettuata nell'ambito della coerenza interna del piano al fine di valutare eventuali "conflitti" con tale pianificazione.

5.4.1.2 Gruppo DUE

Questo gruppo di azioni sono prevalentemente associate a contesti già urbanizzati o su edifici più o meno isolati. Talora sono connesse a disciplinare interventi in ambiti agricoli e/o extraurbani.

Si hanno quindi azioni correlate a disciplinare la saturazione urbana (es. definizione delle destinazioni d'uso consentite nel mixité – PdR.b.a.2) o di indici edificatori in ambiti consolidati al fine di contenere il consumo di suolo (attuazione regolamentare nel PdR di DdP.k.a.2 e DdP.k.b.2).

Vi sono poi azioni per gli interventi in ambiti agricoli (DdP.g.b.1 e relativa normativa nel PdR) e gli interventi a carattere pubblico per opere (PdS.c.a.2, PdS.c.a.3) od individuazione dei servizi a carico dei piani attuativi (PdS.c.b.1) o riconoscimento dell'esistente (PdS.c.c.1).

La ridefinizione delle modalità di intervento dell'urbanizzato (mixitè – PdR.b.c.1), ha una portata significativa sulla pianificazione vigente; d'altra parte le NdA proposte comparate con le NdA vigenti portano a diagnosticare una assenza di variazione significativa sul carico antropico.

Come evidente, gran parte delle azioni riguardano contesti aventi portata limitata con riferimento alla trasformazione dell'utilizzo di suolo ed in ambiti urbani o periurbani e che, comunque, concorrono al dimensionamento generale del PGT o, comunque si sviluppano su ampie aree ma si tratta di riconoscimento di servizi preesistenti; la sostenibilità di tali azioni "minori" è quindi valutata complessivamente al § 7 del presente documento.

5.4.1.3 Gruppo TRE

Queste azioni intervengono in modo significativo sull'attuale utilizzo del suolo o destinazione urbanistica sia in ambito extraurbano, sia con scelte strategiche in ambiti consolidati.

Si hanno quindi azioni di individuazione di ambiti di trasformazione extraurbani o di trasformazione strategiche di ampie porzioni di urbanizzato (DdP.k.a.3, DdP.k.b.3) anche finalizzate a supporto di scelte proprie del PdR/PdS; con particolare riferimento a quest'ultimo punto risulta evidente come gli ambiti di trasformazione possano rappresentare azioni di pianificazione critiche.

Le azioni di entità significativa per le quali viene previsto uno specifico approfondimento al § 7.8, scelte in relazione al rapporto con la Rete Ecologica Regionale, Provinciale e Comunale (in progetto) sono quindi quelle del DdP di individuazione degli ambiti di trasformazione (tutti) che, in via preliminare sono potenzialmente

critici sotto il profilo della sostenibilità ambientale.

5.4.1.4 Gruppo QUATTRO

Sono azioni sia di tutela e salvaguardia, sia connesse alla trasformabilità in sicurezza dell'utilizzo del suolo e sia di tutela dell'ambiente agricolo in qualità di elemento di sostegno degli ambienti naturali; sono pertanto azioni che non producono effetti ambientali negativi e diretti ma possono avere effetti sulla coerenza interna o sulla sostenibilità di altre azioni previste dal PGT.

Tra le azioni di tutela del territorio vi sono quelle di riconoscimento delle aree tutelate (DdP.n.b.1, DdP.n.c.1, DdP.n.c.2), dei beni soggetti a tutela (PdR.c.a.1, PdR.c.a.2), delle aree con potenziali emergenze ambientali in senso lato (PdR.i.a.1, PdR.i.d.1) e delle reti ecologiche (DdP.n.c.2, PdS.c.e.1, PdS.c.e.2)

Tra le azioni di trasformabilità in sicurezza e per l'utilizzo del suolo sono connesse all'implementazione dello studio geologico (DdP.c.a.2, DdP.n.d.1, PdR.i.c.1); al comparto agricolo vi sono quelle per la sua tutela e valorizzazione (DdP.g.a.2, DdP.g.a.3).

In questo gruppo sono ricomprese anche azioni concernenti la definizione / ridefinizione della componente paesaggistica di maggior dettaglio rispetto al PTPR / PTCP e la predisposizione della carta di sensibilità paesistica prevista dalla LR 12/2005 (DdP.n.a.1). Tale definizione di maggior dettaglio non ha previsto la ridefinizione delle componenti paesistiche (areali tutelati dal d.lgs. 42/2004, es. artt. 137 e 142) o delle componenti più propriamente paesaggistiche.

La sostenibilità di tali azioni è quindi valutata complessivamente al § 7.

5.4.1.5 Gruppo CINQUE

Come già evidenziato, le azioni del gruppo CINQUE non sono valutabili o ritenute non significative per la valutazione della sostenibilità e coerenza del PGT. Alcune di queste azioni hanno riflessi generali sulla sostenibilità (es. dimensionamento complessivo del PGT nei riguardi delle necessarie dotazioni idropotabili, sulla produzione / gestione dei rifiuti, ecc.); queste sono valutate complessivamente al § 7.

6. VALUTAZIONE DI COERENZA ESTERNA

Per quanto riguarda gli atti di pianificazione principali, si è verificata la coerenza esterna generica di quanto previsto dalla variante del PGT, con la pianificazione territoriale e di settore. La metodologia utilizzata per l'analisi di coerenza con previsto un confronto a coppie tra obiettivi mediante matrici a doppia entrata che esprimono i gradi di interazione secondo una scala qualitativa. Si è quindi espresso un giudizio sintetico di coerenza esterna generica secondo la seguente scala:

- HI ▸ Piano auspicato / compatibile dalla pianificazione sovraordinata
- ME ▸ Piano compatibile con la pianificazione sovraordinata
- LO ▸ Piano con potenziali criticità con la pianificazione sovraordinata
- KO ▸ Piano incompatibile con la pianificazione sovraordinata
- \+ ▸ pianificazione sovraordinata avente influenza solo o anche sulla fase di successiva attuazione
- – ▸ pianificazione sovraordinata non attinente

Atto di Pianificazione	**Coerenza**
Piano Territoriale Regionale della Lombardia	HI
Piano Territoriale Paesistico Regionale	ME+
Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'aria (PRIA)	ME+
Piano di gestione del bacino idrografico	ME
Programma di Sviluppo Rurale (PSR)	ME+
Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR) e Piano d'Azione per l'Energia (PAE)	HI+
Piano Regionale della Mobilità Ciclistica	HI
Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti comprensivo di Piano Regionale Bonifiche	–
Rete Ecologica Regionale (RER)	HI+
Aree protette di rete Natura 2000	HI+
Parchi regionali	HI
Parchi locali di interesse sovracomunale	HI
Nuovo Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale BG	HI
Rete ecologica provinciale (REP)	HI+
Piano ittico provinciale	ME
Piano Faunistico Venatorio	ME

Atto di Pianificazione	Coerenza
Piano Cave Provinciale	–
Piano Indirizzo Forestale (PIF)	ME
Mobilità lenta comune BG	HI+

Sulla base dell'analisi degli obiettivi, delle azioni e dei contenuti dei piani, non sono emerse incoerenze generiche significative con la pianificazione sovraordinata.

Considerata l'esiguità delle previsioni, non sono ravvisabili elementi potenzialmente critici relativi alla RER, soprattutto per scarsa definizione della sua cartografia che ha ricompreso anche aree edificate e/o periurbane scarsamente significative dal punto di vista naturalistico.

Le previsioni di piano sono invece coerenti con la formulazione della REP del nuovo PTCP.

In alcuni casi, i piani sovraordinati contemplano degli obiettivi o delle azioni che non sono solo contenuti e valutati in dettaglio nell'atto di pianificazione della VAS, ma debbono anche essere implementati nelle successive fasi di attuazione del PGT, come per esempio nel Regolamento Edilizio (esempio il "Programma Energetico Regionale" che auspica l'utilizzo di forme di energie alternative e, quindi, oculata progettazione degli interventi con attinenza al risparmio energetico riconducibili al regolamento edilizio od ad un regolamento energetico).

Una volta verificata la coerenza esterna generica, si è verificata in dettaglio la coerenza tra gli obiettivi specifici di Piano identificati al § 5.4 con gli obiettivi del PTCP (§ 3.2.5.1) in quanto atto pianificatorio di primo riferimento per lo sviluppo delle scelte del PGT (il PTCP incorpora le scelte sovraordinate del PTR). Gli obiettivi specifici utilizzati per la valutazione della coerenza esterna sono ovviamente quelli potenzialmente critici per tale aspetto: non si sono quindi valutati quegli obiettivi specifici che hanno prodotto azioni appartenenti al Gruppo CINQUE, cioè non valutabili o ritenute non significative per la valutazione della sostenibilità e coerenza del PGT.

La scala di valori adottata per la valutazione è la seguente:

C Obiettivo specifico PGT coerente con gli obiettivi specifici di PTCP

N Obiettivo specifico PGT non coerente, anche in parte, con gli obiettivi specifici di PTCP

O Obiettivo specifico PGT con coerenza incerta rispetto agli obiettivi specifici di PTCP

X Obiettivo specifico PGT non valutabile rispetto agli obiettivi specifici di PTCP

Valutazione della coerenza esterna specifica tra obiettivi specifici di PGT con gli obiettivi del PTCP è riportata in Tabella 50.

Obiettivi specifici nuovo PTCP → / Obiettivi specifici PGT ↓	SISTEMA PAESISTICO – AMBIENTALE (SPA)												SISTEMA URBANO E INFRASTRUTTURALE (SUI)								
	Tutela e potenziamento della rete ecologica e dell' ecomosaico rurale	Riqualificazione/valorizzazione delle fasce fluviali e delle fasce spondali	Tutela, valorizzazione e recupero dei fontanili	Tutela della geomorfologia del territorio	Tutela dei paesaggi minimi	Incremento del livello di tutela degli ambiti di maggior pregio ambientale nei territori di pianura	Tutela e recupero degli spazi aperti montani (prati, pascoli) e di fondovalle	Servizi ecosistemici	Progettazione ecosostenibile per infrastrutture di trasporto	Itinerari paesaggistici e loro integrazione con la rete ecologica	Verifica con Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e Piano di gestione del rischio alluvioni (PGRA)	Sistema insediativo e imprese a rischio di incidente rilevante	Salvaguardia delle tracce storiche presenti sul territorio	Salvaguardia delle visuali sensibili lungo la viabilità principale e secondaria	Riconoscimento della tradizione costruttiva locale	Mitigazione degli elementi detrattori	Trasformazione alla rigenerazione territoriale e urbana	Localizzazioni limitrofe al sistema locale dei servizi, alle reti di mobilità e ai nodi di interscambio	Invarianza idraulica nelle trasformazioni insediative e infrastrutturali	Incremento della dotazione di elementi di valore ecosistemico – ecologico anche in ambito urbano	Rete portante della mobilità ciclabile
DOCUMENTO DI PIANO																					
DdP.c.a) Implementazione nel PGT dei vincoli derivanti dalla componente geologica, idrogeologica e sismica (vincoli di natura prettamente geologica, sintesi e fattibilità)	**C**	**C**	**X**	**C**	**C**	**X**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**X**	**C**	**X**	**X**	**C**	**C**	**X**	**C**	**C**	**X**
DdP.g.a) Tutela delle aree individuate idonee per lo svolgimento delle attività agricole	**C**	**O**	**X**	**C**	**C**	**X**	**C**	**C**	**O**	**C**	**X**	**X**	**C**	**C**	**C**	**C**	**X**	**X**	**O**	**C**	**X**
DdP.g.b) Ottimizzazione delle possibilità di intervento nel contesto agricolo ed agrosilvopastorale, privilegiando gli operatori agricoli	**C**	**O**	**X**	**O**	**O**	**X**	**C**	**C**	**O**	**O**	**C**	**X**	**O**	**O**	**O**	**O**	**X**	**X**	**C**	**O**	**X**
DdP.h.a) In raccordo con l'obiettivo DdP.c sono implementati nel PGT i criteri per l'invarianza idraulica ed idrologica degli interventi	**X**	**C**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**C**	**X**	**C**	**X**	**C**	**X**	**X**	**C**	**C**	**X**	**C**	**X**	**X**
DdP.k.a) Individuare politiche per le attività produttive secondarie e terziarie (comprese quelle commerciali) in relazione al contesto socioeconomico locale con possibile individuazione degli ambiti di trasformazione atti al soddisfacimento dell'eventuale domanda di sviluppo delle attività produttive.	**N**	**O**	**X**	**N**	**O**	**X**	**N**	**C**	**O**	**N**	**C**	**X**	**N**	**O**	**O**	**N**	**C**	**C**	**O**	**N**	**C**
DdP.k.b) Individuare politiche di intervento per la residenza in relazione all'andamento della popolazione con possibile individuazione degli ambiti di trasformazione atti al soddisfacimento dell'eventuale domanda di residenza	**N**	**O**	**X**	**N**	**O**	**X**	**N**	**C**	**O**	**N**	**C**	**X**	**N**	**O**	**O**	**N**	**C**	**C**	**O**	**N**	**C**
DdP.n.a) Individuazione delle emergenze paesaggistiche, non già altrimenti tutelate, e dei relativi criteri di salvaguardia.	**C**	**C**	**X**	**C**	**C**	**X**	**C**	**O**	**C**	**C**	**C**	**X**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**O**	**X**	**C**	**O**
DdP.n.b) Riconoscimento nell'ambito della variante delle aree e degli elementi a valenza archeologica	**O**	**O**	**X**	**C**	**C**	**X**	**O**	**C**	**C**	**C**	**C**	**X**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**O**	**X**	**C**	**O**
DdP.n.c) Individuazione delle emergenze naturalistiche, anche già altrimenti tutelate, e di eventuali ulteriori criteri di salvaguardia	**X**	**C**	**X**	**C**	**C**	**X**	**X**	**C**	**C**	**C**	**C**	**X**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**O**	**X**	**C**	**O**

DdP.n.d) Previsioni normative atte a salvaguardare le emergenze negli ambiti di trasformazione	C	C	X	C	C	X	C	C	C	C	C	X	C	C	C	C	C	O	X	C	O
DdP.p.a) Elementi prescrittivi del PTCP (limitatamente alle previsioni di cui all'articolo 18, comma 2 della LR 12/2005)	O	O	X	O	O	X	O	O	O	O	O	X	N	O	O	N	O	O	O	O	O
DdP.p.b) Elementi vincolanti da altri atti di pianificazione sovraordinata e che possono produrre effetti territoriale	O	O	X	O	O	X	O	O	O	O	O	X	C	O	O	C	O	O	O	O	O
PIANO DELLE REGOLE																					
PdR.b.a) Perimetrazione degli ambiti di tessuto urbano consolidato	C	O	X	C	C	X	C	O	O	C	C	X	O	C	X	O	C	X	O	C	X
PdR.b.b) Individuazione dei nuclei di antica formazione	C	O	X	C	C	X	C	O	O	C	C	X	C	C	X	C	C	X	O	C	X
PdR.b.c) Individuazione areali soggetti a disciplina specifica	C	O	X	O	C	X	C	C	C	C	C	X	O	O	O	O	C	X	O	C	X
PdR.c.a) Tutela degli immobili assoggettati a tutela in base alla normativa statale e regionale	C	C	X	C	C	X	C	C	O	C	C	X	C	C	C	C	C	X	O	C	X
PdR.i.a) Individuazione delle aree di cava ed aree soggette ad usi civici	O	C	X	O	O	X	O	C	C	O	C	X	O	O	O	O	O	X	O	O	X
PdR.i.c) Individuazione di aree soggette a rischio geologico ed idraulico elevato e molto elevato	C	C	X	C	C	X	C	C	C	C	C	X	C	X	X	C	C	X	C	C	X
PdR.i.d) Individuazione di aree di tutela / rispetto dei beni storico – culturali e paesaggistici che caratterizzano l'immagine consolidata dei luoghi	C	C	X	C	C	X	C	C	C	C	C	X	C	C	C	C	C	X	O	C	X
PIANO DEI SERVIZI																					
PdS.c.a) Valutazione della viabilità comunale ed identificazione delle necessità di intervento	O	O	X	O	O	X	O	C	C	O	C	X	O	O	O	O	C	O	O	O	O
PdS.c.b) Individuazione dei servizi associati ai piani attuativi	O	O	X	O	O	X	O	C	C	C	C	X	O	O	O	O	C	C	C	C	C
PdS.c.c) Necessità di dotazioni per impianti sportivi o tecnologici	N	O	X	N	N	X	N	C	C	N	C	X	N	N	N	N	O	C	C	N	C
PdS.c.e) Analisi dei corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e quello edificato	C	C	X	C	C	X	C	C	C	C	C	X	C	C	C	C	C	X	O	C	X

Tabella 50: Valutazione della coerenza esterna specifica tra obiettivi specifici di PGT con gli obiettivi del PTCP. Gli obiettivi specifici del PGT che generano azioni non valutabili o ritenute non significative per la valutazione della sostenibilità e coerenza del PGT (Gruppo cinque – § 5.4.1.5) non sono stati valutati nell'ambito della verifica di congruenza esterna.

La valutazione complessiva delle potenziali coerenze / incoerenze con il PTCP è riportata in Tabella 51 e dettagliata in Tabella 52.

	DdP			**PdR**			**PdS**			**Totale**
	SPA	SUI	**TOT**	SPA	SUI	**TOT**	SPA	SUI	**TOT**	
Obiettivo specifico PGT coerente con gli obiettivi specifici di PTCP	11,6	9,7	21,3	10,1	5,6	15,7	3,9	3,1	7,0	**44,1**
Obiettivo specifico PGT non coerente, anche in parte, con gli obiettivi specifici di PTCP	1,7	1,7	3,3	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	2,1	**5,4**

Obiettivo specifico PGT con coerenza incerta rispetto agli obiettivi specifici di PTCP	7,2	7,0	14,3	2,9	3,7	6,6	2,5	2,9	5,4	**26,3**
Obiettivo specifico PGT non valutabile rispetto agli obiettivi specifici di PTCP	9,3	3,9	13,3	4,3	3,7	8,1	2,5	0,4	2,9	**24,2**

Tabella 51: Sintesi della coerenza esterna specifica tra obiettivi specifici di PGT con gli obiettivi specifici del PTCP (in percentuale rispetto al totale degli obiettivi specifici di PGT); tale sintesi è stata dettagliata rispetto al sistema paesistico – ambientale (SPA) ed al sistema urbano e infrastrutturale (SUI).

Dalla Tabella 51 è evidente come si ha una significativa coerenza tra gli obiettivi specifici della variante con gli obiettivi del PTCP (rispetto ai tre documenti del PGT vi è una coerenza del 44,1 %). Sono evidenti delle incoerenze, seppure poco significative con gli obiettivi del PTCP (rispetto ai tre documenti del PGT vi è una incidenza del 5,4%), soprattutto riferibili al DdP ed equamente ripartite tra sistema paesistico – ambientale (SPA) e sistema urbano e infrastrutturale (SUI): tali incoerenze sono legate alla scelte strategiche incorporate nel DdP le quali non possono essere totalmente coerenti con gli obiettivi del PTCP (es. riferibili al consumo di suolo – seppure in riduzione rispetto al vigente PGT e rispettoso delle previsioni dello stesso PTCP e PTR).

	SISTEMA PAESISTICO – AMBIENTALE												**SISTEMA URBANO E INFRASTRUTTURALE**								
Obiettivi specifici nuovo PTCP → **Obiettivi specifici PGT ↓**	Tutela e potenziamento della rete ecologica e dell' ecomosaico rurale	Riqualificazione/valorizzazione delle fasce fluviali e delle fasce spondali	Tutela, valorizzazione e recupero dei fontanili	Tutela della geomorfologia del territorio	Tutela dei paesaggi minimi	Incremento del livello di tutela degli ambiti di maggior pregio ambientale nei territori di pianura	Tutela e recupero degli spazi aperti montani (prati, pascoli) e di fondovalle	Servizi ecosistemici	Progettazione ecosostenibile per infrastrutture di trasporto	Itinerari paesaggistici e loro integrazione con la rete ecologica	Verifica con Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e Piano di gestione del rischio alluvioni (PGRA)	Sistema insediativo e imprese a rischio di incidente rilevante	Salvaguardia delle tracce storiche presenti sul territorio	Salvaguardia delle visuali sensibili lungo la viabilità principale e secondaria	Riconoscimento della tradizione costruttiva locale	Mitigazione degli elementi detrattori	Trasformazione alla rigenerazione territoriale e urbana	Localizzazioni limitrofe al sistema locale dei servizi, alle reti di mobilità e ai nodi di interscambio	Invarianza idraulica nelle trasformazioni insediative e infrastrutturali	Incremento della dotazione di elementi di valore ecosistemico – ecologico anche in ambito urbano	Rete portante della mobilità ciclabile
Obiettivo specifico PGT coerente con gli obiettivi specifici di PTCP	2,5	2,1	0,0	2,5	2,7	0,0	2,5	3,5	2,9	2,9	4,1	0,0	2,7	2,1	1,7	2,7	3,5	0,8	1,2	2,9	0,8
Obiettivo specifico PGT non coerente, anche in parte, con gli obiettivi specifici di PTCP	0,6	0,0	0,0	0,6	0,2	0,0	0,6	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,8	0,2	0,2	0,8	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0
Obiettivo specifico PGT con coerenza incerta rispetto agli obiettivi specifici di PTCP	1,2	2,7	0,0	1,4	1,7	0,0	1,2	1,0	1,9	1,0	0,4	0,0	1,2	1,9	1,9	1,2	0,8	1,4	2,7	1,0	1,4
Obiettivo specifico PGT non valutabile rispetto agli obiettivi specifici di PTCP	0,4	0,0	4,8	0,2	0,2	4,8	0,4	0,2	0,0	0,2	0,2	4,8	0,0	0,6	1,0	0,0	0,4	2,5	0,8	0,2	2,5

Tabella 52: Dettaglio della coerenza esterna specifica tra obiettivi specifici di PGT con gli obiettivi del PTCP (in percentuale rispetto al totale degli obiettivi specifici di PGT).

Gli obiettivi con coerenza incerta rappresentano il 16,1% e sono riferibili soprattutto al DdP e sostanzialmente equamente ripartiti tra sistema paesistico – ambientale (SPA) e sistema urbano e infrastrutturale (SUI). Gli obiettivi con coerenza non valutabile rappresentano il 12,6% e sono riferibili soprattutto al sistema paesistico – ambientale (SPA): questo è legato alla complessità delle componenti

ambientali che non sono mai compiutamente definibili soprattutto in relazione alla risposta dell'intervento antropico.

In linea generale, anche alla luce delle risultanze delle analisi di dettaglio effettuate ai § 7.3.1.2 e § 7.8 relativamente all'attuazione delle azioni critiche sotto il profilo della sostenibilità ambientale come individuate al § 5.4.1, non risulta significativa l'incongruenza riscontrata tra obiettivi specifici di PGT e del PTCP.

7. EFFETTI SIGNIFICATIVI SULL'AMBIENTE E EVENTUALI MISURE DI MITIGAZIONE / COMPENSAZIONE

Come previsto dall'art. 5 del d.lgs. 152/2006, gli effetti significativi, diretti e indiretti, di un piano / programma debbono essere valutati con riferimento ai seguenti aspetti e la loro interazione:

- popolazione e salute umana;
- biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE;
- territorio, suolo, acqua, aria e clima;
- beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio.

Con riferimento alla variante al PGT, l'indicazione normativa è stata rideclinata in modo analogo a quanto riportato al § 4; su tale rideclinazione si sono valutati sia gli effetti significativi derivanti dall'attuazione della variante, sia la necessità del monitoraggio degli effetti attesi:

- Aria e fattori climatici (clima e qualità dell'aria)
- Acqua (acque superficiali e qualità delle stesse, acque sotterranee)
- Suolo (utilizzo, sottosuolo e rischio naturale)
- Sistema naturale: flora, fauna e biodiversità (aspetti correlati ai corridoi ecologici nell'ambito del PGT)
- Popolazione e salute umana (popolazione, inquinamento luminoso, inquinamento elettromagnetico – radiazioni non ionizzanti –, radiazioni ionizzanti, inquinamento acustico e bonifica dei suoli)
- Storia / beni culturali e paesaggio
- Pressioni antropiche principali (energia, rifiuti e trasporti)

Le analisi ambientali riguardano un ambito più vasto di quello locale per aria, acqua e mobilità – trasporti; lo stato e le tendenze di questi elementi risentono, infatti, dell'andamento anche di fattori esterni all'ambito locale e, viceversa, le scelte locali in merito a questi temi fanno risentire i loro effetti anche su un ambito più vasto di quello locale.

Per gli altri aspetti, si valuterà sia l'ambito sovralocale, sia in dettaglio, l'areale coinvolto dal piano.

7.1 ARIA E FATTORI CLIMATICI

7.1.1 Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione

In relazione agli aspetti climatici (temperature, precipitazioni, anemometria e irraggiamento solare), questi sono governati a livello sovralocale; la dimensione

comunale e l'entità delle possibili trasformazioni non sono quindi in grado di influenzare gli aspetti climatici.

Inerentemente la qualità dell'aria, seppure questa sia essenzialmente governata da aspetti sovralocali, alcune scelte di piano possono influenzare locali e temporanee compromissioni.

Il comune ricade entro l'Agglomerato di Bergamo caratterizzato, oltre che da un'elevata densità abitativa e di traffico, dalla presenza di attività industriali e da elevate densità di emissioni di PM_{10} primario, NO_X e COV; si tratta inoltre di aree che presentano maggiore disponibilità di trasporto pubblico locale organizzato (TPL).

La viabilità a carattere sovracomunale che attraversa il territorio di Seriate è costituita dalla direttrice della val Camonica SS42, i cui effetti sono stati in gran parte attenuati con la realizzazione dell'asse interurbano. Rimane comunque presente un significativo traffico di attraversamento e di interconnessione con le direttrici provenienti da nord.

Rispetto alla viabilità minore esistente, nell'ambito del piano sono integrate soluzioni che consentono una migliore fluidificazione del traffico con l'effetto di ridurre la possibilità di emissioni inquinanti da parte degli autoveicoli (si veda l'individuazione degli assi portanti nord, centrale – SS42 – e sud con riorganizzazione delle intersezioni riportate nel PUT), individuazione di zone 30 e riduzione della necessità di utilizzo dell'autovettura per spostamenti locali (incentivazione della mobilità lenta prevista anche di collegamento tra i principali servizi presenti in ambito comunale).

Sulla base dei dati del Sistema Informativo Regionale Energia e Ambiente è possibile ricavare, a seguito dell'attuazione del piano, l'incremento di emissioni di gas serra (espressi come CO_2 equivalente) per l'ambito comunale e relativi ai soli usi energetici finali (il valore Start piano è stato conseguito come ragguaglio del valore del 2012 – ultimo dato disponibile che è riportato al § 4.2.1.2 – al 2020 mediante comparazione della presenza della popolazione considerando il comparto industriale sostanzialmente immutato per via delle crisi che hanno investito il settore produttivo – si veda Tabella 53).

	SETTORE					
FONTE ENERGETICA ↓	Trasporti	Industria	Agricoltura	Residenza	Terziario	Totale
Gasolio	33.143,55	21,52	244,45	386,62	32,76	33.828,89
Olio combustibile	0,00	170,51	0,00	0,00	0,00	170,51
GPL	3.829,44	281,85	3,12	250,46	89,49	4.454,38
Benzina	13.226,74	0,00	0,05	0,00	0,00	13.226,80
Gas naturale	713,37	3.101,30	9,12	32.554,89	7.408,44	43.787,12
Vettore EE	806,53	14.135,70	54,02	6.446,98	10.082,85	31.526,08

	SETTORE					
Totali	51.719,63	17.710,88	310,76	39.638,96	17.613,54	126.993,78

Tabella 53: Emissioni di gas serra (espresse come CO2 equivalente) connesse agli usi energetici finali ragguagliate al 2020 (espressi in TEP) ripartiti per fonte energetica impiegata e settore di impiego.

In base ai dati di Tabella 53 si sono effettuate proiezioni sui termini temporali di 5 anni (validità del DdP – Tabella 54), 10 anni (termine normalmente preso come riferimento per il dimensionamento del PdS/PdR – Tabella 55) e al completamento del piano (Tabella 56).

	SETTORE					
FONTE ENERGETICA ↓	Trasporti	Industria	Agricoltura	Residenza	Terziario	Totale
Gasolio	33.554,09	21,78	240,68	391,41	33,17	34.241,13
Olio combustibile	0,00	172,63	0,00	0,00	0,00	172,63
GPL	3.876,88	285,35	3,08	253,57	90,60	4.509,47
Benzina	13.390,58	0,00	0,05	0,00	0,00	13.390,64
Gas naturale	722,20	3.139,71	8,98	32.958,15	7.500,21	44.329,26
Vettore EE	816,52	14.310,80	53,18	6.526,84	10.207,74	31.915,09
Totali	52.360,28	17.930,26	305,98	40.129,96	17.831,72	128.558,21

Tabella 54: Emissioni di gas serra (espresse come CO2 equivalente) connesse agli usi energetici finali a cinque anni dall'attuazione del piano (espressi in TEP) ripartiti per fonte energetica impiegata e settore di impiego.

	SETTORE					
FONTE ENERGETICA ↓	Trasporti	Industria	Agricoltura	Residenza	Terziario	Totale
Gasolio	33.959,56	22,04	240,63	396,14	33,57	34.651,93
Olio combustibile	0,00	174,71	0,00	0,00	0,00	174,71
GPL	3.923,73	288,79	3,08	256,63	91,70	4.563,92
Benzina	13.552,39	0,00	0,05	0,00	0,00	13.552,45
Gas naturale	730,93	3.177,65	8,98	33.356,41	7.590,84	44.864,81
Vettore EE	826,39	14.483,73	53,17	6.605,71	10.331,09	32.300,09
Totali	52.992,99	18.146,93	305,91	40.614,89	18.047,19	130.107,91

Tabella 55: Emissioni di gas serra (espresse come CO2 equivalente) connesse agli usi energetici finali a dieci anni dall'attuazione del piano (espressi in TEP) ripartiti per fonte energetica impiegata e settore di impiego.

La proiezione delle emissioni di gas serra riportate in Tabella 54, Tabella 55 e Tabella 56 è basata considerando la prevedibile attuazione della variante

sull'andamento della popolazione per i comparti residenziale, terziario e trasporti, o come potenziale variazione dell'uso del suolo (riduzione delle superfici disponibili) per il comparto agricolo ed in proporzione alla variazione delle superfici produttive per il comparto industriale.

	SETTORE					
FONTE ENERGETICA ↓	Trasporti	Industria	Agricoltura	Residenza	Terziario	Totale
Gasolio	35.129,34	22,80	240,31	409,78	34,72	35.836,96
Olio combustibile	0,00	180,73	0,00	0,00	0,00	180,73
GPL	4.058,88	298,74	3,07	265,47	94,86	4.721,02
Benzina	14.019,22	0,00	0,05	0,00	0,00	14.019,28
Gas naturale	756,11	3.287,11	8,97	34.505,42	7.852,31	46.409,92
Vettore EE	854,85	14.982,64	53,10	6.833,25	10.686,96	33.410,81
Totali	54.818,41	18.772,03	305,51	42.013,92	18.668,85	134.578,72

Tabella 56: Emissioni di gas serra (espresse come CO2 equivalente) connesse agli usi energetici finali al completamento del piano (espressi in TEP) ripartiti per fonte energetica impiegata e settore di impiego.

Rispetto alla situazione attuale si ha in prospettiva un incremento del 5,97% delle emissioni dei gas serra; da evidenziare che tale proiezione non tiene conto del contributo dato dall'implementazione di nuove tecnologie / ammodernamento dell'esistente legato alle forme incentivanti / premianti date da norme nazionali (es. incentivazioni per ristrutturazione / efficientamento energetico), regionali (es. facilitazioni per sostituzione veicoli più inquinanti) e dal PGT (facilitazioni per l'attuazione delle incentivazioni connesse alle norme nazionali, presenti soprattutto nella documentazione di variante). Tali elementi consentono un significativo abbattimento delle emissioni di gas con effetto serra, oltre al fatto di consentire un utilizzo massiccio di fonti energetiche rinnovabili (ulteriore abbattimento delle emissioni finali).

Non si prevedono quindi alterazioni negative sensibili sulla qualità dell'aria per l'attuazione del piano sia in senso assoluto e sia, soprattutto, con riferimento al vigente PGT in quanto la variante ne riduce l'entità dello sviluppo del comparto residenziale e conferma di fatto del comparto produttivo.

7.1.2 Necessità di prevedere il monitoraggio

Valutazioni delle emissioni del gas effetto serra mediante monitoraggio attuato dal programma "Covenant of Mayors"; il tutto con l'ausilio del Sistema Informativo Regionale Energia e Ambiente della Regione Lombardia (sempre che mantenga una idonea cadenza temporale di aggiornamento).

7.1.3 Considerazioni rispetto al vigente PGT

La variante non modifica significativamente le destinazioni d'uso con relativo carico

insediativo, riduce l'entità dello sviluppo residenziale e conferma sostanzialmente allo stato di fatto il comparto produttivo / terziario.

Rispetto al vigente PGT, la variante nel suo complesso produce effetti non significativi anche se positivi (anche in attuazione dei più recenti indirizzi normativi regionali e nazionali).

7.2 ACQUA

7.2.1 Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione

Nell'ambito delle previsioni del PGT non sono previsti interventi edilizi in prossimità dei corsi d'acqua che presentano fenomeni di rischio idraulico di entità significativa (per l'edificazione sono state implementate le distanze definite nell'ambito dello studio del reticolo idrico minore e/o le ragioni di cautela incluse nello studio geologico). Nell'ambito della variante viene prevista la revisione della componente geologica anche in virtù del suo adeguamento al PGRA come previsto dalla DGR X/6738/2017 (in tale aggiornamento si sono anche verificate le condizioni di effettivo rischio idraulico).

Le aree incluse nel tessuto urbano consolidato od in ambiti edificabili, ma vincolate per aspetti idraulici, sono destinate esclusivamente al computo degli indici edificatori e non all'edificazione in senso stretto (fatto compatibile con la normativa vigente). Per gli edifici esistenti / aree soggetti a rischio idraulico, la normativa di Piano consente interventi volti alla messa in sicurezza (rif. Norme geologiche di Piano).

Non si prevede quindi alcuna interferenza delle azioni di piano a carattere meramente edilizio con i corsi d'acqua o con le zone soggette a rischio / pericolosità idraulica.

I possibili effetti sul regime delle acque superficiali e/o profonde sono connessi alla variazione sia del regime idrico (aspetti quantitativi), sia degli aspetti qualitativi correlabili alla variante del PGT; nell'ambito della variante viene previsto il documento semplificato del rischio idraulico (DSRI) previsto dal RR 7/2017 e smi.

Rispetto alla variante, il comparto produttivo secondario è sostanzialmente confermato allo stato di fatto, viene previsto un AT nel terziario (commerciale) ma scarsamente significativo sotto il profilo dei consumi idrici. Soprattutto per via dell'incremento legato allo sviluppo residenziale (che ricomprende anche diverse destinazioni secondarie compatibili) rispetto all'attuale, vi è la necessità di un incremento della necessaria dotazione idrica; tale dotazione idrica è reperita tramite derivazioni di falda con pozzi presenti in ambito comunale.

7.2.1.1 Necessità idropotabili

L'analisi effettuata nel PTUA06 ha messo in luce l'esistenza di situazioni di consumo differente sia nei diversi settori del territorio regionale, sia anche in Comuni vicini a sviluppo socio – economico comparabile, si è riconosciuto che è senz'altro possibile, oltre che auspicabile, adottare, per i fabbisogni idropotabili e sanitari, standard

massimi a livello regionale in considerazione di due aspetti ritenuti essenziali:

- ammesso che le dotazioni costituiscano un indice complessivo di qualità della vita, sarebbe ingiustificata l'adozione in ambito regionale di valori differenti, che implicherebbe una classificazione del territorio secondo diversi livelli di vita;
- le dotazioni devono commisurarsi a valori che in prospettiva siano tali da contribuire al contenimento degli sprechi, pur nel pieno soddisfacimento dell'attuale elevato livello di vita della popolazione della Regione.

Per la valutazione delle necessità idropotabili, in primo luogo occorre evidenziare che la variante al PGT contempla un incremento della popolazione rispetto all'attuale di 2023 abitanti contro i 1983 abitanti circa del vigente PGT (*quest'ultimo dato non è rifinito in quanto non comprende gli interventi del PdR di saturazione dell'esistente*). La rete idropotabile è stata già valutata e dimensionata sulla base delle previsioni del vigente PGT e, quindi, sostanzialmente idonea per la variante PGT che contempla una popolazione complessiva sostanzialmente analoga anche in conseguenza degli obiettivi di contenimento del consumo di suolo; nella fase di scoping non si sono segnalate criticità riguardo all'approvvigionamento di acqua potabile e attualmente tutti i principali nuclei edificati risultano serviti dalla rete di acquedotto.

Il PTUA06, Appendice E alle NdA (*analoghe valutazioni non sono riportate nel PTUA16*), fornisce indirizzi per la valutazione delle necessità idropotabili e sanitarie di una comunità ai fini della programmazione e della progettazione dei sistemi di acquedotto, nonché per la verifica del corretto dimensionamento di quelli esistenti in relazione alla dimensione della comunità.

La valutazione delle necessità idropotabili effettuata secondo l'Appendice E del PTUA06 sono da intendersi "*come valori massimi e connessi ai volumi idrici di captazione e quindi comprensivi delle perdite*" (non quelli effettivamente erogati alle utenze, né tantopiù quelli fatturati).

I fabbisogni potabili e sanitari sono calcolati sulla base delle seguenti dotazioni:

a) popolazione residente – fabbisogno base: **200** l/ab·d

a cui vanno previsti incrementi del fabbisogno base per l'incidenza dei consumi urbani e collettivi dipendenti dalla dimensione della comunità:

Classe demografica (ab)	Dotazione (l/ab·d)	Dotazione (m³/ab·d)
< 5.000	60	0,060
5.000 – 10.000	80	0,080
10.000 – 50.000	100	0,100
50.000 – 100.000	120	0,120
> 100.000	140	0,140

Pertanto le necessità idriche per la popolazione residente in relazione alla dimensione della comunità sono i seguenti:

Classe demografica (ab)	Dotazione (l/ab·d)	Dotazione (m³/ab·d)
< 5.000	260	0,260
5.000 – 10.000	280	0,280
10.000 – 50.000	300	0,300
50.000 – 100.000	320	0,320
> 100.000	340	340

b) popolazione stabile non residente (da intendersi come gli ospiti di ospedali, caserme, collegi, ecc., non compresi fra gli abitanti residenti: **200** l/ab·d

c) popolazione fluttuante (da intendersi come quella con pernottamento: alberghi, camping, seconde case): **200** l/ab·d

d) popolazione senza pernottamento, compresi gli addetti ad attività lavorative di qualunque tipo: **80** l/ab·d

e) Insediamenti ad uso produttivo (attività secondarie): **20** m³/d·ha

Per gli insediamenti zootecnici professionali sono computate le sole aree coperte, definite di massima in base al rapporto di copertura prescritto dalle norme di attuazione dello strumento urbanistico o considerando i seguenti parametri di base:

Specie animale	Superficie coperta media (m²/capo)
Bovini di latte	9,0
Bovini da carne	3,5
Suini	1,0
Pollame allevamento a batteria	0,15
Pollame allevamento: a terra	0,65
Conigli	0,35

Alle aree così determinate, vanno sommate le relative zone di servizio, la cui superficie è stimata ad almeno 2,5 volte quella di base. In relazione alla singola specie animale, si ha quindi la seguente superficie di riferimento:

Specie animale	Superficie coperta media (m²/capo)
Bovini di latte	22,50
Bovini da carne	8,75
Suini	2,50
Pollame allevamento a batteria	0,375
Pollame allevamento: a terra	1,63
Conigli	0,88

L'entità globale dei fabbisogni ad uso industriale e zootecnico soddisfatta dai singoli acquedotti *non deve superare il 20%* dei complessivi fabbisogni medi annui potabili e sanitari. Sono possibili deroghe a tale soglia:

- nel caso di usi produttivi richiedenti acqua di qualità assimilabile a quella potabile, qualora le corrispondenti disponibilità non comportino pregiudizio per i fabbisogni potabili;
- nel caso di acquedotti montani o collinari alimentati a gravità con risorse idriche ritenute in prospettiva sufficienti, in particolare qualora la differenziazione degli approvvigionamenti comporti maggiori costi energetici.

Ai fini della determinazione di possibili situazioni critiche ("giorno di massimo consumo"), l'Allegato E prede dei coefficienti di incremento per le dotazioni idriche derivanti dai precedenti punti a), b), e c) dipendenti dalla dimensione della comunità servita dall'acquedotto:

Classe demografica (ab)	Coefficiente
< 50.000	1,50
50.000 – 100.000	1,40
100.000 – 300.000	1,30
> 300.000	1,25

Tali coefficienti non sono previsti per i precedenti punti d) ed e).

7.2.1.1.1 Necessità in base alla variante al PGT

La popolazione prevista dalla variante al PGT è riportata in Tabella 57.

	Start Piano	5 anni	10 anni	Compl.
Popolazione residente	25.183	25.499	25.819	26.788
Popolazione stabile non residente / fluttuante con pernottamento **	7.158	7.246	7.339	7.616
Popolazione senza pernottamento, compresi gli addetti ad attività lavorative	2.104	2.130	2.156	2.230

Tabella 57: Situazione prevista dalla variante per la comunità oggetto di pianificazione. * è considerata cautelativamente in questa voce anche la popolazione potenzialmente insediabile in abitazioni non utilizzate, sfitte, in vendita, ecc….

Per quanto riguarda la popolazione stabile non residente / fluttuante, si è stimato un tempo medio di permanenza di 1,2 mesi / anno (valore cautelativo rispetto all'attuale utilizzo delle case secondarie e del comparto alberghiero). La classe demografia prevista dal PGT è 10.000 – 50.000 abitanti residenti. Il PGT non contempla particolari azioni per lo sviluppo del comparto agricolo (residualità del settore primario rispetto al sistema economico complessivo di Seriate) e, pertanto, si stima stabile il mantenimento degli animali allevati e collegati all'acquedotto nelle soglie temporali considerate riguardo all'attuazione del piano (si veda Tabella 58).

	Start Piano	5 anni	10 anni	Completamento
Bovini di latte (numero)	582	582	582	582
Bovini di latte (superfici)	1,31	1,31	1,31	1,31
Suini ed altri (numero)	200	200	200	200
Suini ed altri (superfici)	0,05	0,05	0,05	0,05
Bovini carne (numero)	451	451	451	451
Bovini carne (superfici)	0,16	0,16	0,16	0,16
Pollame (numero)	100.000	100.000	100.000	100.000
Pollame (superfici)	1,50	1,50	1,50	1,50

Tabella 58: Incrementi previsti per la componente allevamento (in ha) da documentazione ATO.

Da evidenziare che il conteggio dei suini è molto cautelativo in quanto si sono ricompresi in tale entità anche altre tipologie di allevamenti (es. equini, capre, ecc… – che avvengono anche in ambiti di agriturismo) e, quando necessari, i correlati utilizzi caseari. Le superficie così determinate (3,02 ha) sono state poi confrontate con quelle presenti nel DUSAF (si veda § 4.2.3.2) che presentano una superficie di 8,04 ettari; conseguentemente si è adottato quest'ultimo valore come più cautelativo (ragguagliato alle diverse produzioni) per la determinazione dei fabbisogni idrici del comparto produttivo primario e mantenuto costante in tutta la durata del piano.

7.2.1.1.1.1 Dotazione utile all'atto di approvazione del piano

Elemento	Quantità	Dotazione (m³/d)	Necessità (m³/d)	Necessità max (m³/d)
Popolazione residente	25.183	0,30	7.554,9	11.332,4
Popolazione stabile non residente / fluttuante (*)	7.158	0,20	143,2	214,8
Popolazione senza pernottamento, compresi gli addetti ad attività lavorative	2.104	0,08	16,8	16,8
TOTALE SU POPOLAZIONE (m³/d)			7.714,9	11.564,0
Insediamenti ad uso produttivo secondario	164,47	20,00	3.289,4	3.289,4
Insediamenti ad uso produttivo primario	8,04	20,00	160,8	160,8
TOTALE PARZIALE SU USI PRODUTTIVI (m³/d)			3.450,2	3.450,2
Massimo ammissibile su usi produttivi (m³/d)			1.543,0	2.312,8
TOTALE SU USI PRODUTTIVI (m³/d)(**)			1.543,0	2.312,8
TOTALE CONSUMI IDRICI (m³/d)			**9.257,9**	**13.876,8**

Tabella 59: Necessità idriche medie annue ad inizio validità del piano secondo PTUA06. (*) per addivenire alle portate medie annue, la popolazione stabile non residente / fluttuante con pernottamento è stata considerata con una presenza di 12 mesi / anno (si tenga presente che in tale voce viene conteggiata anche la popolazione potenzialmente insediabile in abitazioni non utilizzate, sfitte, in vendita, ecc…, (**) Il PTUA06 stabilisce che tale valore non può superare il 20% dei consumi correlati alla popolazione tranne che in presenza di acquedotti montani o collinari alimentati a gravità.

Sulla base dei dati sopra riportati, le necessità idropotabili ad inizio validità del piano sono riportate in Tabella 59.

7.2.1.1.1.2 Dotazione utile a 5 anni dall'attuazione del Piano

Sulla base dei dati sopra riportati, le necessità idropotabili a 5 anni sono riportate in Tabella 60.

Elemento	**Quantità**	**Dotazione (m³/d)**	**Necessità (m³/d)**	**Necessità max (m³/d)**
Popolazione residente	25.499	0,30	7.649,7	11.474,6
Popolazione stabile non residente / fluttuante (*)	7.246	0,20	144,9	217,4
Popolazione senza pernottamento, compresi gli addetti ad attività lavorative	2.130	0,08	17,0	17,0
TOTALE SU POPOLAZIONE (m³/d)			7.811,6	11.709,0
Insediamenti ad uso produttivo secondario	164,47	20,00	3.289,4	3.289,4
Insediamenti ad uso produttivo primario	8,04	20,00	160,8	160,8
TOTALE PARZIALE SU USI PRODUTTIVI (m³/d)			3.450,2	3.450,2
Massimo ammissibile su usi produttivi (m³/d)			1.562,3	2.341,8
TOTALE SU USI PRODUTTIVI (m³/d)(**)			1.562,3	2.341,8
TOTALE CONSUMI IDRICI (m³/d)			**9.373,9**	**14.050,8**

Tabella 60: Necessità idriche a 5 anni dall'attuazione del piano secondo PTUA. (*) per addivenire alle portate medie annue, la popolazione stabile non residente / fluttuante con pernottamento è stata considerata con una presenza di 12 mesi / anno (si tenga presente che in tale voce viene conteggiata anche la popolazione potenzialmente insediabile in abitazioni non utilizzate, sfitte, in vendita, ecc…, (**) Il PTUA06 stabilisce che tale valore non può superare il 20% dei consumi correlati alla popolazione tranne che in presenza di acquedotti montani o collinari alimentati a gravità.

7.2.1.1.1.3 Dotazione utile a 10 anni dall'attuazione del Piano

Sulla base dei dati sopra riportati, le necessità idropotabili a 10 anni sono riportate in Tabella 61.

Elemento	**Quantità**	**Dotazione (m³/d)**	**Necessità (m³/d)**	**Necessità max (m³/d)**
Popolazione residente	25.819	0,30	7.745,7	11.618,6
Popolazione stabile non residente / fluttuante (*)	7.339	0,20	146,8	220,2
Popolazione senza pernottamento, compresi gli addetti ad attività lavorative	2.156	0,08	17,2	17,2
TOTALE SU POPOLAZIONE (m³/d)			7.909,7	11.856,0
Insediamenti ad uso produttivo secondario	164,47	20,00	3.289,4	3.289,4
Insediamenti ad uso produttivo primario	8,04	20,00	160,8	160,8

TOTALE PARZIALE SU USI PRODUTTIVI (m³/d)	3.450,2	3.450,2
Massimo ammissibile su usi produttivi (m³/d)	1.581,9	2.371,2
TOTALE SU USI PRODUTTIVI (m³/d)(**)	1.581,9	2.371,2
TOTALE CONSUMI IDRICI (m³/d)	**9.491,6**	**14.227,2**

Tabella 61: Necessità idriche a 10 anni dall'attuazione del piano secondo PTUA. (*) per addivenire alle portate medie annue, la popolazione stabile non residente / fluttuante con pernottamento è stata considerata con una presenza di 12 mesi / anno (si tenga presente che in tale voce viene conteggiata anche la popolazione potenzialmente insediabile in abitazioni non utilizzate, sfitte, in vendita, ecc…, (**) Il PTUA06 stabilisce che tale valore non può superare il 20% dei consumi correlati alla popolazione tranne che in presenza di acquedotti montani o collinari alimentati a gravità.

7.2.1.1.1.4 Dotazione utile a completamento del Piano

Sulla base dei dati sopra riportati, le necessità idropotabili a completamento del piano sono riportate in Tabella 62.

Elemento	**Quantità**	**Dotazione (m³/d)**	**Necessità (m³/d)**	**Necessità max (m³/d)**
Popolazione residente	26.788	0,30	8.036,4	12.054,6
Popolazione stabile non residente / fluttuante (*)	7.616	0,20	152,3	228,5
Popolazione senza pernottamento, compresi gli addetti ad attività lavorative	2.230	0,08	17,8	17,8
TOTALE SU POPOLAZIONE (m³/d)			8.206,5	12.300,9
Insediamenti ad uso produttivo secondario	164,47	20,00	3.289,4	3.289,4
Insediamenti ad uso produttivo primario	8,04	20,00	160,8	160,8
TOTALE PARZIALE SU USI PRODUTTIVI (m³/d)			3.450,2	3.450,2
Massimo ammissibile su usi produttivi (m³/d)			1.641,3	2.460,2
TOTALE SU USI PRODUTTIVI (m³/d)(**)			1.641,3	2.460,2
TOTALE CONSUMI IDRICI (m³/d)			**9.847,8**	**14.761,1**

Tabella 62: Necessità idriche a completamento del piano secondo PTUA. (*) per addivenire alle portate medie annue, la popolazione stabile non residente / fluttuante con pernottamento è stata considerata con una presenza di 12 mesi / anno (si tenga presente che in tale voce viene conteggiata anche la popolazione potenzialmente insediabile in abitazioni non utilizzate, sfitte, in vendita, ecc…, (**) Tale valore si è stabilito che non può superare il 20% dei consumi correlati alla popolazione tranne che in presenza di acquedotti montani o collinari alimentati a gravità.

7.2.1.1.2 Valutazioni

Dalle valutazioni riportate nei paragrafi precedenti, è possibile effettuare alcune considerazioni sulla base delle dotazioni idropotabili stabilite dal PTUA. Come evidenziato in Tabella 63, considerando lo scenario di completa attuazione della variante, rispetto alla situazione attuale vi è una necessità aggiuntiva di circa il 6% della dotazione idrica.

Scenario	Dotazione (m^3/d)	Variazione rispetto all'attuale	Necessità dotazione max (m^3/d)
Dotazioni necessarie attualmente	9.257,90		13.876,80
Dotazioni necessarie a 5 anni	9.373,90	1,25%	14.050,80
Dotazioni necessarie a 10 anni	9.491,60	2,52%	14.227,20
Dotazioni necessarie a completamento PGT	9.847,80	6,37%	14.761,10

Tabella 63: Sintesi dei consumi e, quindi, della dotazione idropotabili necessaria secondo diversi scenari in base al PTUA06.

I valori di portate giornaliere medie annue determinate in base al PTUA06 a completamento del piano presentano un incremento modestissimo rispetto all'attuale (incremento della dotazione di 6,37%) che rientra nella normale fluttuazione annuale.

I volumi distribuiti da UNIACQUE sono riportati in Tabella 64.

Immesso in rete (m^3/anno)	2.664.517
Immesso in rete (m^3/d)	7.300
Fatturato (m^3/anno)	2.100.000
Fatturato (m^3/d)	5.753
Perdite di rete / usi non fatturati	21,1%

Tabella 64: Volumi immessi in rete e fatturati da UNIACQUE.

Rispetto ai valori della dotazione idrica media annua determinati in base al PTUA06 (Tabella 63) e quelli gestiti da UNIACQUE (Tabella 64) sono significativamente differenti con riferimento ai volumi immessi in rete (i fabbisogni stimati dal PTUA06 tengono conto delle perdite di rete); i volumi immessi in rete sono circa il 21% del in meno rispetto al fabbisogno calcolato in base al PTUA06 e con riferimento ai soli usi potabili (escludendo quindi gli usi produttivi di qualunque genere). Al riguardo si ricorda che le valutazioni basate sul PTUA06 sono molto cautelative perché considerano popolazione stabile non residente / fluttuante con pernottamento potenzialmente insediabile in abitazioni non utilizzate, sfitte, in vendita, ecc…,

Il contributo pervenuto da parte di UNIACQUE in fase di scoping illustra uno scenario al 31/12/2024 che contempla di contenere le perdite stimate all'interno del 20%, aumentando conseguentemente la dotazione idrica, e una crescita dello 0,6% annuo (circa 154 AE/anno) per complessivi 770 AE nei prossimi cinque anni. Con tale trend di crescita si ha una popolazione stimata al 31/12/2024 di 26392 AE (sostanzialmente in linea con le previsioni riportate al § 7.5.1 fissate a completamento del piano = saturazione completa delle previsioni della variante).

La portata stimata immessa in rete è valutata per circa 2.664.517 m³/anno (costante) e portata fatturata circa 2.100.000 m³/anno (un po' aumentata grazie al recupero delle perdite)

La dotazione idrica su portata immessa stimata è di circa 277 l/(AE·d), ACCETTABILE anche se la portata fatturata è inferiore a 250 l/(AE·d); con tali valori è possibile sostenere un bilancio idrico accettabile, anche con valori delle dotazioni idriche leggermente inferiori agli standard.

Nell'ottica comunque di un risparmio della risorsa idropotabile (che talora necessita di trattamenti per la sua messa in rete) risultano utili alcuni accorgimenti nell'attuazione del PGT. Tali accorgimenti possono riguardare:

- Implementazione degli accorgimenti per il riutilizzo delle acque meteoriche (per necessità di irrigazione delle parti a verde ed altri consumi compatibili) come stabilito dal RR 7/2017 e smi e RR 6/2019.

7.2.1.2 Acque meteoriche e reflue

Lo stato di fatto rilevato della rete di smaltimento acque reflue nel Comune di Seriate, incluse le frazioni, risulta alla data di oggi provvisto di impianto di depurazione (impianto consortile gestito da UNIACQUE ed ubicato in comune di Bagnatica).

La fognatura (nera e/o mista) si sviluppa per circa 59 Km di cui solo 1 di acque nere; 1 km sfiora direttamente e sono presenti 18 sfioratori di troppo pieno.

Al depuratore consortile attualmente vi confluiscono:

- portata media giornaliera in entrata = 25395 m³/d a cui corrispondono 101.580 AE, inferiori ai 120000 AE di progetto
- carico inquinante BOD5 in entrata = 3968,81 Kg/d a cui corrispondono 66.147 AE.

SERIATE costituisce, rispetto alla totalità di potenzialità di progetto dell'Impianto circa il 21%, mentre rispetto alla potenzialità dell'Agglomerato costituisce il 29% per cui ha disponibilità di incrementare il numero di AE di competenza fino al raggiungimento di tale percentuale ancora disponibile, calcolata sulla portata residua

Q(res.) = Q(prog) – Q(ing) = 120000 – 101580 = 18420 AE

Quindi:

21% x 18.420= 3.868 AE sulla potenzialità di progetto

29% x 18.420= 5.342 AE sulla potenzialità dell'attuale Agglomerato

Le potenzialità residue di competenza del comune di Seriate al depuratore consortile secondo UNIACQUE sono ampiamente in grado di sopperire all'incremento previsto dalla variante (+2.023 abitanti a completamento del piano= saturazione completa delle previsioni divariante), questo sia in termini idraulici che di carico di BOD5.

Per la valutazione puntuale della portata nera vi è un margine di incertezza, data

l'impossibilità intrinseca di conoscere attendibilmente:

- la quantità della portata addotta dall'acquedotto che raggiunge la rete di fognatura;
- l'entità delle eventuali perdite dalle canalizzazioni;
- la possibile immissione di acque parassite;
- la distribuzione dei flussi nell'arco della giornata.

Si perviene ad attendibili stime della portata nera considerando le dotazioni idriche assentite e la numerosità della popolazione da servire. Peraltro non tutta l'acqua immessa nella rete di distribuzione idrica perviene alla rete di fognatura: parte, a causa delle perdite fisiologiche proprie della rete di distribuzione, non perviene agli utenti; inoltre parte della portata effettivamente utilizzata viene dispersa per evaporazione, evapotraspirazione e dispersione nel suolo (innaffiamento piante, lavaggio di biancheria e pavimenti, ecc.). I dati che si riferiscono a rilevamenti mirati per la valutazione della percentuale dell'acqua immessa nella rete di distribuzione che raggiunge effettivamente la fognatura, sono molto dispersi. L'ordine di grandezza delle perdite è del 30 – 40%.

Noti pertanto la dotazione idrica d [l/ab·d] unitaria ed il numero N di abitanti da servire tramite la rete di fognatura (residenti, popolazione stabile non residente / fluttuante), si può determinare il valore della portata media fecale (carico idraulico per la fognatura) mediante:

$$q_{med} = \frac{0{,}8 \cdot N \cdot d}{86400} \quad (l/s)$$

Per acquisire il valore della portata nera di picco è necessario definire il valore del coefficiente di punta Cp, rapporto tra la portata nera massima e la portata nera media giornaliera. Non è corretto fare riferimento all'analogo coefficiente di punta adottato nel dimensionamento della rete in pressione idropotabile, dato il potere regolatore delle reti di fognatura correlato al funzionamento di queste in condizioni di moto vario a superficie libera.

La letteratura tecnica in argomento indica valori sperimentali di Cp compresi tra 1,3 ed 1,5. Per la determinazione di Cp la Water Pollution Control Federation statunitense consiglia il ricorso alla relazione seguente relazione:

$$Cp = 20 \cdot N^{-2} \text{ (con N espresso in migliaia)}$$

Nel caso specifico, prudenzialmente si assume che l'80% della dotazione idrica potabile sarà collettata al sistema fognante e, per via dell'esiguità della comunità di riferimento, per la portata di picco si assume il valore più cautelativo tra quelli sperimentali e pari a 1,5.

Per il comune di Seriate nel suo complesso, con riferimento alla dotazione idrica riportata in Tabella 63, presenta le portate nere evidenziate in Tabella 65.

Scenario	Dotazione potabile (m³/d)	Portata acque nere (l/s)	Portata acque nere – picco (l/s)
Attuale	9.257,90	87,55	131,33
PGT a 5 anni	9.373,90	88,64	132,96
PGT a 10 anni	9.491,60	89,76	139,68
PGT a completamento	9.847,80	93,12	139,68

Tabella 65: Portate acque nere nei diversi scenari.

Anche tali verifiche comportano che a completamento del piano si ha un incremento di circa 481 m³/d (1.917 AE), inferiore alla disponibilità residua del depuratore consortile di pertinenza di Seriate.

Come stabilito dal RR 7/2017 e RR 6/2019 occorre privilegiare le soluzioni atte a ridurre le portate meteoriche circolanti nelle reti fognarie, sia unitarie sia separate, prevedendo una raccolta separata delle acque meteoriche non suscettibili di essere contaminate con loro riutilizzo, smaltimento sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo e, in via subordinata, in corpi d'acqua superficiali.

Tale indicazione di carattere generale è peraltro da valutare riguardo alle aree di risalita della falda e alle specifiche situazioni locali, con possibile diverso approccio sotto il profilo della scelta del ricettore più opportuno. Questi principi sono da applicarsi alle aree di ampliamento al fine di evitare aggravi per le reti fognarie situate a valle, e costituiscono riferimento nel caso di ristrutturazione o di rifacimento delle reti esistenti.

Nell'ambito del comune di Seriate, non essendoci problemi connessi alla risalita della falda e nell'ottica di tutelate quanto meglio la risorsa idrica sotterranea da potenziali contaminazioni, è auspicabile lo smaltimento delle acque meteoriche in corpo idrico superficiale con le modalità stabilite dal regolamento sul Reticolo Idrico Minore (e nel rispetto dell'invarianza idrologica ed idraulica di cui al RR 7/2017); conseguentemente la scala di priorità per lo smaltimento delle acque meteoriche in ambito comunale è la seguente: fognatura acque bianche / corpo d'acqua superficiale, suolo / strati superficiali del sottosuolo e, in assenza di valide alternative, in fognatura mista.

Nelle aree di ampliamento in cui non è configurabile un'apprezzabile contaminazione delle acque meteoriche (secondo le indicazioni dell'art. 3 del RR 4/2006), è quindi da prevedersi il totale riutilizzo / smaltimento non in fognatura delle acque dei tetti e delle superfici impermeabilizzate.

Ove non si verifichino tali condizioni, è da prevedersi lo smaltimento delle acque meteoriche tramite rete fognaria; in tal caso deve essere considerato un contributo di portata meteorica da laminare, eventualmente mediante l'adozione di vasche volano, per conseguire il limite massimo stabilito dal regolamento di polizia idraulica e/o RR 7/2017.

Nell'ambito della normativa di PdR / Regolamento edilizio sono previste prescrizioni riguardo al riutilizzo di acque meteoriche e/o il loro smaltimento in corpo d'acqua superficiale o nel sottosuolo; inoltre i RR 6/2019, 4/2006 e 7/2017 pongono precisi vincoli allo smaltimento delle acque meteoriche in fognatura.

Conseguentemente, con l'attuazione del Piano e l'implementazione delle regole in esso contenute o conseguenti (Regolamento Edilizio), si prevede un decremento del quantitativo delle acque avviate in fognatura (anche in riferimento agli ambiti urbanizzati consolidati) per l'eliminazione del contributo dato dalle acque meteoriche ed un incremento del carico organico.

Non si prevedono quindi alterazioni negative sensibili sulla qualità delle acque per l'attuazione del piano sia in senso assoluto e sia, soprattutto, con riferimento al vigente PGT in quanto la variante ne riduce l'entità dello sviluppo (comparto residenziale) e del comparto produttivo.

7.2.2 Necessità di prevedere il monitoraggio

Si, legati alle forme di incentivazione di riutilizzo delle acque meteoriche, con riflesso sul consumo pro – capite di acqua potabile e la dotazione effettivamente disponibile.

7.2.3 Considerazioni rispetto al vigente PGT

La variante non modifica significativamente le destinazioni d'uso con relativo carico insediativo e del comparto produttivo: ne provvede solamente a codificarne in modo più semplice le modalità di intervento e vengono implementate le misure di riduzione del consumo di suolo. Sono esplicitati i più recenti indirizzi normativi relativamente alla risorsa idrica.

Anche in attuazione alle più recenti politiche regionali (es. RR 7/2017 e PTUA16) ottimizza le risorse idriche, rispetto al vigente PGT produce effetti non significativi, anche se positivi.

7.3 SUOLO

7.3.1 Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione

7.3.1.1 Suolo e sottosuolo

L'attuazione del Piano non è di pregiudizio per emergenze geologiche e geomorfologiche di particolare pregio o che sia necessario preservare.

Relativamente ad elementi di dinamica geomorfologica ed idraulica, nell'ambito della documentazione di Piano "Studio geologico" (aggiornato ai sensi dei più recenti riferimenti normativi nell'ambito della variante) e del Reticolo idrico minore (che ricomprendono elementi di pianificazione di prevenzione del dissesto idrogeologico a scala sovracomunale), si sono individuate le aree che presentano pericolosità significativa. Mediante le modalità di attuazione definite nelle Norme Geologiche di Piano, non si prevedono interferenze, anche indirette, con le criticità evidenziate al § 4.2.3.3.

Vanno comunque osservate, sotto il profilo della prevenzione del dissesto idrogeologico, le cautele per consentire una trasformazione d'uso del suolo in sicurezza in relazione al grado di fattibilità e l'inibizione dell'edificazione residenziale negli ambiti in classe 4.

7.3.1.2 Utilizzo del suolo

Il suolo costituisce l'elemento fisico sul quale insistono prevalentemente le attività umane e, soprattutto, con cui interagiscono gli ecosistemi naturali. L'utilizzo di suolo per l'urbanizzazione o infrastrutturazione sottrae spazio agli ecosistemi sede dei cicli biochimici a supporto della vita. Il suolo costituisce inoltre il supporto di gran parte del paesaggio, inteso come esito fisico di trasformazioni del territorio.

Una gestione sostenibile deve quindi controllare i processi di consumo di suolo nell'intento di risparmiare spazio e conservare non solo la qualità ambientale ma anche la qualità del paesaggio antropico. Importante è quindi evitare conflitti di uso del suolo, soprattutto tra la componente insediativa / produttiva e quella ambientale. La politica del Piano è stata quindi quella di prevedere, per quanto possibile, il contenimento di uso di suolo attraverso la semplificazione della normativa nell'ambito del PdR ed intervenendo preferenzialmente in ambiti già trasformati o parzialmente trasformati (quindi dotati di bassa naturalità); si è inoltre operata una riduzione / riformulazione degli ambiti di trasformazione per ottimizzarne l'attuazione in relazione alle caratteristiche fisiche dei luoghi.

La conformazione lungo le vie storiche principali, associata alla presenza dell'antico ponte sul Serio, comporta un'organizzazione insediativa storica concentrata nelle poche aree di agevole utilizzo e prossime al fiume; da questa prima impostazione dell'abitato si è poi sviluppato l'edificazione più recente. In questo contesto è possibile, quindi, che si producano conflitti di uso del suolo e interferenze con aree sensibili dal punto di vista ambientale ed ecologico (es. aree di pertinenza fluviale, seppure come politica di piano sono state salvaguardate mediante l'implementazione delle fasce di rispetto).

Per tale motivo, la scelta della variante è stata quella di prevedere la conferma degli ambiti di trasformazione in connessione con il capoluogo (perlopiù come riconferma di previsioni del vigente PGT), in zone già soggette ad un intenso disturbo antropico in quanto collocate in ambito periurbano e prive di significative emergenze paesaggistiche o naturalistiche.

Nell'analisi di dettaglio effettuata in sede di VAS, si è evidenziato un corretto dimensionamento del piano per quanto riguarda l'offerta residenziale nell'arco di durata del Piano (durata stimata di 25 anni per la completa attuazione o, nello scenario di maggiore incremento demografico avutosi nell'ambito del vigente PGT, in 6 anni). Il sovradimensionamento rispetto all'attuale trend demografico e rispetto all'orizzonte di cinque anni di validità del DdP, anche a fronte dell'incertezza delle proiezioni evidenziata al § 7.5.1, è giudicato compatibile sia con le caratteristiche del territorio comunale e sia con la necessità di garantire idonei standard di concorrenzialità nell'offerta di residenza (calmieramento dei prezzi di vendita); oltre a ciò sono comunque prevedibili difficoltà di attuazione di alcuni interventi inclusi nel

TUC in quanto intervengono in contesti parcellizzati sotto il profilo delle proprietà.

Rispetto alla scala di lavoro del DUSAF si può ricavare l'effettivo (assoluto) consumo di suolo considerando i principali interventi contenuti nella variante (*tale metodologia di determinazione del consumo di suolo non è analoga a quella prevista dalla LR 31/2014 e DCR XI/411/2018 per la quale si rimanda agli elaborati di progetto della variante*).

ID	Sup. totale (m²)	Sup. già trasformata (m²)	Sup. di prevista trasf. (m²)
AT1.a	49.651	49.651	49.651
AT1.b	18.212	0	8.459
AT2.a	21.697	0	21.697
AT2.b	1.737	0	0
AT2.c	26.440	0	0
AT3	32.339	32.339	0
AT4.a	8.063	8.063	1.745
AT4.b	2.822	0	2.822
AT4.c	2.021	0	0
AT4.d	5.053	0	5.053
AT5	13.671	13.671	– 4.034
AT6	2.023	2.023	– 714
AT7	3.433	3.433	– 826
AT8	15.494	15.494	0
TOTALE	**202.656**	**124.674**	**83.853**

Tabella 66: Calcolo della quantità di suolo di prevista trasformazione. * in caso di valore negativo si prevede di restituire a suolo naturale porzioni attualmente compromesse.

Alle diverse soglie temporali di attuazione del Piano, con riferimento all'entità delle superfici riportate al § 4.2.3.2, si è realizzata Tabella 67.

	DUSAF			5 anni			10 anni			Completa attuazione		
Uso	(ha)	Var (%)	(%)	(ha)	Var (%)	(%)	(ha)	Var (%)	(%)	(ha)	Var (%)	(%)
Urbanizzato residenziale	350,03	–	27,94%	350,98	0,08%	28,01%	351,94	0,08%	28,09%	354,53	0,21%	28,29%
Urbanizzato produttivo, servizi e vie di comunicazione	296,57	–	23,67%	296,65	0,01%	23,68%	296,73	0,01%	23,68%	296,94	0,02%	23,70%
Zone estrattive, discariche ed aree di cantiere	12,91	–	1,03%	12,92	0,00%	1,03%	12,92	0,00%	1,03%	12,93	0,00%	1,03%

Totale	659,51		52,63%	660,55	0,08%	52,72%	661,59	0,08%	52,80%	664,40	0,22%	53,02%

Tabella 67: Variazioni dell'uso del suolo urbanizzato ed assimilabile. Le percentuali si riferiscono alla variazione rispetto alla situazione rappresentata dal DUSAF6 (anno 2018) ed all'intero territorio comunale.

Le proiezioni riportate in Tabella 67 sono basate considerando la prevedibile attuazione della variante sull'andamento della popolazione. Come evidente dalla Tabella 67, alla soglia di 5 anni e rispetto al DUSAF6, l'urbanizzato passa da 27,94% della superficie comunale al 28,01%, con un incremento dello 0,08%; a completa attuazione si ha un incremento complessivo dell'urbanizzato dello 0,21%. *Si evidenzia che i valori così determinati sono inferiori rispetto al PGT vigente* in quanto la variante contempla una riduzione dello sviluppo dell'urbanizzato.

Nella voce "Urbanizzato residenziale" del DUSAF6 riportata in Tabella 67 sono state conteggiate non solo le aree attinenti al "Tessuto residenziale denso" o "Tessuto residenziale continuo mediamente denso", ma anche fenomeni di urbanizzazione residenziale rada o sparsa in cui si sviluppano gli interventi previsti dal PdR / PdS non riportati in Tabella 66. Conseguentemente, per le modalità di calcolo della voce "Urbanizzato residenziale" del DUSAF6 riportata in Tabella 67, l'incremento dell'urbanizzato è quello reale che si ha con l'attuazione del PGT e non risulta quindi necessario aggiungervi le altre superfici libere intercluse che normalmente sono disciplinate nell'ambito del PdR / PdS. Dal dopoguerra ad oggi nella montagna e nell'alta collina si è registrato uno spopolamento, cui si è accompagnata una riduzione degli spazi coltivati e un incremento della superficie forestale. In pianura e nella zona pedecollinare del bergamasco la popolazione è cresciuta a partire dal dopoguerra, per poi stabilizzarsi relativamente in tempi più recenti. Nel medesimo periodo si è registrata una continua dilatazione degli spazi urbani che ha interessato, se pure in maniera diversa, tutti i comuni della pianura e circumetropolitani.

		Abitanti				**Aree antropizzate (ha)**				**Consumo suolo medio annuo (%)**			**Consumo annuo pro – capite (m²/ab·anno)**		
Provincia	**Sup (ha)**	1954	1999	2007	2016	1954	1999	2007	2016	1954 – 1999	1999 – 2007	2007 – 2016	1954 – 1999	1999 – 2007	2007 – 2016
Bergamo	274.963	695.319	960.442	1.059.593	1.109.933	8.259	33.887	38.274	46.483	0,21%	0,20%	0,33%	6,88	5,43	8,22
Brescia	478.134	865.655	1.095.930	1.211.617	1.262.318	12.769	47.272	53.996	66.894	0,16%	0,18%	0,30%	7,82	7,29	11,35
Como	127.984	374.959	534.429	578.175	600.190	5.596	19.293	20.506	25.733	0,24%	0,12%	0,45%	6,69	2,73	9,68
Cremona	177.095	372.619	334.345	355.947	359.388	6.894	16.524	18.694	22.921	0,12%	0,15%	0,27%	6,05	7,86	13,07
Lecco	81.186	221.153	308.351	331.607	339.238	3.303	11.205	12.174	14.836	0,22%	0,15%	0,36%	6,63	3,78	8,72
Lodi	78.312	178.179	194.943	219.670	229.338	3.005	8.496	9.826	12.453	0,16%	0,21%	0,37%	6,54	8,02	12,73
Mantova	234.263	413.504	376.158	403.665	412.610	9.683	24.019	29.069	36.022	0,14%	0,27%	0,33%	8,07	16,19	18,72
Milano	157.819	2.099.160	2.954.331	3.083.955	3.206.266	20.133	56.737	62.717	76.537	0,52%	0,47%	0,97%	3,22	2,48	4,79
Monza Brianza	40.504	423.313	759.174	822.771	868.859	6.532	20.267	21.578	24.784	0,75%	0,40%	0,88%	5,16	2,07	4,10
Pavia	297.120	510.016	493.182	530.969	547.251	10.798	24.411	26.780	41.034	0,10%	0,10%	0,53%	6,03	5,78	28,94
Sondrio	319.714	155.880	176.584	181.338	181.437	1.964	6.934	7.780	10.643	0,03%	0,03%	0,10%	6,65	5,91	17,53
Varese	120.174	508.397	809.389	863.099	890.043	11.200	32.929	34.767	42.650	0,40%	0,19%	0,73%	7,33	2,75	9,84
LOMBARDIA	2.387.267	6.818.153	8.997.258	9.642.406	10.008.887	100.134	301.975	336.161	423.006	3,04%	0,18%	0,40%	5,67	4,59	9,64

Tabella 68: Consumo di suolo. (Dati CRCS / Legambiente – DIAP Politecnico su dati DUSF / ISPRA e popolazione estrapolata da dati ISTAT i dati ISPRA sono stati ragguagliati alla metodologia DIAP).

Risulta pertanto che dal 2007 al 2016, il consumo di suolo è proceduto con una media annuale di 1.433 ettari/anno, pari al 0,18% della superficie provinciale. Nonostante che il dato per anno sia medio basso rispetto alle altre province lombarde, il dato diventa intermedio se riportato alla popolazione residente provinciale (11,35 m²/ab·anno).

Il fenomeno ha interessato principalmente i terreni agricoli e si è manifestato principalmente in pianura.

Considerando che la completa attuazione del piano è stimata in circa 25 anni, con una capacità insediativa aggiuntiva complessiva di 2.023 abitanti (popolazione stabile non residente / fluttuante con pernottamento + residenti), si ha un consumo medio di suolo pro – capite per soli residenti (includendo ambiti residenziali, produttivi, commerciali e le eventuali aree destinate a perequazione / compensazione di prevista trasformazione) pari a circa 0,93 m²/(ab·anno) comprendendo anche le aree per servizi / produttive, inferiore alla media provinciale (11,35 m²/(ab·anno).

Per la componente uso del suolo non si rilevano quindi criticità; non si rilevano conflitti con emergenze di tipo naturalistico o paesaggistiche e risulta sostenibile quantitativamente rispetto alla superficie complessiva del territorio comunale non coinvolta da processi di urbanizzazione, anche con riferimento agli auspici della DGR IX/3074/2012.

In riferimento all'aspetto dell'entità delle aree di prevista trasformazione, a livello normativo non sono indicate soglie, se non indicazioni, spesso a carattere soggettivo. Per ovviare a ciò, soprattutto alla soggettività di alcune valutazioni, ai fini della VAS in corso si può fare riferimento al documento "*Attuazione della Direttiva 2001/42/CE concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente*" nel 2003 il quale evidenzia che "*Il criterio chiave per l'applicazione della direttiva, tuttavia, non è la dimensione dell'area contemplata ma la questione se il piano o il programma potrebbe avere effetti significativi sull'ambiente …*". Come evidenziato al § 7.4, le aree coinvolte dagli ambiti di trasformazione non presentano elementi ambientali di significativo pregio e, pertanto, il loro utilizzo non produce effetti significativi sull'ambiente.

7.3.1.3 Rischio naturale

Propedeuticamente alla stesura del Piano, si sono analizzate le situazioni di rischio idrogeologico ed idraulico presenti sul territorio. Conseguentemente in tutte le scelte di Piano sono state operate considerando come vincoli ineliminabili o difficilmente eliminabili quelli derivanti dalla possibile presenza di elementi di dissesto idrogeologico (derivante da pregressi utilizzi delle aree) od idraulico.

7.3.2 Necessità di prevedere il monitoraggio

Si in correlazione alla necessità di 1) implementare in tutti i processi di autorizzazione edilizie di quanto previsto dalla normativa di piano riguardo agli aspetti geologici, 2) correlata all'attuazione del piano (consumo di suolo da dati ISPRA).

7.3.3 Considerazioni rispetto al vigente PGT

Rispetto al vigente PGT, la variante implementa l'aggiornamento agli ultimi criteri regionali della prevenzione del rischio idrogeologico e comporta una riduzione di consumo di suolo rispetto alla vigente pianificazione (elemento verificato secondo i criteri stabiliti dalla LR 31/2014 e DCR XI/411/2018)

La variante nel suo complesso produce effetti non significativi anche se positivi rispetto al vigente PGT.

7.4 SISTEMI NATURALI: FLORA, FAUNA E BIODIVERSITÀ

7.4.1 Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione

Il territorio comunale non coinvolge aree protette della rete Natura 2000 di cui alla direttiva 92/43/CEE (SIC – ZSC / ZPS).

La rete ecologica regionale e provinciale (si veda § 3.2.2.7 e § 3.2.5.7) evidenziano le unità ecologiche la cui funzione è di consentire il flusso riproduttivo tra le popolazioni di organismi viventi rallentando in tale modo i processi di estinzione locale, l'impoverimento degli ecomosaici e la riduzione della biodiversità. Tra i criteri implementati nella variante, in associazione al contenimento del consumo di suolo, vi è la coerenziazione dell'urbanizzato in rapporto alle esigenze e al funzionamento della rete ecologica di scala urbana (di tipo polifunzionale) e territoriale (nella variante il raccordo tra le aree viene definito "anello verde").

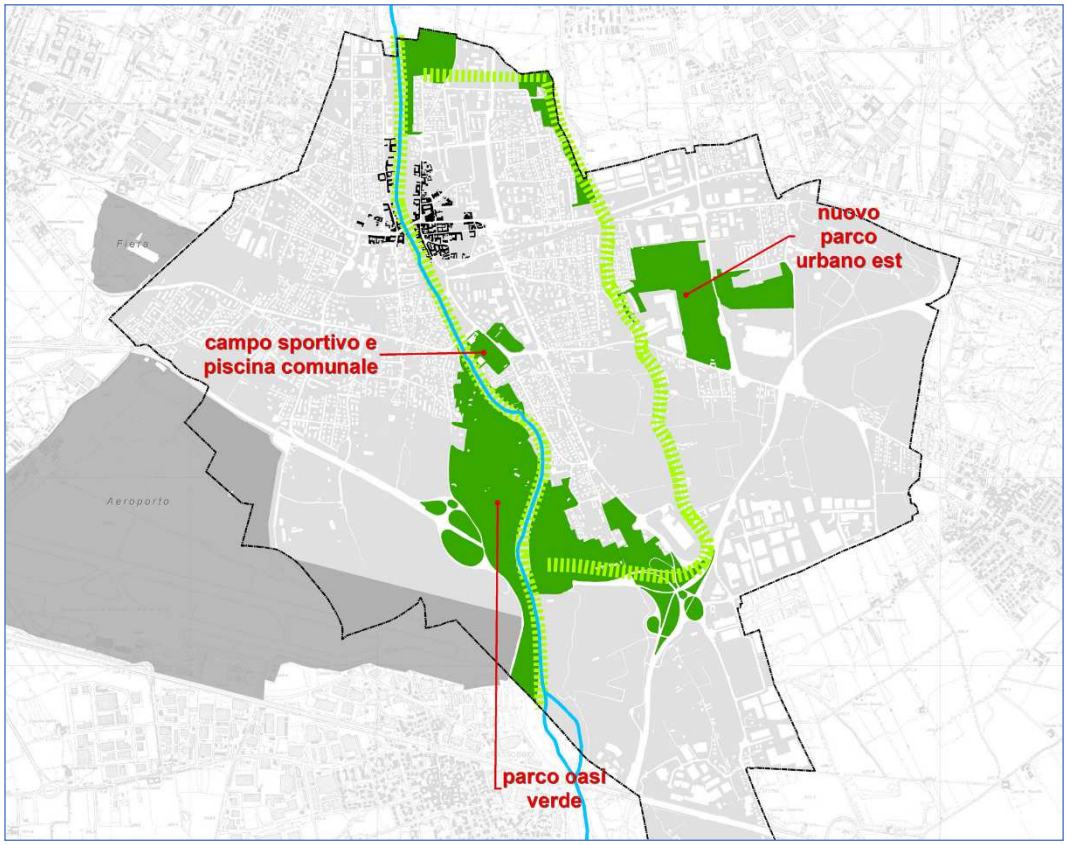


Figura 74: Anello verde con funzione di ricucitura del verde urbano.

In ambito urbano è quindi prevista la connessione dell'asta fluviale con i suoi allargamenti già esistenti (parco Oasi Verde a sud, le aree verdi lungo le sponde a nord del centro storico ed alcune aree agricole), nodi infrastrutturali della tangenziale (rappresentano ambiti alberati che fungono da estensione del sistema verde), aree di trasformazione non confermate per le quali si prevede di eliminare l'edificabilità (destinandole a aree verdi o agricole di connessione ecologica) e vie Levata e Brusaporto quali corridoi ecologici alberati.

Rispetto alla rete ecologica di scala sovralocale presente lungo il fiume Serio è evidente come l'abitato di Seriate rappresenti una forte strozzatura in corrispondenza del centro storico dove l'edificazione è avanzata fino a ridosso del fiume, comprimendone lo spazio di pertinenza (si veda Figura 75).

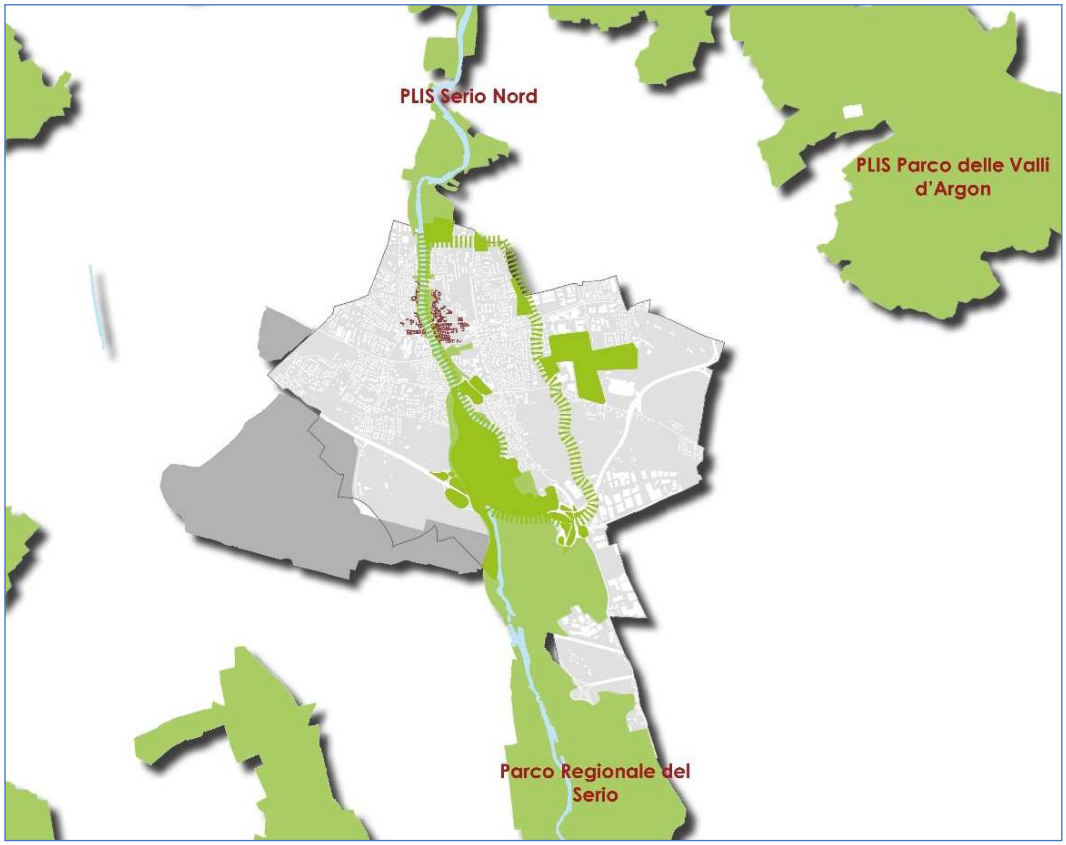


Figura 75: Rapporto tra rete ecologica territoriale e anello verde.

A prescindere dall'effettiva consistenza della RER/REP in ambito comunale (*talora sono inclusi nella RER aree od elementi privi dei fondamentali requisiti ecologici, anche solo potenziali, utili a garantire la funzionalità della rete ecologica*), si è analizzato il rapporto tra le principali azioni di piano inerenti scelte strategiche o trasformazioni territoriali (ambiti di trasformazione del DdP) e le aree incluse nella rete ecologica (*analisi formale*); successivamente, se si è riscontrata una interferenza formale tra scelte strategiche o trasformazioni territoriali con elementi della rete ecologica, si è valutata l'interferenza reale (*anche in base agli effettivi requisiti ecologici della porzione di rete ecologica coinvolta*).

La valutazione della possibile interferenza è stata effettuata considerando in primo

luogo la significatività: 1) interferenza non significativa e 2) interferenza significativa; se l'interferenza con la rete ecologica è giudicata significativa, viene valutata l'intensità dell'interferenza: 1) intensità bassa, 2) intensità media e 3) intensità alta.

Rispetto agli effetti sulle azioni di piano conseguenti l'analisi dell'interferenza, quando questa è giudicata significativa, è così determinabile:

- interferenza significativa con intensità bassa o bassissima: mitigazioni di lieve entità, legate a procedure/tempistiche o piccoli interventi da definirsi in fase attuativa;
- interferenza significativa con intensità media: mitigazioni di maggior entità con interventi di riqualificazione naturalistica da definirsi in fase attuativa;
- interferenza significativa con intensità alta: necessità di rivedere o riformulare l'azione di piano in quanto potenzialmente non mitigabile.

La valutazione complessiva dell'intensità residuale dell'interferenza a seguito dell'applicazione di eventuali misure di mitigazione, permette di valutare l'effetto complessivo del piano sulle aree della RER/REC. La valutazione delle scelte strategiche o trasformazioni territoriali significative afferenti al DdP è riportata in Tabella 69.

ID	Descrizione in rapporto alle reti ecologiche	Valutazione interferenza e della sua significatività
AT1.a	L'ambito ricade nel corridoio regionale primario ad alta antropizzazione del fiume Serio. L'attuale uso del suolo è insediamenti industriali, artigianali e commerciali + impianti tecnologici + aree verdi incolte con perdita totale delle caratteristiche di naturalità. La sua attuazione non determina alcuna modifica della RER e non è in grado di compromettere in modo significativo il corridoio regionale.	Interferenza significativa: intensità bassa
AT1.b	L'ambito ricade nel corridoio regionale primario ad alta antropizzazione del fiume Serio e in elementi di secondo livello della RER. L'attuale uso del suolo è agricolo (seminativi semplici – DUSAF6) in stretta relazione all'abitato (riconferma dell'AT05). La sua attuazione determina una modesta espansione del tessuto urbano senza compromettere l'elemento di secondo livello della RER e il corridoio regionale.	Interferenza significativa: intensità media
AT2.a	L'intervento è esterno alla RER. L'attuale uso del suolo è prevalentemente seminativi semplici, secondariamente tessuto residenziale continuo mediamente denso (DUSAF6) e è riconferma parziale dell'AT07. La sua realizzazione comporta il consolidamento del tessuto urbano senza compromettere elementi della RER.	Interferenza non significativa
AT2.b	L'intervento è esterno alla RER. L'attuale uso del suolo è prevalentemente seminativi semplici, secondariamente tessuto residenziale continuo mediamente denso (DUSAF6) e è riconferma parziale dell'AT07. La sua attuazione (destinazione a verde) non compromette	Interferenza non significativa

	elementi della RER.	
AT2.c	L'intervento è esterno alla RER. L'attuale uso del suolo è prevalentemente seminativi semplici, secondariamente tessuto residenziale continuo mediamente denso (DUSAF6) e è riconferma parziale dell'AT07. La sua attuazione (destinazione a verde) non compromette elementi della RER.	Interferenza non significativa
AT3	L'ambito ricade nel corridoio regionale primario ad alta antropizzazione del fiume Serio. L'attuale uso del suolo è aree industriali, artigianali, commerciali e secondariamente tessuto residenziale continuo mediamente denso (DUSAF6) e è riconferma dell'AT8. La sua attuazione non determina alcuna modifica della RER e non è in grado di compromettere in modo significativo il corridoio regionale.	Interferenza significativa: intensità bassa
AT4.a	L'ambito ricade nel corridoio regionale primario ad alta antropizzazione del fiume Serio. L'attuale uso del suolo è aree verdi incolte (DUSAF6) e sono riconferma dell'AT4.a. La sua attuazione non determina alcuna modifica della RER e non è in grado di compromettere in modo significativo il corridoio regionale.	Interferenza significativa: intensità bassa
AT4.b	L'intervento è esterno alla RER. Aree libere poste a cavallo della SP 67 lungo il margine sud della linea ferroviaria; sono classificate come insediamenti industriali, artigianali, commerciali (DUSAF6) e sono riconferma dell'AT4.b. La sua realizzazione comporta il consolidamento del tessuto urbano senza compromettere elementi della RER.	Interferenza non significativa
AT4.c	L'intervento è esterno alla RER. Aree libere poste a cavallo della SP 67 lungo il margine sud della linea ferroviaria; sono classificate come insediamenti industriali, artigianali, commerciali (DUSAF6) e sono riconferma dell'AT4.c. La sua attuazione (destinazione a verde) non compromette elementi della RER.	Interferenza non significativa
AT4.d	L'ambito ricade nel corridoio regionale primario ad alta antropizzazione del fiume Serio. Sono aree libere classificate come aree verdi incolte (DUSAF6) e sono riconferma dell'AT4.d. La sua attuazione determina una modesta espansione del tessuto urbano senza compromettere in modo significativo il corridoio regionale.	Interferenza significativa: intensità bassa
AT5	L'ambito ricade nel corridoio regionale primario ad alta antropizzazione del fiume Serio e in elementi di primo livello della RER. L'attuale uso del suolo è aree di insediamenti industriali, artigianali, commerciali (DUSAF6) e è la riconferma dell'AT4. La sua attuazione determina una modesta espansione del tessuto urbano senza compromettere l'elemento di primo livello della RER (sono previsti interventi di riqualificazione lato Serio) e il corridoio regionale.	Interferenza significativa: intensità media
AT6	L'ambito ricade nel corridoio regionale primario ad alta antropizzazione del fiume Serio e in elementi di secondo livello della	Interferenza significativa: intensità

	RER. L'attuale uso del suolo è aree di insediamenti industriali, artigianali, commerciali (DUSAF6) e è la riconferma dell'AT6. La sua attuazione determina una modesta espansione del tessuto urbano senza compromettere l'elemento di primo livello della RER (sono previsti interventi di riqualificazione lato Serio) e il corridoio regionale.	media
AT7	L'ambito ricade nel corridoio regionale primario ad alta antropizzazione del fiume Serio. L'attuale uso del suolo è aree industriali, artigianali, commerciali e secondariamente tessuto residenziale continuo mediamente denso (DUSAF6) e è riconferma dell'AT7. La sua attuazione non determina alcuna modifica della RER e non è in grado di compromettere in modo significativo il corridoio regionale.	Interferenza significativa: intensità bassa
AT8	L'intervento è esterno alla RER. Le aree sono classificate come insediamenti industriali, artigianali e commerciali (DUSAF6). La sua realizzazione comporta il consolidamento del tessuto urbano senza compromettere elementi della RER.	Interferenza non significativa

Tabella 69: Valutazione dell'interferenza delle scelte strategiche o trasformazioni territoriali sugli elementi / aree della rete ecologica.

In relazione alle analisi svolte, è possibile formulare le seguenti conclusioni:

- in soltanto 8 situazioni esaminate, si generano interferenze significative per le quali in sede attuativa dovranno prevedersi interventi di mitigazione (alberature, possibilmente sviluppate su rilevati perimetrali, ecc…);
- sulla base dell'analisi effettuata non si evidenziano elementi di interferenza significativa con intensità alta o critica.

Con particolare riferimento alla Rete Ecologica Regionale di cui al § 3.2.2.7 (le cui previsioni non sono vincolanti per la pianificazione locale), si sono valutate le principali sensibilità identificate dalla RER (settore 91 "Alta Pianura Bergamasca") rispetto agli elementi pertinenti con l'attuazione della variante al PGT (si veda Tabella 70).

Aspetto RER		**Valutazione variante PGT**
Elementi primari e di secondo livello	ASPETTI GENERALI	
	Riqualificazione di alcuni tratti del corso d'acqua	Nell'ambito della documentazione di PGT si osservano le distanze dai corsi d'acqua e, pertanto, non si ha alcuna interferenza (positiva o negativa) con gli alvei.
	Conservazione delle vegetazioni perifluviali residue	Nell'ambito della documentazione di PGT si osservano le distanze dai corsi d'acqua e, pertanto, non si ha alcuna interferenza (positiva o negativa) con gli alvei. Interventi di variante (come riconferma del

Aspetto RER		Valutazione variante PGT
		PGT vigente) vi sono AT5 e AT6 che, però, incorporano indirizzi attuativi di riqualificazione delle aree verso il Serio.
	Mantenimento di fasce per cattura inquinanti	Nell'ambito della documentazione di PGT si osservano le distanze dai corsi d'acqua e, pertanto, non si ha alcuna interferenza (positiva o negativa) con gli alvei e il deflusso delle acque.
	Conservazione e ripristino delle lanche	Nell'ambito della documentazione di PGT si osservano le distanze dai corsi d'acqua e, pertanto, non si ha alcuna interferenza (positiva o negativa) con gli alvei e il deflusso delle acque.
	Mantenimento delle aree di esondazione	Nell'ambito della documentazione di PGT si osservano le distanze dai corsi d'acqua e, pertanto, non si ha alcuna interferenza (positiva o negativa) con gli alvei e il deflusso delle acque.
	Mantenimento e creazione di zone umide perifluviali	Nell'ambito della documentazione di PGT si osservano le distanze dai corsi d'acqua e, pertanto, non si ha alcuna interferenza (positiva o negativa) con gli alvei e il deflusso delle acque.
Varchi	Varchi da mantenere	È presente un varco nel settore orientale del territorio comunale. Non sono previsti interventi che possano alterare il varco.
	Varchi da mantenere e deframmentare	Non è presente tale tipologia in ambito comunale.
	Varchi da deframmentare	Non è presente tale tipologia in ambito comunale.
Aree soggette a forte pressione antropica	Superfici urbanizzate: Favorire interventi di deframmentazione	Il PGT non contempla / favorisce fenomeni di sprawl urbano, conurbazione o non prevede edificazione lineare che possa incidere in modo significativo sulla continuità territoriale della rete. Le scelte strategiche o trasformazioni territoriali sono collocate in ambiti già edificati o con caratteristiche di medio – bassa "sensibilità" ambientale evitando la frammentazione dell'edificato.
	Superfici urbanizzate: Mantenere i varchi di connessione attivi	La RER non segnala varchi con tali caratteristiche in ambito comunale

Aspetto RER		Valutazione variante PGT
	Superfici urbanizzate: Migliorare i varchi in condizioni critiche	La RER non segnala varchi con tali caratteristiche in ambito comunale
	Superfici urbanizzate: Evitare la dispersione urbana	Il PGT non contempla / favorisce fenomeni di sprawl urbano, conurbazione o non prevede edificazione lineare che possa incidere in modo significativo sulla continuità territoriale della rete. Le scelte strategiche o trasformazioni territoriali sono collocate in ambiti già edificati o con caratteristiche di medio – bassa "sensibilità" ambientale evitando la frammentazione dell'edificato.
	Infrastrutture lineari: prevedere, per i progetti di opere che possono incrementare la frammentazione ecologica, opere di mitigazione e di inserimento ambientale. Prevedere opere di deframmentazione in particolare.	Non sono previste infrastrutture lineari che possano alterare / interferire con la RER.

Tabella 70: Valutazione dell'interferenza della variante sulla RER.

7.4.2 Necessità di prevedere il monitoraggio

Si, correlate alla verifica delle misure di mitigazione da implementarsi nella fase di attuazione delle previsioni di AT5 e AT6.

7.4.3 Considerazioni rispetto al vigente PGT

Rispetto al vigente PGT, la variante implementa una regolamentazione del comparto agricolo (sistema ambientale) più ossequiosa delle caratteristiche locali. In generale sono presenti conflitti con le indicazioni della RER ma questi sono di interferenza non significativa; soltanto in 8 situazioni esaminate si generano interferenze significative, quantunque di media, bassa intensità. Nel vigente PGT i conflitti erano più numerosi, anche con interferenza significativa ed intensità media.

Le scelte proprie di variante, nel loro complesso, producono effetti non significativi anche se positivi rispetto al vigente PGT soprattutto per la migliore codifica, seppur più semplice, degli interventi nel sistema ambientale con conseguente miglior controllo degli interventi anche sotto il profilo dell'implementazione delle misure di mitigazione.

7.5 POPOLAZIONE E SALUTE PUBBLICA

7.5.1 Popolazione

7.5.1.1 Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione

I residenti del comune al 31/12/2020 erano 25.183 (dati Comune) con una densità abitativa di 2.009,8 abitanti/km².

Il Piano, considerando anche la tendenza evolutiva della popolazione, individua azioni specifiche per limitare il consumo di suolo (ottimizzazione dell'esistente) e, nel contempo, conseguire al soddisfacimento della potenziale domanda di residenza (sia per residenti che per la popolazione stabile / fluttuante con domanda di pernottamento) messa in luce dall'analisi effettuata nel quadro conoscitivo.

Questo fatto, oltre a garantire un radicamento della popolazione al proprio territorio (Seriate presenta un elevato indice di residenti non originari), evita fenomeni di emigrazione (anche solo verso i comuni limitrofi) con conseguente attenuazione delle relazioni famigliari legate alla distanza tra nucleo di origine e nuova residenza.

L'offerta di residenza prevista dal PGT è stimata in 196 abitanti come conseguenza di ottimizzazione dell'esistente legato alla scelta del mixité (afferenti soprattutto a ambiti residenziali di completamento o a bassa densità e di recente impianto aventi buona trasformabilità) e in 1.827 abitanti per scelte correlate al DdP (totale 2.023); non sono presenti interventi specifici nell'ambito del PdR o politiche particolari riguardo all'ospitalità / turismo. Sulla base dell'andamento demografico della popolazione residente evidenziato al § 4.2.5.1 ed in base allo studio socioeconomico, si ha un incremento medio del 0,64% dal 1951 ad oggi; gli ultimi 5 anni la popolazione residente è diminuita con un valore medio annuo pari a – 0,44%.

Per la determinazione del tempo di completa attuazione della variante al PGT, si è impiegato il trend evolutivo della popolazione che si è avuto nel corso del vigente PGT pari a 0,252% di incremento medio annuo. Dall'analisi del trend della popolazione, Seriate presenta delle significative fluttuazioni dei residenti presumibilmente correlate al suo mancato radicamento; questo comporta necessariamente delle politiche cautelative sul dimensionamento del piano per evitare fenomeni di offerta residenziale contenuta rispetto alla domanda potenziale.

Con tale trend evolutivo l'andamento della popolazione è riportato in Tabella 71.

	Inizio validità piano	**5 anni**	**10 anni**	**Complet.**
Residenti	25.183	25.499	25.819	26.788
Popolazione stabile non residente (stima)	200	200	200	200
Popolazione fluttuante con	6.958	7.046	7.139	7.416

pernottamento *				
TOTALE	**32.341**	**32.744**	**33.158**	**34.404**
Offerta residenza (da PGT) **	2.023	801	398	0
Popolazione fluttuante senza pernottamento***	2.104	2.130	2.156	2.230

Tabella 71: Rapporto tra tendenza demografica e offerta di residenza proposta dal Piano. * Si annovera in questa voce anche l'offerta residenziale correlata a abitazioni non utilizzate, in vendita, sfitte, ecc.; ** Capacità edificatoria comprensiva anche dell'offerta del PdR, *** dati rielaborati da valutazione relazione di progetto / sistemi pendolarismo prodotto da Confindustria BG.

In base dell'andamento demografico, la completa attuazione del PGT sotto il profilo residenziale si avrà a 25 anni dall'inizio della sua validità con il trend medio del vigente PGT o in 6 anni se si considera l'incremento massimo avuto durante il vigente PGT; da qui l'elevata incertezza delle proiezioni demografiche che accompagnano la variante al PGT.

Gli scenari riportati in Tabella 71 considerano una variazione della popolazione fluttuante con / senza pernottamento e stabile non residente proporzionale alla variazione degli abitanti residenti. Sulla base di tale analisi, si evidenzia che il soddisfacimento delle necessità legate alla tendenza evolutiva della popolazione per i prossimi 5 anni (validità del DdP) sono integralmente soddisfatte dalle previsioni del PGT. Non si rilevano quindi incongruenze o criticità legate all'incremento di popolazione per quanto riguarda il soddisfacimento della domanda di residenza.

Nell'ambito della procedura di VAS è stata valutata l'opportunità della riduzione della superficie/numero degli ambiti di trasformazione a carattere residenziale, al fine di renderli congruenti al previsto sviluppo della popolazione con soglia temporale di 5 anni (riduzione della capacità edificatoria e, conseguentemente, ulteriore riduzione del consumo di suolo rispetto a quello già implementato): il sovradimensionamento del Piano, anche a fronte dell'incertezza delle proiezioni demografiche, è giudicato compatibile con le caratteristiche del territorio comunale sia con la struttura esistente dell'urbanizzato, che presenta necessità di ricucitura / miglioramento qualitativo (anche urbanistico) nel suo complesso e la necessità di garantire idonei standard di concorrenzialità nell'offerta di residenza (calmieramento dei prezzi di vendita); oltre a ciò sono comunque prevedibili difficoltà di attuazione di numerosi interventi all'interno del TUC (comunque considerati per quanto riguarda il conteggio della popolazione insediabile) in quanto intervengono in contesti urbani già edificati, ma parcellizzati sotto il profilo delle proprietà.

7.5.1.2 Necessità di prevedere il monitoraggio

Si, correlato alla verifica della rispondenza tra incremento effettivo della popolazione e previsioni di piano, con previsione di eventuali interventi correttivi per il DdP / PdR sotto il profilo dell'attuazione temporale.

7.5.1.3 Considerazioni rispetto al vigente PGT

Il vigente PGT e per quanto riguarda i residenti (è assente una valutazione riguardo al comparto edilizio esistente / programmato per la componente non residenziale e oltremodo non considera la capacità residua degli ambiti normati dal PdR) contempla una capacità insediativa complessiva sostanzialmente analoga; la variante, seppur mantenendo un'elevata capacità insediativa potenziale, non si discosta in modo sostanziale dalle previsioni del vigente PGT.

7.5.2 Salute pubblica

In questo capitolo si sono verificati, indipendentemente dalla componente della matrice ambientale / antropica, quali possono essere gli elementi di pregiudizio per la salute pubblica e la pubblica incolumità.

7.5.2.1 Inquinamento luminoso

7.5.2.1.1 Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione

L'area comunale è ricompresa nell'area di rispetto dell'Osservatorio 1 "Brera di Merate"; entro la fascia di rispetto, la DGR VII/2611/2000 prevede che tutte le sorgenti di luce non rispondenti ai criteri indicati dalla LR 31/2015, il comune ne disponga la sostituzione o la modifica per ridurre l'inquinamento luminoso.

Tali interventi saranno codificati nell'ambito del DAIE, in ossequio alle previsioni normative (LR 31/2015, art. 7); attualmente il comune è dotato di PRIC redatto sulle indicazioni della previgente normativa, con intenzione di suo aggiornamento seppure non nel breve termine.

Con l'attuazione del piano non si rilevano effetti significativi (in coerenza alle previsioni normative attinenti al DAIE è comunque prevedibile una riduzione dell'inquinamento luminoso).

7.5.2.1.2 Necessità di prevedere il monitoraggio

Si, per la predisposizione del DAIE seppure non a breve termine.

7.5.2.1.3 Considerazioni rispetto al vigente PGT

Rispetto al vigente PGT la variante non introduce elementi differenti.

7.5.2.2 Inquinamento elettromagnetico (radiazioni non ionizzanti)

7.5.2.2.1 Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione

In ambito comunale sono presenti numerose stazioni radiotelevisive e per telefonia mobile (come risulta dall'applicativo CASTEL di Regione Lombardia) ed elettrodotti di media od alta tensione (si veda Figura 67 di pagina 242). Per quanto riguarda le stazioni radiotelevisive e per telefonia mobile, tutte quelle censite rientrano nei parametri massimi di emissione elettromagnetica.

Relativamente alle principali azioni di variante (individuazione degli ambiti di

trasformazione), si rileva una sola possibile interferenza con AT1 per il quale si dovrà prevedere specifico approfondimento mediante il calcolo esatto della fascia di rispetto ai sensi del DM 29 maggio 2008.

7.5.2.2.2 Necessità di prevedere il monitoraggio

Si, correlato all'attuazione di AT1 riguardo al calcolo esatto della fascia di rispetto ai sensi del DM 29 maggio 2008.

7.5.2.2.3 Considerazioni rispetto al vigente PGT

Rispetto al vigente PGT la variante non introduce elementi differenti.

7.5.2.3 Inquinamento da radiazioni ionizzanti

7.5.2.3.1 Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione

Dai risultati ottenuti dalla campagna del 2003 – 2004, emerge che il territorio di Seriate è caratterizzato da concentrazioni di gas Radon gas >400 Bq/m³, classificando questo comune a rischio "medio alto". Risulta quindi necessario provvedere ad implementare nel regolamento edilizio l'obbligo di misure di prevenzione; tali misure vanno scelte in relazione al rischio, ovvero tenendo in considerazione la valutazione del livello di emissione e di concentrazione del gas, le caratteristiche strutturali delle costruzioni, la destinazione d'uso dei locali e il loro tasso d'occupazione.

Sostanzialmente le misure di prevenzione sono due: ventilazione naturale ed artificiale dei locali; isolamento dell'edificio dal suolo tramite vespai areati e sigillatura di fessurazioni e canalizzazioni.

La Regione Lombardia ha redatto le "Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambienti indoor", recentemente revisionate, i cui sono esemplificate numerose modalità di intervento e di corretta progettazione per ovviare al rischio. Tali misure sono codificate nel Regolamento Edilizio.

7.5.2.3.2 Necessità di prevedere il monitoraggio

Si, al fine di verificare l'applicazione delle linee guida regionali.

7.5.2.3.3 Considerazioni rispetto al vigente PGT

Rispetto al vigente PGT la variante non introduce elementi differenti.

7.5.2.4 Inquinamento acustico

7.5.2.4.1 Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione

L'attuazione del piano non comporta alterazioni del clima acustico (sono assenti previsioni di inerenti nuovi ambiti produttivi significativi o inerenti nuovi tratti stradali di grande viabilità contigui ad aree essenzialmente residenziali).

In conseguenza della previsione di definire nell'ambito del PdR / PdS (PUT) degli

accorgimenti per migliorare la viabilità (esempio istituzione di zone 30, riorganizzazione della viabilità principali in asse nord, asse centrale e asse sud, ecc…), si prevede un generale miglioramento del clima acustico entro il centro abitato relativamente a tali previsioni.

Per quanto riguarda la zonizzazione acustica, come stabilito dalla normativa, si dovrà valutare la coerenza con le previsioni della variante e, se il caso, prevedere l'aggiornamento della zonizzazione acustica entro un anno dall'approvazione definitiva della variante.

7.5.2.4.2 Necessità di prevedere il monitoraggio

Si, per verificare l'avvenuta verifica di coerenza della zonizzazione acustica con la variante entro un anno dall'approvazione definitiva del PGT.

7.5.2.5 Bonifica dei suoli

7.5.2.5.1 Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione

Come evidenziato al § 4.2.5.2.5, all'interno del territorio comunale sono presenti aree acclarate in cui la qualità dei suoli è stata compromessa (sono in atto procedimenti specifici).

Potrebbero inoltre esistere potenzialmente situazioni riguardanti la compromissione della qualità dei suoli nelle quali vi sia la possibilità dei superamenti dei limiti tabellari di cui al d.lgs. 152/2006 per la presenza di trasformazioni da produttive a residenziali; pertanto può essere opportuno, in caso di intervento in tali aree con cambio della destinazione d'uso, l'attivazione di procedure di verifica della presenza di eventuali compromissioni della qualità dei suoli e, se il caso, l'attivazione delle procedure di bonifica.

7.5.2.5.2 Necessità di prevedere il monitoraggio

Nessuna.

7.5.2.5.3 Considerazioni rispetto al vigente PGT

Rispetto al vigente PGT la variante non introduce elementi differenti.

7.6 STORIA / BENI CULTURALI E PAESAGGIO

7.6.1 Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione

Oltre agli ambiti di tutela paesaggistica e/o paesistica individuati dalla normativa (con particolare riguardo al PTPR / PTCP, nonché al d.lgs. 42/2004), durante la stesura del quadro conoscitivo ed orientativo del vigente PGT si sono individuati areali rilevanti dal punto di vista paesaggistico (es. sistema ambientale). Questi areali sono stati sottoposti a regimi di significativa tutela mediante predisposizione nel DdP della "Carta di sensibilità paesistica" che è riconfermata nell'ambito della variante.

Nell'ambito del PGT si sono quindi attuate anche azioni concernenti la definizione / ridefinizione della componente paesaggistica di maggior dettaglio rispetto al PTPR / PTCP. Tale definizione di maggior dettaglio non ha previsto la ridefinizione delle componenti paesistiche (areali tutelati dal d.lgs. 42/2004, es. artt. 137 e 142).

Nell'ambito della documentazione di variante è stata poi predisposta una normativa specifica per gli ambiti che meritano una salvaguardia puntuale al fine di garantire il mantenimento e il miglioramento del sistema paesistico complessivo; oltre a ciò, per gli interventi del DdP prossimi al fiume Serio si sono dati indirizzi attuativi per migliorare le relazioni paesistiche tra costruito e fiume.

Nell'ambito della fase di scoping si è inoltre valutato positivamente il contributo della soprintendenza riguardo alla segnalazione del rischio archeologico in alcune aree comunali ed in presenza di alcune tipologie edilizie o di nuclei edificati.

7.6.2 Necessità di prevedere il monitoraggio

Si, in fase di progettazione di eventuali interventi in ambiti tutelati dal punto di vista paesaggistico.

7.6.3 Considerazioni rispetto al vigente PGT

La variante non modifica significativamente le destinazioni d'uso con relativo carico insediativo e del comparto produttivo / terziario – commerciale; ne provvede solamente a codificarne in modo più semplice le modalità di intervento. Questa impostazione consente un migliore controllo sotto il profilo dell'inserimento paesaggistico dei nuovi interventi.

La variante nel suo complesso rispetto al vigente PGT produce effetti non significativi anche se positivi.

7.7 PRESSIONI ANTROPICHE: ENERGIA, RIFIUTI E TRASPORTI

7.7.1 Energia

7.7.1.1 Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione

L'attuazione del piano comporterà un teorico incremento del fabbisogno energetico in ambito comunale, legato all'ampliamento dell'offerta residenziale e del comparto produttivo. Considerando i consumi medi riportati al § 4.2.7.1, gli incrementi di popolazione previsti al§ 7.5.1 e le modalità di attuazione del PGT, si può prevedere l'incremento di fabbisogno energetico delle previsioni di variante.

In Tabella 72 sono riportati i consumi energetici previsti al completamento del piano, e per il quale si ha un incremento complessivo del 15,1%.

Comparto ↓	Componente	Attuale	5 anni	10 anni	Complet.
Residenziale	Combustibili fossili	14.223,97	14.613,13	15.198,89	16.380,16
	Vettore Energetico	2.305,82	2.368,91	2.463,87	2.655,36

	FER	637,24	654,68	680,92	733,84
Terziario	Combustibili fossili	3.231,35	3.319,76	3.452,83	3.721,19
	Vettore Energetico	3.606,23	3.704,89	3.853,40	4.152,89
	FER	31,99	32,87	34,19	36,84
Industria	Combustibili fossili	5.055,77	5.194,09	5.402,29	5.822,16
	Vettore Energetico	1.502,77	1.543,89	1.605,77	1.730,57
	FER	87,76	90,16	93,77	101,06
Trasporto	Combustibili fossili	16.995,48	17.460,46	18.160,36	19.571,79
	Vettore Energetico	288,46	296,36	308,24	332,19
	FER	717,48	737,11	766,66	826,25
Agricoltura	Combustibili fossili	84,43	84,95	85,35	85,31
	Vettore Energetico	19,26	19,38	19,47	19,46
	FER	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTALE		**48.788,02**	**50.120,61**	**52.126,00**	**56.169,08**

Tabella 72: Fabbisogno di energia stimato a completamento del piano.

Ben oltre il 40% dei consumi energetici a livello locale sono assorbiti dagli edifici.

Buona parte delle competenze di pianificazione e di regolamentazione a livello comunale può concretamente agire sul contenimento e la riduzione di questi consumi, nonché delle correlate emissioni di gas serra, mediante previsioni normative che semplifichino l'attuazione degli interventi e lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili a piccola scala. La diagnosi energetica e la gestione dell'uso razionale dell'energia rappresentano strumenti molto efficaci per cambiare identità al patrimonio pubblico e privato esistente, migliorando le prestazioni; ma anche le azioni informative svolgono un ruolo fondamentale, aiutando qualunque tipo di utente ad utilizzare in modo intelligente ed efficiente il proprio ambiente domestico e le tecnologie che lo rendono confortevole.

Per il comparto produttivo e commerciale si potrebbe prevedere un contenimento del fabbisogno energetico per via del modesto intervento della variante (peraltro con interventi significativi in ambiti già trasformati). Infatti, sia la normativa di variante (per quanto pertinente) sia, soprattutto, quella nazionale, incentivano l'ottimizzazione dell'uso dell'energia e, quindi, si potrebbe prevedere una stabilizzazione o addirittura una riduzione del fabbisogno energetico del comparto produttivo.

Relativamente agli interventi di riqualificazione dell'esistente previsti dal PdR potrebbero anche questi essere considerati con bilancio energetico nullo o negativo in quanto la riqualificazione dell'esistente produce dei risparmi energetici analoghi all'aggiuntivo fabbisogno legato al nuovo insediamento (non considerando contributi dalla riqualificazione energetica degli edifici). Nella precedente Tabella 72,

cautelativamente, sono stati conteggiati i consumi energetici come se non vi fosse alcuna compensazione.

I valori di fabbisogno energetico determinati non tengono conto del contributo dato dall'implementazione di fonti rinnovabili e/o soluzioni particolari di isolamento, anche legate alle forme incentivanti previste dal Piano e normative nazionali; tali forme possono consentire un abbattimento dei consumi stimati sino al 60% – 80%.

Non sono state segnalate delle criticità per il soddisfacimento di eventuali incrementi di domanda energetica (nessuna criticità in tal senso è stata evidenziata nella fase di scoping né, tantopiù, nella fase di VAS del vigente PGT che necessitava superiori dotazioni energetiche).

Per quanto riguarda la compatibilità dell'impianto di sonde geotermiche a "circuito chiuso", si ritiene che le stesse possano essere realizzate indifferentemente in tutto il territorio comunale, purché siano rispettate le distanze dai limiti delle aree in disponibilità analoghi a quelli previsti dall'articolo 889 del Codice Civile (2 metri); ulteriori limitazioni potranno essere applicate dalla Provincia per le sonde geotermiche a "circuito aperto".

Infine si ricorda che il costo dell'illuminazione pubblica si aggira mediamente fra il 15% ed il 25% del totale delle spese energetiche di una Amministrazione Pubblica, e può raggiungere il 50% di quelle elettriche. Per stimolare tale efficientamento, Regione Lombardia richiede alle amministrazioni comunali la predisposizione del DAIE (Documento di Analisi dell'Illuminazione Esterna).

7.7.1.2 Necessità di prevedere il monitoraggio

Si, per verificare l'effettiva efficacia delle misure incentivanti previste dal Piano, legate al contenimento del fabbisogno energetico (soprattutto per gli interventi sull'esistente) e connesso agli edifici pubblici (ove i dati sono direttamente disponibili).

7.7.1.3 Considerazioni rispetto al vigente PGT

La variante non modifica significativamente le destinazioni d'uso con relativo carico insediativo e del comparto produttivo / terziario; ne provvede solamente a codificarne in modo più semplice le modalità di intervento. Sono esplicitati i più recenti indirizzi normativi relativamente al comparto energetico.

La variante nel suo complesso, anche in attuazione alle più recenti politiche regionali e nazionali riguardo al comparto energetico, produce effetti non significativi anche se positivi (indirettamente anche correlati al consumo di suolo che ha portato a ridurre l'entità dell'espansione dell'urbanizzato).

7.7.2 Rifiuti

7.7.2.1 Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione

La produzione totale di rifiuti solidi urbani (quale somma di indifferenziati, ingombranti, derivati da spazzamento strade e raccolta differenziata) per l'anno 2019 è

stata pari a 12.922 t e con una percentuale di raccolta differenziata pari al 74,53%. L'attuazione del piano comporterà la necessità di potenziamento della rete di raccolta rifiuti per via dell'incremento della popolazione (per il comparto produttivo – terziario / commerciale sostanzialmente viene confermata la consistenza attuale – la parte commerciale viene ampliata ma va a sostituzione della significativa riduzione dei servizi di vicinato avutasi nell'ultimo quinquennio). Sulla base dei dati riportati al § 4.2.7.2 riguardo alla produzione di rifiuti e non prevedendo migliori performances della raccolta differenziata, si può determinare la previsione dei quantitativi di rifiuti raccolti (si veda Tabella 73).

Abitanti anno di riferimento	**25380**	**2019**	**5 anni**	**10 anni**	**Completam.**
Rifiuti urbani non differenziati	3.287.020	129,51	3.327.736	3.367.948	3.483.961
Raccolta differenziata	9.635.153	379,64	9.754.503	9.872.375	10.212.442
Totale rifiuti solidi urbani	**12.922.173**	**509,15**	**13.082.239**	**13.240.323**	**13.696.404**
Carta e cartone	1.894.405	74,64	1.917.871	1.941.046	2.007.908
Vetro e barattolame	1.207.605	47,58	1.222.564	1.237.337	1.279.959
Plastica	714.304	28,14	723.152	731.890	757.101
Metalli	205.327	8,09	207.870	210.382	217.629
Legno	428.354	16,88	433.660	438.900	454.019
Verde	864.800	34,07	875.512	886.092	916.614
Umido	2.200.480	86,70	2.227.737	2.254.657	2.332.322
Raee	123.791	4,88	125.324	126.839	131.208
Tessili	102.574	4,04	103.845	105.099	108.720
Oli e grassi commestibili	25.056	0,99	25.366	25.673	26.557
Oli e grassi minerali	2.793	0,11	2.828	2.862	2.960
Accumulatori per autoveicoli	0	0,00	0	0	0
Altri materiali	54.980	2,17	55.661	56.334	58.274
Ingombranti a recupero	11.263	0,44	11.403	11.540	11.938
Recupero da spazzamento	147.965	5,83	149.798	151.608	156.830

Tabella 73: Incremento previsto della produzione di rifiuti (principali componenti).

Al fine di migliorare le performances di raccolta differenziata necessariamente si devono prevedere, nel Regolamento Edilizio, soluzioni per incentivare / facilitare la raccolta differenziata. Tali soluzioni sono di almeno due livelli (oltre alle necessarie e periodiche informative sull'opportunità della raccolta differenziata):

- implementazione per ogni struttura (condominio, villetta, porzione alberghiera o commerciale) di idonei locali che permettano di effettuare una raccolta differenziata di almeno 5 frazioni (vetro/metalli, umido, residuale, carta, plastica) e che siano di facile accessibilità da parte degli utenti;

- implementazione nella fase di progettazione definitiva delle opere di urbanizzazione, di punti in cui prevedere l'accumulo delle frazioni separate per la successiva raccolta (si veda Fotografia 7 e Fotografia 8). La raccolta potrà anche essere prevista in cassoni interrati, con connessione in superficie costituita da una singola bocca e il cui accesso/controllo utenti avviene con sistemi elettronici. All'atto della raccolta, i cassoni, attraverso un sistema idraulico, saranno portati in superficie e ribaltati nel compattatore di raccolta dei rifiuti (soluzione già collaudata in alcune città, es. Ajaccio). Questo consente di evitare i periodici degradi della vivibilità dei nuclei edificati e legati ad accumuli temporanei di rifiuti in attesa di essere raccolti.



Fotografia 7: Esempio di implementazione urbanistica delle soluzioni di raccolta differenziata.



Fotografia 8: Esempio di implementazione urbanistica delle soluzioni di raccolta differenziata.

Si è voluta inoltre analizzare la gestione dei rifiuti prodotti settimanalmente. Gli aspetti gestionali considerati i sono i seguenti:

- Contenitori
- trasporti (N° mezzi/viaggi necessari alla raccolta dei rifiuti).

Nelle valutazioni effettuate non è stato considerato l'apporto dei rifiuti ingombranti" e dei "rifiuti derivati da spazzamento stradale", in quanto ritenuto trascurabile.

CONTENITORI

Ipotizzando una generica ripartizione della raccolta dei rifiuti strutturata secondo quanto riportato in Tabella 74, viene riportato il numero di contenitori richiesti per gestire i quantitativi di cui si stima la produzione di rifiuti (Tabella 75 a completa attuazione del piano). Per i calcoli sono stati utilizzati i quantitativi specifici dei materiali riconducibili alla raccolta differenziata, unitamente ai rispettivi valori di peso specifico riportati in letteratura.

Tipologia rifiuto		**Contenitore**		**Frequenza di prelievo**
		Tipologia	Capacità	
Residuale		Sacco	110 litri	1 volte/settimana
Raccolta	Carta	Bidone	240 litri	1 volta/settimana
	Vetro / lattine	Bidone	240 litri	1 volta/settimana

differen-ziata	Plastica	Sacco	110 litri	0,5 volta/settimana

Tabella 74: Ripartizione e organizzazione della raccolta dei rifiuti.

Tipologia		Quantità settimanale (t)	Peso specifico (t/m³)	Volume settimanale (m³)
Residuale		20,52	4,6	4,5
Raccolta differenziata	Carta	9,29	0,97	9,6
	Vetro / lattine	4,43	0,15	29,5
	Plastica	2,65	0,025	106,0
	Umido	11,25	0,64	17,6

Tabella 75: Numero di contenitori necessari a completa attuazione del piano.

TRASPORTO

Al fine di effettuare alcune considerazioni sul numero di mezzi coinvolti nel trasporto dei rifiuti, si sono considerati i seguenti veicoli normalmente utilizzati per la raccolta di rifiuti:

- Compattatori (capacità di 20 m³)
- Autocarri con vasca ribaltabile (capacità di 3,5 m³)

Ipotizzando che la raccolta dei rifiuti sia eseguita da queste due tipologie di veicoli e che i contenitori siano sempre colmi, si ottengono i valori della Tabella 76 che risultano ininfluenti anche rispetto alla situazione attuale (nessuna variazione).

Tipologia veicoli	Numero mezzi/viaggi
Compattatori	3/32
Autocarri con vasca ribaltabile	3/134

Tabella 76: Media del numero di mezzi/viaggi a settimana necessari per gestire i quantitativi di rifiuti individuati.

Tale traffico, considerando i normali orari di raccolta, non si sovrappone al traffico degli orati di punta mattutini / serali o di maggiore affluenza turistica e quindi risulta non significativo.

Da evidenziare che nel giugno 2021 è stata indetta la procedura per l'affido dei servizi di raccolta e trasporto dei Rifiuti Urbani 2021 – 2029 del Comune di Seriate, demandando alla Centrale Unica di Committenza della Provincia di Brescia le fasi procedurali. Il "Piano Industriale dei servizi di igiene urbana per il comune di Seriate" che costituisce la base fondamentale per la redazione degli atti di gara comprende:

- l'analisi delle caratteristiche territoriali di riferimento;
- la caratterizzazione dell'attuale produzione di rifiuti urbani;

- il contesto normativo di riferimento;
- l'analisi della composizione merceologica dei rifiuti urbani con le proposte per l'ottimizzazione delle singole raccolte;
- la pianificazione economico – finanziaria e valutazione dei costi del servizio (con l'individuazione delle spese di investimento necessarie per l'ottimizzazione del servizio di raccolta differenziata, dei costi gestionali, delle risorse umane e lo scenario dei risultati attesi in termini di miglioramento delle performances tecnico – economiche del servizio).

Tale procedura di gara, basata sul criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, potrebbe modificare le modalità di raccolta dei rifiuti nell'ottica del miglioramento delle performances della raccolta differenziata.

7.7.2.2 Necessità di prevedere il monitoraggio

Si, per verificare la corretta previsione in fase progettuale delle soluzioni atte a facilitare / incentivare la raccolta differenziata. Monitoraggio sul miglioramento delle performances relative alla raccolta differenziata.

7.7.2.3 Considerazioni rispetto al vigente PGT

La variante non modifica significativamente le destinazioni d'uso con relativo carico insediativo e del comparto produttivo / terziario; ne provvede solamente a codificarne in modo più semplice le modalità di intervento ed a ridurre l'entità dell'espansione dell'urbanizzato (con conseguente riduzione della capacità insediativa) per via delle norme correlate al consumo di suolo.

La variante nel suo complesso produce effetti non significativi.

7.7.3 Trasporti

7.7.3.1 Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione

Nell'ambito del PdS si è aggiornato il Piano Urbano del Traffico (PUT); quest'ultimo, sulla base delle scelte di variante, ha contemplato la rivisitazione della principale viabilità locale, con relativa coerenziazione con la viabilità sovralocale (anche di previsione del PTCP), nonché la viabilità ciclopedonale.

La riorganizzazione della viabilità urbana, stabilisce nuove gerarchie infrastrutturali e riorganizza l'accessibilità al centro storico e alle principali attrezzature esistenti. Le azioni riguardano principalmente la formazione di un anello di riorganizzazione della viabilità nord – sud, riconducibile alle vie Italia, Nazionale, Stella Alpina, Corso Roma, Corso Europa che si chiude a ovest in corrispondenza dell'area della Fiera di Bergamo dove è previsto un nuovo collegamento viabilistico.

A questo tracciato ad anello che si sviluppa essenzialmente nell'abitato di Seriate, viene coerenziato con un tracciato ad anello a scala sovralocale identificabile a sud e a est dal tracciato della circonvallazione di Seriate, mentre a ovest e a nord da ulteriori tracciati di progetto previsti dal PTCP (il primo est – ovest di relazione tra

la circonvallazione di Seriate e quella di Bergamo, il secondo nord – sud che passa a ovest della Fiera).

Entrambi gli anelli danno la possibilità di graduare e definire le modalità di traffico che interessano il comune, fino a individuare delle zone a traffico moderato (zone a 30): l'obiettivo è quello di definire flussi di traffico omogenei rispetto alle diverse tipologie di strada, evidenziano il ruolo cruciale dei nodi e le sue soluzioni.

La riorganizzazione della viabilità ciclabile, inquadrandola anche in un contesto sovralocale, è finalizzata a rendere più omogeneamente servito il territorio comunale mediante l'individuazione di alcune dorsali principali.

Queste sono identificate nei tracciati che corrono lungo i due lati del fiume Serio, nonché da ulteriori macro – anelli che, penetrando all'interno del tessuto consolidato, vanno a servire tutti i quartieri.

La riorganizzazione con gerarchizzazione della viabilità, associata all'individuazione di zone 30 ed implementazione della mobilità lenta comporta effetti positivi sul traffico attuale una volta che gli interventi previsti dal PUT sono attuati. Il traffico che si prevede generato dall'attuazione delle previsioni di variante è essenzialmente correlato alla componente residenziale (con servizi associati), constatato il modesto ampliamento di complessi produttivi. Non sono previste nuove attività commerciali di dimensioni significative (grandi strutture di vendita); l'intervento di via Nazionale / Lombardia (come estensione di un complesso già esistente), gravita su un assetto viario in gran parte già idoneo.

Con esclusione del traffico in transito (Seriate si colloca lungo una delle direttrici di penetrazione dell'agglomerato di Bergamo), l'entità dell'incremento del traffico strettamente correlato all'abitato può essere stimata impiegando coefficienti AMAT (Agenzia Mobilità di Milano):

- 16,35% per i residenti (il coefficiente tiene conto della popolazione sotto i 14 anni ed adulti oltre 75 anni, del numero di spostamenti con auto in ora di punta, del coeff. di riempimento auto e gli spostamenti interzonali);
- 14,96% per gli addetti (il coefficiente tiene conto del tasso di assenteismo, dell'utilizzo dell'auto in ora di punta, del coeff. di riempimento auto e gli spostamenti interzonali).

e mantenendo costante durante tutta l'attuazione del PGT la composizione per classi di età riportata al § 4.2.5.1, si può determinare l'incidenza del traffico generato durante gli orari di punta mattutino (7,00 – 9,00) e serali (18,00 – 20,00) secondo due scenari: **1**) periodo con massima presenza di popolazione non residente / fluttuante (si veda Tabella 77) e **2**) periodo con residenti prevalenti (scarsa o assente affluenza) (Tabella 78).

		Inizio validità piano	5 anni	10 anni	Completam.
≤ 4	Auto originate	5.016	5.078	5.141	5.333

	Moto originate	2.303	2.331	2.360	2.448
	Auto con destino	3.344	3.386	3.428	3.556
	Moto con destino	1.338	1.355	1.372	1.423
SERA	Auto originate	3.043	3.080	3.119	3.235
	Moto originate	4.852	4.912	4.973	5.159
	Auto con destino	2.007	2.032	2.057	2.134
	Moto con destino	3.010	3.047	3.085	3.200

Tabella 77: Traffico di punta nello scenario con massima affluenza (autoveicoli equivalenti) a completa saturazione.

		Inizio validità piano	**5 anni**	**10 anni**	**Completam.**
MATTINO	Auto originate	4.020	4.070	4.121	4.274
	Moto originate	274	278	281	292
	Auto con destino	4.234	4.287	4.341	4.502
	Moto con destino	509	515	522	541
SERA	Auto originate	2.500	2.531	2.563	2.658
	Moto originate	227	229	232	241
	Auto con destino	2.266	2.294	2.323	2.409
	Moto con destino	135	137	139	144

Tabella 78: Traffico di punta nello scenario di minima affluenza (autoveicoli equivalenti).

Tali variazioni tra situazione attuale e situazione al completamento del piano, seppure a carattere semiquantitativo, non presentano incrementi significativi rispetto al traffico attuale (incremento del 6,3%).

Tale incremento di traffico, con caratteristiche di tipo residenziale, associato alla riorganizzazione della viabilità a scala locale (coerenziata con la viabilità territoriale esistente e di previsione), risulta non significativo.

7.7.3.2 Necessità di prevedere il monitoraggio

No.

7.7.3.3 Considerazioni rispetto al vigente PGT

La variante non modifica significativamente le destinazioni d'uso con relativo carico insediativo e del comparto produttivo / terziario; ne provvede solamente a codificarne in modo più semplice le modalità di intervento e riduce la possibilità di espansione dell'urbanizzato per via dell'implementazione delle misure di riduzione di consumo di suolo.

Con l'implementazione di nuove soluzioni sulla viabilità esistente mediante definizione di nuove gerarchie infrastrutturali con riorganizzazione dell'accessibilità al centro storico e alle principali attrezzature esistenti, la variante produce effetti positivi, seppure di modesta entità.

7.8 ANALISI IN DETTAGLIO DEGLI OBIETTIVI POTENZIALMENTE CRITICI DEL PGT

La Direttiva 2001/42/CE, nonché quanto riportato nella DGR IX/761/2010 e nella DGR IX/3836/2012, prevede che le valutazioni della procedura di VAS vadano effettuate ai fini dell'individuazione degli "effetti significativi sull'ambiente" attraverso sia la propedeutica individuazione degli obiettivi specifici / azioni che possono coinvolgere significativamente le aree sotto il profilo ambientale, sia con la successiva e puntuale analisi delle "caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate". Al § 5.4.1, attraverso l'analisi degli obiettivi specifici e le azioni della variante al PGT, si sono individuate le principali scelte strategiche o trasformazioni territoriali che presentano potenziali effetti significativi sull'ambiente.

Relativamente al principio di non duplicazione delle valutazioni previsto dal c. 4, art. 13 del d.lgs. 152/2006, per via della molteplicità delle modifiche apportate al PGT, discernere gli aspetti già valutati nella VAS del vigente PGT e gli aspetti modificati (anche se spesso non significativamente) od introdotti ex – novo comporta il rischio di una non unitarietà e/o coerenza della valutazione ambientale. *Per ovviare a tale rischio, nel presente documento si è quindi effettuata una valutazione ex – novo delle scelte pianificatorie, comprese quelle confermate e già valutate nell'ambito del vigente PGT.*

Riguardo all'analisi effettuata, gli obiettivi specifici ritenuti significativi per il processo di VAS, soprattutto per quanto riguarda le potenziali criticità a carattere territoriale / ambientale, sono quelli del GRUPPO TRE (si veda § 5.4.1.3). In particolare si tratta degli ambiti di trasformazione (sia per la loro valenza strategica che territoriale in quanto incorporano anche alcune esigenze del PdR / PdS.).

In APPENDICE SEI si sono analizzati in dettaglio gli ambiti di trasformazione e gli altri interventi potenzialmente critici sia per quanto riguarda gli aspetti ambientali, valutazione strettamente connessa alla procedura di VAS, sia per quanto riguarda una preliminare compatibilità con il PTCP al fine della verifica di coerenza esterna della variante.

Per quanto riguarda la valutazione di compatibilità delle scelte di piano con le caratteristiche ambientali delle aree, nelle analisi effettuate in Tabella 79 si è redatto un giudizio sintetico finale. Tale giudizio è stato redatto sulla seguente scala di valori:

- idoneo
- parzialmente idoneo
- inidoneo

Nel caso siano necessari alcuni accorgimenti di salvaguardia dell'ambiente naturale

per addivenire ad una idoneità alla trasformazione o sostenibilità alla trasformazione ulteriori rispetto a quanto già previsto negli elaborati di piano, possono essere fornite alcune indicazioni (nel giudizio è esplicitato tale aspetto).

La trasformazione è talora subordinata a particolari percorsi autorizzativi dei progetti attuativi in quanto gli ambiti ricadono in zone tutelate o vincolate dal punto di vista ambientale o paesistico (es. interventi ricadenti nella fascia di 150 metri dai fiumi prevista dal d.lgs. 42/2004, art. 142 lettera c, ricadenti parzialmente in aree delle fasce fluviali, rischio archeologico, ecc…); in tali casi deve essere verificata la rispondenza dei progetti alle necessità di tutela o salvaguardia imposte dal / dai vincoli.

Nel giudizio sintetico riportato in Tabella 79, quando un ambito presenta uno o più vincoli paesaggistici e siano quindi necessarie particolari cautele o soluzioni progettuali nell'attuazione delle previsioni di piano, nel giudizio sintetico di compatibilità ambientale viene aggiunto il simbolo ©.

Talora vi è la necessità di effettuare delle verifiche propedeutiche all'attuazione delle previsioni di piano connesse a elementi di rischio indotti dalla presenza di particolari manufatti (es. elettrodotti, interventi di miglioramento della salubrità dei suoli rispetto a situazioni acclarate di loro compromissione qualitativa, ecc…), nel giudizio sintetico di compatibilità ambientale è aggiunto il simbolo ®.

Ambito	Giudizio sintetico	PTCP
AT1.a	Idoneo ©	Compatibile
AT1.b	Idoneo ©®	Compatibile
AT2.a	Idoneo	Compatibile
AT2.b	Idoneo	Compatibile – destinazione verde
AT2.c	Idoneo	Compatibile – destinazione verde
AT3	Idoneo	Compatibile
AT4.a	Idoneo	Compatibile
AT4.b	Idoneo	Compatibile
AT4.c	Idoneo	Compatibile – destinazione verde
AT4.d	Idoneo	Compatibile
AT5	Idoneo ©	Compatibile
AT6	Idoneo ©	Compatibile
AT7	Idoneo	Compatibile
AT8	Idoneo	Compatibile

Tabella 79: Giudizi sintetici connessi alla valutazione in dettaglio come effettuata in APPENDICE SEI.

Data l'articolazione del territorio, alcuni interventi presentano la necessità di particolari approfondimenti di natura geologica (peraltro sempre obbligatori in base alla normativa vigente) e da ciò consegue la segnalazione della necessità di approfondimenti da effettuare in sede attuativa. Rispetto alla fattibilità geologica delle azioni di piano, il PGT integra una revisione del vigente studio geologico.

In alcuni casi, per dare completa attuazione delle previsioni del PGT, potrebbe essere necessario effettuare analisi e studi di dettaglio ai sensi del punto 1.3 della DGR IX/2616/2011 (ricompresi nel PdR).

In tali casi, la variante al PdR necessaria per l'integrazione nel PGT delle risultanze di tali studi di dettaglio, non comportando modifica alle previsioni urbanistiche in senso stretto (quindi del "peso" ambientale e della sostenibilità del PGT), non dovrà essere sottoposta a procedura di VAS; questo per evitare la reiterazione o duplicazione delle procedure di VAS e verifica di assoggettabilità alla VAS non consentite dalla normativa europea.

Nel caso che, oltre alla variazione dello studio geologico, si modificassero anche le previsioni urbanistiche in senso stretto, si deve in questo caso applicare la casistica prevista dall'art. 4 della LR 12/2005 e DGR applicative.

8. STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE E SUA PROBABILE EVOLUZIONE SENZA L'ATTUAZIONE DEL PIANO (OPZIONE ZERO)

Sulla base dell'analisi del quadro ambientale di riferimento effettuata al § 4, viene data una valutazione sintetica dello stato attuale dell'ambiente e della sua probabile evoluzione senza l'attuazione del Piano; tali valutazioni riguardano anche le pressioni antropiche.

Gli elementi considerati per definire l'evoluzione dello stato dell'ambiente senza l'attuazione del Piano sono quindi:

- Aria e fattori climatici (clima e qualità dell'aria)
- Acqua (acque superficiali e qualità delle stesse, acque sotterranee)
- Suolo (utilizzo, sottosuolo e rischio naturale)
- Sistema naturale: flora, fauna e biodiversità (aspetti correlati ai corridoi ecologici nell'ambito del PGT)
- Popolazione e salute umana (popolazione, inquinamento luminoso, inquinamento elettromagnetico – radiazioni non ionizzanti –, radiazioni ionizzanti, inquinamento acustico e bonifica dei suoli)
- Storia / beni culturali e paesaggio
- Pressioni antropiche principali (energia, rifiuti e trasporti)

Essendo la VAS una valutazione inerente piani e programmi, l'evoluzione dell'ambiente è valutata rispetto al contenuto della pianificazione vigente o subentrante senza l'attuazione del piano oggetto di VAS e considerando gli elementi essenziali del Piano evidenziati al § 5.4.

Componente	Stato	Evoluzione (con opzione zero)
Aria e fattori climatici (clima e qualità dell'aria)	Lo stato della componente fortemente influenzato dalla conurbazione di Bergamo e comuni contermini con periodi problematici rispetto alla qualità dell'aria.	La variante al PGT non muta sostanzialmente tali aspetti. Auspicando e favorendo però le forme incentivanti delle norme nazionali inerenti alla riconversione energetica e prevedendo la riorganizzazione della viabilità (individuazione di asse nord, centrale e sud con relativi interventi correttivi) con individuazione di ampie zone 30, la variante contribuisce a contenere fenomeni locali di compromissione della qualità dell'aria.
Acqua (acque superficiali e qualità delle stesse, acque sotterranee)	Per le acque superficiali sono segnalate criticità per la compatibilità dell'esistente con la pericolosità idraulica (si veda il PGRA). Dal punto di vista quantitativo della risorsa idropotabile sono presenti criticità nel piano in corso di validità.	Possibile interferenza dello sviluppo dell'urbanizzato previsto nel vigente PGT con gli ambiti fluviali poiché non sono totalmente implementate nell'attuale pianificazione norme di tutela derivanti dal PGRA. Aggravamento delle condizioni di insofferenza idraulica delle fognature per conferimento di acque

Componente	Stato	Evoluzione (con opzione zero)
	Per quanto riguarda le acque reflue si segnalano criticità legate all'improprio smaltimento in fognatura di acque meteoriche.	meteoriche in quanto non sono implementate forme di incentivazione al loro utilizzo (documento semplificato di rischio idraulico – invarianza idraulica). Depauperamento della risorsa potabile poiché assenti interventi incentivanti riguardo al riutilizzo delle acque ed all'utilizzo di fonti alternative rispetto a quelle idropotabili.
Suolo (utilizzo, sottosuolo e rischio naturale)	Vi sono alcune situazioni di non efficiente utilizzo di suolo (esempio nei principali nuclei edificati).	Il vigente PGT contempla un superiore utilizzo di suolo e con una minore efficienza legata ad alcune previsioni che inducono alla frammentazione dell'urbanizzato. Non completo quadro normativo di dettaglio atto a salvaguardare le emergenze geomorfologiche, idrogeologiche e, quindi, loro possibile compromissione. Mancata identificazione in dettaglio degli elementi di pericolosità idrogeologica ricavati dal quadro conoscitivo del PGT (PGRA), riducono un efficiente utilizzo della risorsa suolo negli ambiti già edificati o, comunque, ricompresi in ambiti di frangia.
Sistema naturale: flora, fauna e biodiversità (aspetti correlati ai corridoi ecologici nell'ambito del PGT)	In ambito comunale, per via della presenza del nucleo storico collocato lungo l'asta fluviale del Serio e di un notevole sviluppo conurbativo, si è in presenza di una frammentazione di aree naturali o di supporto a sistemi naturali. Solo localmente i corridoi ecologici sono buoni e non vi sono elementi che inducono alla loro interruzione. In corrispondenza del territorio comunale sono assenti elementi della rete Natura 2000.	Il vigente PGT prevede limitate tutele delle emergenze naturali e senza prevederne / favorirne una interconnessione e sono presenti limitate misure per evitare la frammentazione in ambito agricolo; possibile quindi una ulteriore compromissione delle emergenze naturalistiche individuate durante la predisposizione del quadro conoscitivo del PGT.
Popolazione	La popolazione, comprendendo anche la componente variabile, risulta sostanzialmente stabile.	La non attuazione del Piano comporta una insoddisfacente politica per la riqualificazione dell'offerta residenziale esistente in quanto le norme di piano sono eccessivamente articolate e non favoriscono il mix funzionale che riduce i fenomeni di degrado Il soddisfacimento delle necessità di residenza non correttamente pianificata, comporta una ulteriore

Componente	Stato	Evoluzione (con opzione zero)
		frammentazione dell'uso del suolo ed ampliamento delle aree di margine urbano.
SU: inquinamento luminoso	Il territorio comunale è interessato dalla fascia di rispetto dell'osservatorio astronomico "Brera di Merate" che si configura come osservatorio astronomico professionale e pertanto ha una fascia di 25 km	La non attuazione del Piano non modifica tali elementi.
SU: inquinamento elettromagnetico	Il territorio comunale è interessato da elettrodotti di media ed alta tensione e da stazioni per telefonia mobile.	La non attuazione del Piano non modifica tali elementi.
SU: clima acustico	Nell'ambito del territorio comunale sono talora presenti criticità rispetto al clima acustico.	La non attuazione del Piano non modifica significativamente tali elementi. Entro un anno dall'approvazione della variante verrà verificata la congruenza con la zonizzazione acustica.
SU: Bonifica dei suoli	In ambito comunale sono presenti elementi riguardo la compromissione della qualità dei suoli.	La non attuazione del Piano non modifica tali elementi in quanto disciplinati da norme a carattere generale.
Storia / beni culturali e paesaggio	Parte del territorio comunale è edificata con standard e tipologie non consone per le caratteristiche dell'ambiente con elementi di conflitto con il paesaggio circostante.	In caso di non attuazione del Piano si permette il perdurare di situazioni di conflitto delle aree urbanizzate con il paesaggio circostante. Possibile ulteriore degrado delle emergenze paesaggistiche in quanto assenti strumenti di adeguata ed agevole tutela.
PA: energia	Non sono segnalate criticità riguardo al rifornimento energetico.	La non attuazione del Piano non modifica tali elementi anche se l'articolazione normativa del vigente PGT può pregiudicare gli interventi di riqualificazione energetica.
PA: rifiuti	La raccolta dei rifiuti non presenta criticità.	Con la non attuazione del Piano non si riescono ad introdurre quegli elementi che migliorino l'efficacia della raccolta differenziata (esempi di cui al § 7.7.2).
PA: trasporti	In ambito comunale la dotazione viabilistica risulta non correttamente inquadrata e disorganizzata.	La non attuazione del Piano non modifica tali elementi e permette il perdurare di situazioni della viabilità caotiche.

Tabella 80: Stato attuale dell'ambiente e degli elementi di pressione antropica.

In relazione all'analisi riportata in Tabella 80 e per gli aspetti della matrice ambientale considerati, la *non attuazione* del Piano risulta *potenzialmente positiva o ininfluente* per alcune delle componenti considerate. Per quanto riguarda gli *effetti negativi* correlati alla *non attuazione* del Piano, vi sono quelli correlati all'assenza

di adeguati strumenti pianificatori di semplice attuazione (anche connessi all'incentivazione risparmio energetico o riqualificazione dell'esistente) e di corretto intervento in ambiti soggetti a rischio idrogeologico e paesaggistico.

Rispetto al consumo di suolo, questo elemento è spesso endemico e critico nei processi di pianificazione; considerando le scelte di pianificazione operate dalla variante, si ha una maggiore efficienza nell'utilizzo dello stesso, una riduzione del consumo di suolo (secondo le modalità di misura della LR 31/2014) rispetto al vigente PGT e una ricaduta positiva correlata all'attuazione del Piano per quanto riguarda le componenti popolazione, paesaggio e tutela degli ecosistemi, flora e fauna, oltre che dello sviluppo economico.

9. SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E COERENZA INTERNA

9.1 SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

Nell'ambito del quadro normativo riportato al § 3.1 si sono evidenziati i principi fondamentali di sostenibilità ambientale cui ogni politica od atto normativo deve ispirarsi ed uniformarsi. Tali principi fondamentali, sintetizzati nel Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale dei fondi strutturali dell'Unione Europea (enunciati in esteso al § 3.1.1), sono:

1. Ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili;
2. Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione;
3. Uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi/inquinanti;
4. Conservare e migliorare lo stato della fauna e della flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi;
5. Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche;
6. Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali;
7. Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale;
8. Protezione dell'atmosfera;
9. Sensibilizzare alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale;
10. Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile.

Nell'ambito della definizione della verifica della sostenibilità ambientale tali criteri di sostenibilità sono resi pertinenti con gli obiettivi di Piano al fine di verificare la congruenza del piano con la sostenibilità ambientale.

Coerentemente con quanto stabilito dalla direttiva europea 42/2001/CE, la valutazione della sostenibilità ambientale dello scenario definito dal piano è orientata a documentare sia come le questioni e i temi ambientali sono stati analizzati nell'ambito del percorso di formazione del piano, sia come *le scelte operate dal piano e che producono alterazioni nell'ambiente (antropico o naturale, positive o negative) siano quanto più condivise e condivisibili*. *Pertanto la sostenibilità ambientale non deve necessariamente tendere ad una piena compatibilità ambientale degli obiettivi specifici di piano, ma che questi (anche quelli con un'influenza significativa negativa sull'ambiente antropico o naturale) sono condivisi e condivisibili, da qui l'importanza della partecipazione nel processo di VAS.*

9.2 CRITERI DELL'UNIONE EUROPEA

In riferimento ai principi fondamentali di sostenibilità ambientale cui ogni politica

od atto normativo deve ispirarsi ed uniformarsi, tratti dal Manuale [5] e descritti al § 3.1.1, è qui analizzato il livello di sostenibilità delle scelte di piano sulle componenti ambientali. Il Manuale individua 10 criteri di sviluppo sostenibile e, come previsto nello stesso, tali criteri possono essere contestualizzati alle specificità amministrative e territoriali della realtà locale in cui si opera e alla tipologia dell'atto di Pianificazione o Programma. Pertanto, talvolta, è utile rideclinare tali criteri (individuare dei subobiettivi o specificazione dell'obiettivo) ai fini di ottenere una maggiore pertinenza rispetto ai contenuti procedurali e di merito del Piano.

Tali principi fondamentali, sintetizzati nel Manuale, sono quindi:

1. Ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili (implementazione di tecniche per contenere l'impiego di fonti non rinnovabili, compreso il paesaggio, l'ecologia e la geologia / geomorfologia);

Obiettivi (eventualmente rideclinati)	**Riferimenti**
1.a) Limitare il consumo di suolo	• PTCP • Agenda 21 Provincia • LR 12/2005
1.b) Assicurare un utilizzo razionale del sottosuolo	• LR 26/2003
1.c) Ridurre i consumi specifici di energia	• Programma energetico regionale
1.d) Promuovere l'impiego e la diffusione delle fonti energetiche rinnovabili	• Programma energetico regionale
1.e) Valorizzare la risorsa rifiuto	• LR 26/2003
1.f) Ridurre gli spostamenti procapite sui mezzi meno efficienti (autovetture private a basso coefficiente di occupazione) promuovendo sistemi di car pooling, car sharing e la diffusione e la protezione dei modi di trasporto ambientalmente sostenibili (mobilità gentile: pedonale, ciclabile)	• PTCP • Agenda 21 Provincia
1.g) Tutelare il paesaggio nei suoi caratteri peculiari […]; garantire la salvaguardia e la valorizzazione dei beni culturali, e tutelare e rafforzare le caratteristiche e le identità delle "culture locali"	• PTR / PTPR • PTCP
1.h) Promuovere l'integrazione paesistica, ambientale e naturalistica degli interventi derivanti dallo sviluppo economico,	• PTR / PTPR

5 Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei Programmi di Fondi Strutturali dell'Unione Europea

Obiettivi (eventualmente rideclinati)	Riferimenti
infrastrutturale ed edilizio	

2. Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione (ottimizzazione, sin dalle fasi di progettazione, dell'ottimale impiego / reimpiego delle risorse rinnovabili);

Obiettivi (eventualmente rideclinati)	Riferimenti
2.a) Ridurre i consumi specifici di energia	• Programma energetico regionale • Piano d'Azione per l'Energia (PAE)
2.b) Promuovere l'impiego e la diffusione delle fonti energetiche rinnovabili	• Programma energetico regionale • Piano d'Azione per l'Energia (PAE)
2.c) Valorizzare la risorsa rifiuto	• LR 26/2003
2.d) Promuovere l'integrazione paesistica, ambientale e naturalistica degli interventi derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio	• PTR / PTPR

3. Uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi/inquinanti (implementazione di soluzioni per l'incremento della raccolta differenziata, utilizzo, per quanto possibile, di materiali correlati alla bioedilizia);

Obiettivi (eventualmente rideclinati)	Riferimenti
3.a) Valorizzare la risorsa rifiuto	• LR 26/2003
3.b) Ridurre le emissioni di gas a effetto serra	• LR 24/2006 • Piano per una Lombardia sostenibile
3.c) Proteggere il suolo da fenomeni di inquinamento puntuale e diffuso	• DPEFR
3.d) Ridurre gli spostamenti procapite sui mezzi meno efficienti (autovetture private a basso coefficiente di occupazione) promuovendo sistemi di car poolig, car sharing e la diffusione e la protezione dei modi di trasporto ambientalmente sostenibili (mobilità gentile: pedonale, ciclabile)	• PTCP • Agenda 21 Provincia

4. Conservare e migliorare lo stato della fauna e della flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi (in questo criterio rientrano anche il patrimonio culturale / architettonico);

Obiettivi (eventualmente rideclinati)	Riferimenti

Tutelare i luoghi di particolare interesse naturalistico locale, alcune specie animali, il loro ambiente di vita, alcune specie della flora spontanea	◗ LR 86/1983 ◗ LR 10/2008
Individuare e realizzare un sistema di aree e ambiti di "continuità del verde" reti ecologiche	◗ PTCP ◗ RER / REP
Promuovere l'integrazione paesistica, ambientale e naturalistica degli interventi derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio	◗ PTR / PTPR

5. Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche (adozione di azioni / interventi atti a riqualificare e migliorare le risorse degradate, contenimento dell'uso del suolo);

Obiettivi (eventualmente rideclinati)	**Riferimenti**
Individuare tutte le provvidenze necessarie per […] la tutela […] delle acque di superficie e sotterranee considerate pregiudiziali ad ogni intervento sia di destinazione sia di trasformazione del suolo	◗ PTCP
Perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili	◗ LR 26/2003 ◗ PTUA /RR 2/2006 – RR 4/2006
Limitare il consumo di suolo	◗ LR 12/2005 ◗ PTCP
Proteggere il suolo da fenomeni di inquinamento puntuale e diffuso	◗ DPEFR

6. Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali (attuazione di strutture che contribuiscono alla vita culturale della comunità, salvaguardia dei beni storici e culturali);

Obiettivi (eventualmente rideclinati)	**Riferimenti**
Tutelare la salute del cittadino e perseguire la sicurezza dei cittadini rispetto ai rischi derivanti dai modi di utilizzo del territorio	◗ PTR
Aumentare il grado di coesione sociale	◗ Piano socio – sanitario regionale

7. Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale (miglioramento dell'aspetto paesaggistico delle aree coinvolte);

Obiettivi (eventualmente rideclinati)	**Riferimenti**

Promuovere l'integrazione paesistica, ambientale e naturalistica degli interventi derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio	◗ PTR / PTPR
Tutelare il paesaggio nei suoi caratteri peculiari […]; garantire la salvaguardia e la valorizzazione dei beni culturali, e tutelare e rafforzare le caratteristiche e le identità delle "culture locali"	◗ PTCP / PTPR

8. Protezione dell'atmosfera (adozione di azioni / interventi atti a contenere l'emissione di gas con effetto serra o altre emissioni in grado di alterare l'atmosfera a scala sovralocale);

Obiettivi (eventualmente rideclinati)	**Riferimenti**
Puntare alla riduzione del valore della media annua di particolato fine (PM10)	◗ Agenda 21 Provincia ◗ Indirizzi per la programmazione regionale di risanamento della qualità dell'aria
Ridurre le emissioni di gas a effetto serra	◗ LR 24/2006 ◗ Indirizzi per la programmazione regionale di risanamento della qualità dell'aria ◗ Piano per una Lombardia sostenibile
Promuovere l'impiego e la diffusione delle fonti energetiche rinnovabili	◗ Programma energetico regionale ◗ Piano d'Azione per l'Energia (PAE)
Ridurre i consumi specifici di energia	◗ Programma energetico regionale ◗ Piano d'Azione per l'Energia (PAE)

9. Sensibilizzare alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale (ottimale informazione per l'incremento della raccolta differenziata, implementazione nell'incremento dell'offerta turistica di elementi di valorizzazione / maggiore conoscenza dell'ambiente, conoscere le tendenze evolutive della popolazione);

Obiettivi (eventualmente rideclinati)	**Riferimenti**
Supportare gli Enti Locali nell'attività di programmazione e promuovere la sperimentazione e la qualità programmatica e progettuale, in modo che sia garantito il perseguimento della sostenibilità della crescita…	◗ PTR
Favorire la graduale trasformazione dei comportamenti, anche individuali, e degli	◗ PTR

approcci culturali verso un utilizzo razionale e sostenibile di ogni risorsa …	◗ Piano per una Lombardia sostenibile
Responsabilizzare la collettività e promuovere l'innovazione di prodotto e di processo al fine di minimizzare l'impatto delle attività antropiche …	◗ PTR ◗ Piano per una Lombardia sostenibile

10. Promuovere la partecipazione del pubblico.

Obiettivi (eventualmente rideclinati)	**Riferimenti**
Perseguire, per quanto possibile, una pianificazione con scelte condivise	◗ LR 12/2005

I 10 criteri di sostenibilità definiti dal Manuale, anche rideclinati al fine di renderli maggiormente pertinenti rispetto ai contenuti procedurali e di merito del Piano, sono stati poi incrociati con gli obiettivi specifici di Piano (si veda § 5.4, Tabella 47, Tabella 48 e Tabella 49). Gli obiettivi specifici utilizzati per la valutazione della coerenza esterna sono ovviamente quelli potenzialmente critici per tale aspetto; non si sono valutati quegli obiettivi specifici che hanno prodotto azioni appartenenti al Gruppo CINQUE, cioè non valutabili o ritenuti non significativi per la valutazione della sostenibilità.

In alcuni casi, la rideclinazione degli obiettivi di sostenibilità ha portato all'individuazione di subobiettivi comuni a più obiettivi; questo fatto è legato alla stretta interdipendenza di alcuni elementi di sostenibilità. Si è quindi espresso un giudizio secondo la seguente scala:

C → Obiettivo coerente con il criterio di sostenibilità ambientale

N → Obiettivo incoerente o critico rispetto al criterio di sostenibilità ambientale

O → Obiettivo non avente influenza sul criterio di sostenibilità ambientale (anche nel caso di rideclinazione)

X → Obiettivo non valutabile rispetto al criterio di sostenibilità (anche nel caso di rideclinazione)

	Criteri di sostenibilità								
	Ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili	Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione	Uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi/inquinanti	Conservare e migliorare lo stato della flora e della fauna selvatiche, degli habitat e dei paesaggi	Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	Protezione dell'atmosfera	Sensibilizzare ai problemi ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale
Obiettivo specifico DdP ↓									
DdP.c.a) Implementazione nel PGT dei vincoli derivanti dalla componente geologica, idrogeologica e sismica (vincoli di natura prettamente geologica, sintesi e fattibilità)	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**

	Criteri di sostenibilità								
	Ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili	Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione	Uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi/inquinanti	Conservare e migliorare lo stato della fauna e della flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi	Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	Protezione dell'atmosfera	Sensibilizzare alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale
DdP.g.a) Tutela delle aree individuate idonee per lo svolgimento delle attività agricole	C	O	C	C	C	C	C	C	C
DdP.g.b) Ottimizzazione delle possibilità di intervento nel contesto agricolo ed agrosilvopastorale, privilegiando gli operatori agricoli	C	O	O	O	O	O	O	O	O
DdP.h.a) In raccordo con l'obiettivo DdP.c sono implementati nel PGT i criteri per l'invarianza idraulica ed idrologica degli interventi	X	C	C	X	C	C	C	X	C
DdP.k.a) Individuare politiche per le attività produttive secondarie e terziarie (comprese quelle commerciali) in relazione al contesto socioeconomico locale con possibile individuazione degli ambiti di trasformazione atti al soddisfacimento dell'eventuale domanda di sviluppo delle attività produttive.	N	C	N	N	N	N	N	N	O
DdP.k.b) Individuare politiche di intervento per la residenza in relazione all'andamento della popolazione con possibile individuazione degli ambiti di trasformazione atti al soddisfacimento dell'eventuale domanda di residenza	N	C	N	N	N	N	N	N	O
DdP.n.a) Individuazione delle emergenze paesaggistiche, non già altrimenti tutelate, e dei relativi criteri di salvaguardia.	C	C	C	C	C	C	C	C	C
DdP.n.b) Riconoscimento nell'ambito della variante delle aree e degli elementi a valenza archeologica	O	C	C	C	C	C	C	C	C
DdP.n.c) Individuazione delle emergenze naturalistiche, anche già altrimenti tutelate, e di eventuali ulteriori criteri di salvaguardia	X	C	C	C	C	C	C	C	C
DdP.n.d) Previsioni normative atte a salvaguardare le emergenze negli ambiti di trasformazione	C	C	C	C	C	C	C	C	C
DdP.p.a) Elementi prescrittivi del PTCP (limitatamente alle previsioni di cui all'articolo 18, comma 2 della LR 12/2005)	O	O	N	O	N	N	O	O	O
DdP.p.b) Elementi vincolanti da altri atti di pianificazione sovraordinata e che possono produrre effetti territoriale	O	O	C	O	C	C	O	O	O
Obiettivo specifico PdR ↓									
PdR.b.a) Perimetrazione degli ambiti di tessuto urbano consolidato	C	C	X	C	X	X	C	C	X
PdR.b.a) Perimetrazione degli ambiti di tessuto urbano consolidato	C	C	O	C	O	O	C	C	O
PdR.b.b) Individuazione dei nuclei di antica formazione	C	C	C	C	C	C	C	C	O
PdR.b.c) Individuazione areali soggetti a disciplina omogenea (mixité)	C	C	O	C	O	O	C	C	O
PdR.c.a) Tutela degli immobili assoggettati a tutela in base alla normativa statale e regionale	C	C	C	C	C	C	C	C	C

	Criteri di sostenibilità								
	Ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili	Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione	Uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi/inquinanti	Conservare e migliorare lo stato della fauna e della flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi	Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	Protezione dell'atmosfera	Sensibilizzare alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale
PdR.i.a) Individuazione delle aree di cava ed aree soggette ad usi civici	O	O	O	O	O	O	O	O	C
PdR.i.c) Individuazione di aree soggette a rischio geologico ed idraulico elevato e molto elevato	C	C	C	C	C	C	C	C	C
PdR.i.d) Individuazione di aree di tutela / rispetto dei beni storico – culturali e paesaggistici che caratterizzano l'immagine consolidata dei luoghi	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Obiettivo specifico PdS ↓									
PdS.c.a) Valutazione della viabilità comunale ed identificazione delle necessità di intervento	O	C	O	O	O	O	O	O	O
PdS.c.b) Individuazione dei servizi associati ai piani attuativi	O	C	O	C	O	O	C	C	O
PdS.c.e) Analisi dei corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e quello edificato	C	C	C	C	C	C	C	C	C
PdS.c.c) Necessità di dotazioni per impianti sportivi o tecnologici	C	O	C	C	C	C	C	C	O

Tabella 81: Sostenibilità ambientale degli obiettivi specifici del PGT (solo per quelli che hanno prodotto azioni implementate nel PGT).

Il criterio di sostenibilità "Promuovere la partecipazione del pubblico" è stato sviluppato trasversalmente per tutte le scelte di Piano attraverso l'avvio del procedimento, la messa a disposizione della documentazione su WEB durante la formazione del piano ed incontri per il coinvolgimento del pubblico nelle scelte di piano: per tali motivi non è riportato in Tabella 81.

	DdP	PdR	PdS	Totale
Obiettivo coerente	58,33%	73,02%	58,33%	62,80%
Obiettivo incoerente o critico	15,74%	0,00%	0,00%	8,21%
Obiettivo non avente influenza	22,22%	26,98%	41,67%	27,05%
Obiettivo non valutabile	3,70%	0,00%	0,00%	1,93%

Tabella 82: Sintesi numerica degli elementi di sostenibilità ambientale degli obiettivi specifici del PGT (solo per quelli che hanno prodotto azioni implementate nel PGT).

Dalla valutazione effettuata (si veda Tabella 82) è possibile ricavare una serie di considerazioni sugli obiettivi del Piano rispetto ai principi di sostenibilità ambientale.

Nell'ambito del DdP sono presenti alcuni conflitti connessi alla portata strategica di questo documento (che nel caso specifico ha "assorbito" alcune scelte del

PdR/PdS); in linea generale si osserva però come gli obiettivi previsti dal piano non inducono effetti palesemente e ripetutamente in contrasto con i criteri di sostenibilità.

Vi sono alcuni obiettivi che non permettono di esprimere un giudizio in merito alla sostenibilità rispetto ai criteri previsti dal Manuale in quanto non hanno prodotto azioni territoriali significative di Piano; quasi tutti gli obiettivi sono ininfluenti rispetto ad almeno uno dei criteri di sostenibilità ambientale (anche in caso di rideclinazione dello stesso).

Tra i criteri proposti dal Manuale, rientra esplicitamente anche il "consumo di suolo" (criterio 5), elemento spesso considerato critico negli atti di pianificazione territoriale. Nel caso specifico, considerando che l'utilizzo del suolo coinvolto dalla variante è talora compromesso riguardo alle sue funzioni di sostentamento di habitat naturali per la vicinanza dell'abitato (sensibile e diffusa azione antropica non pianificata o controllabile), il "valore ambientale" dello stesso è basso. Relativamente al "valore agricolo" come elemento di sostenibilità ecologica, gli ambiti di trasformazione / interventi del piano dei servizi si collocano in zone o prive di valore o con valore molto basso (talora solo ipotetico in quanto non più utilizzate). La perdita di suoli agricoli (anche solo potenzialmente agricoli), considerata l'estensione delle aree del sistema naturale / agricolo in ambito comunale, nonché l'intenzione di ricucire l'urbanizzato al fine di evitare commistioni tra attività periurbanizzativa e utilizzi agricoli / naturalistici del suolo, è giudicata nel complesso sostenibile.

La possibile criticità per il consumo di suolo previsto dalla pianificazione (comunque inferiore rispetto al vigente PGT), non totalmente congruente con il previsto e prevedibile fabbisogno per destinazioni residenziali (si veda § 7.5.1), è compensata dalle necessarie cautele delle previsioni di piano correlate alla difficile attuazione di alcune previsioni per via della frammentazione delle proprietà o altri aspetti di equivalente effetto.

In definitiva, la valutazione effettuata restituisce una connotazione sostanzialmente positiva circa la sostenibilità degli obiettivi e degli orientamenti da cui muove il piano anche per via della riduzione del consumo di suolo operata dalla variante rispetto al vigente PGT.

9.3 CRITERI NAZIONALI SULLO SVILUPPO SOSTENIBILE (SNSvS)

Gli obiettivi strategici nazionali che individuano le priorità cui l'Italia è chiamata a rispondere sono declinati all'interno della *Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS),* presentata al Consiglio dei Ministri il 2 ottobre 2017 e approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017. La SNSvS è diventata quadro strategico di riferimento delle politiche settoriali e territoriali in Italia, disegnando un ruolo importante per istituzioni e società civile nel lungo percorso di attuazione, che si protrarrà sino al 2030. La SNSvS è strutturata in cinque aree, corrispondenti alle cosiddette "5P" dello sviluppo sostenibile proposte dall'Agenda 2030: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership. Una sesta area è dedicata ai cosiddetti vettori per la sostenibilità, da considerarsi come elementi essenziali per il raggiungimento degli obiettivi strategici nazionali. Ciascuna area contiene Scelte Strategiche e Obiettivi Strategici

per l'Italia, correlati agli SDGs dell'Agenda 2030; l'area Partnership, in particolare, riprende i contenuti del Documento Triennale di programmazione ed indirizzo per la Cooperazione Internazionale allo Sviluppo. Le scelte strategiche riflettono la natura trasversale dell'Agenda 2030, integrando le tre dimensioni della sostenibilità: ambiente, società ed economia. Ciascuna scelta è associata a una selezione preliminare di strumenti di attuazione di livello nazionale. Il documento fornisce inoltre una prima serie di indicatori per il monitoraggio. In sintesi gli Obiettivi Strategici per l'Italia sono riportati in Tabella 7.

Area Persone • Contrastare la povertà e l'esclusione sociale eliminando i divari territoriali • Garantire le condizioni per lo sviluppo del potenziale umano • Promuovere la salute ed il benessere	***Area Pianeta*** • Arrestare la perdita di biodiversità • Garantire una gestione sostenibile delle risorse naturalistica • Creare comunità e territorio resilienti, custodire i paesaggi e i beni culturali
Area Prosperità • Finanziare e promuovere ricerca e innovazione sostenibile • Garantire piena occupazione e formazione di qualità • Affermare modelli sostenibili di produzione e consumo • Decarbonizzare l'economia	***Area pace*** • Promuovere una società non violenta e inclusiva • Eliminare ogni forma di discriminazione • Assicurare la legalità e la giustizia
Area Partnership • Governance, diritti e lotta alle disuguaglianze • Migrazione e sviluppo • Salute • Istruzione • Agricoltura sostenibile e sicurezza alimentare • Ambiente, cambiamenti climatici ed energia per lo sviluppo • La salvaguardia del patrimonio culturale e naturale • Il settore privato	***Vettori di sostenibilità*** (principali) • Conoscenza comune • Monitoraggio e valutazione di politiche, piani e progetti • Istituzioni, partecipazione e partenariati • Educazione, sensibilizzazione, comunicazione • Efficienza della pubblica amministrazione e gestione delle risorse finanziarie pubbliche

Tabella 83: Obiettivi Strategici per l'Italia tratti dalla "*Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS)*".

Riguardo al PGT, non tutte le scelte strategiche e gli obiettivi strategici risultano

pertinenti, anche considerando possibili rideclinazioni. In Tabella 7 si sono evidenziati in colore rosso gli obiettivi strategici strettamente pertinenti con la pianificazione comunale ed in colore blu gli obiettivi strategici indirettamente influenzabili (almeno in parte) dalla pianificazione comunale.

Rispetto alla variante e con riferimento ai soli obiettivi pertinenti o parzialmente pertinenti identificati in Tabella 7, si sono valutati gli obiettivi di variante (si veda Tabella 84) con le medesime modalità di valutazione riportate al § 3.1.1.1.

	Area Persone			Area Pianeta			Area Partnership			Vettori di sostenibilità		
	Contrastare la povertà e l' esclusione sociale eliminando i divari territoriali	Garantire le condizioni per lo sviluppo del potenziale umano	Promuovere la salute ed il benessere	Arrestare la perdita di biodiversità	Garantire una gestione sostenibile delle risorse naturalistica	Creare comunità e territorio resilienti, custodire i paesaggi e i beni culturali	Agricoltura sostenibile e sicurezza alimentare	Ambiente, cambiamenti climatici ed energia per lo sviluppo	La salvaguardia del patrimonio culturale e naturale	Monitoraggio e valutazione di politiche, piani e progetti	Educazione, sensibilizzazione, comunicazione	Efficienza della pubblica amministrazione e gestione delle risorse finanziarie pubbliche
Obiettivo specifico DdP ↓												
DdP.c.a) Implementazione nel PGT dei vincoli derivanti dalla componente geologica, idrogeologica e sismica (vincoli di natura prettamente geologica, sintesi e fattibilità)	X	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	X
DdP.g.a) Tutela delle aree individuate idonee per lo svolgimento delle attività agricole	X	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	X
DdP.g.b) Ottimizzazione delle possibilità di intervento nel contesto agricolo ed agrosilvopastorale, privilegiando gli operatori agricoli	X	O	O	C	O	O	C	O	O	O	O	X
DdP.h.a) In raccordo con l'obiettivo DdP.c sono implementati nel PGT i criteri per l'invarianza idraulica ed idrologica degli interventi	X	C	C	X	C	C	X	C	C	C	C	X
DdP.k.a) Individuare politiche per le attività produttive secondarie e terziarie (comprese quelle commerciali) in relazione al contesto socioeconomico locale con possibile individuazione degli ambiti di trasformazione atti al soddisfacimento dell'eventuale domanda di sviluppo delle attività produttive.	X	O	N	N	O	N	N	O	N	N	O	X
DdP.k.b) Individuare politiche di intervento per la residenza in relazione all'andamento della popolazione con possibile individuazione degli ambiti di trasformazione atti al soddisfacimento dell'eventuale domanda di residenza	X	O	N	N	O	N	N	O	N	N	O	X

	Area Persone			Area Pianeta			Area Partnership			Vettori di sostenibilità		
	Contrastare la povertà e l' esclusione sociale eliminando i divari territoriali	Garantire le condizioni per lo sviluppo del potenziale umano	Promuovere la salute ed il benessere	Arrestare la perdita di biodiversità	Garantire una gestione sostenibile delle risorse naturalistica	Creare comunità e territorio resilienti, custodire i paesaggi e i beni culturali	Agricoltura sostenibile e sicurezza alimentare	Ambiente, cambiamenti climatici ed energia per lo sviluppo	La salvaguardia del patrimonio culturale e naturale	Monitoraggio e valutazione di politiche, piani e progetti	Educazione, sensibilizzazione, comunicazione	Efficienza della pubblica amministrazione e gestione delle risorse finanziarie pubbliche
DdP.n.a) Individuazione delle emergenze paesaggistiche, non già altrimenti tutelate, e dei relativi criteri di salvaguardia.	X	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	X
DdP.n.b) Riconoscimento nell'ambito della variante delle aree e degli elementi a valenza archeologica	X	C	C	O	C	C	O	C	C	C	C	X
DdP.n.c) Individuazione delle emergenze naturalistiche, anche già altrimenti tutelate, e di eventuali ulteriori criteri di salvaguardia	X	C	C	X	C	C	X	C	C	C	C	X
DdP.n.d) Previsioni normative atte a salvaguardare le emergenze negli ambiti di trasformazione	X	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	X
DdP.p.a) Elementi prescrittivi del PTCP (limitatamente alle previsioni di cui all'articolo 18, comma 2 della LR 12/2005)	C	O	N	O	O	O	O	O	N	N	O	C
DdP.p.b) Elementi vincolanti da altri atti di pianificazione sovraordinata e che possono produrre effetti territoriale	C	O	C	O	O	O	O	O	C	C	O	C
Obiettivo specifico PdR ↓												
PdR.b.a) Perimetrazione degli ambiti di tessuto urbano consolidato	X	O	O	C	O	C	C	O	O	O	O	X
PdR.b.b) Individuazione dei nuclei di antica formazione	X	O	C	C	O	C	C	O	C	C	O	X
PdR.b.c) Individuazione areali soggetti a disciplina omogenea (mixité)	X	O	O	C	O	C	C	O	O	O	O	X
PdR.c.a) Tutela degli immobili assoggettati a tutela in base alla normativa statale e regionale	X	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	X
PdR.i.a) Individuazione delle aree di cava ed aree soggette ad usi civici	C	C	O	O	C	O	O	C	O	O	C	C
PdR.i.c) Individuazione di aree soggette a rischio geologico ed idraulico elevato e molto elevato	X	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	X

	Area Persone			Area Pianeta			Area Partnership			Vettori di sostenibilità		
	Contrastare la povertà e l' esclusione sociale eliminando i divari territoriali	Garantire le condizioni per lo sviluppo del potenziale umano	Promuovere la salute ed il benessere	Arrestare la perdita di biodiversità	Garantire una gestione sostenibile delle risorse naturalistica	Creare comunità e territorio resilienti, custodire i paesaggi e i beni culturali	Agricoltura sostenibile e sicurezza alimentare	Ambiente, cambiamenti climatici ed energia per lo sviluppo	La salvaguardia del patrimonio culturale e naturale	Monitoraggio e valutazione di politiche, piani e progetti	Educazione, sensibilizzazione, comunicazione	Efficienza della pubblica amministrazione e gestione delle risorse finanziarie pubbliche
PdR.i.d) Individuazione di aree di tutela / rispetto dei beni storico – culturali e paesaggistici che caratterizzano l'immagine consolidata dei luoghi	X	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	X
Obiettivo specifico PdS ↓												
PdS.c.a) Valutazione della viabilità comunale ed identificazione delle necessità di intervento	C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	C
PdS.c.b) Individuazione dei servizi associati ai piani attuativi	X	O	O	O	O	C	O	O	O	O	O	X
PdS.c.e) Analisi dei corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e quello edificato	X	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	X
PdS.c.c) Necessità di dotazioni per impianti sportivi o tecnologici	C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	C

Tabella 84: Sostenibilità ambientale degli obiettivi secondo i criteri nazionali.

Dalla valutazione effettuata (si veda Tabella 85) è evidente come solo il DdP siano presenti alcuni conflitti; questo fatto è connaturato nella portata strategica di questo documento (che nel caso specifico ingloba anche alcuni effetti del PdR/PdS); in linea generale si osserva però come gli obiettivi previsti dal piano non inducono effetti palesemente e ripetutamente in contrasto con i criteri di sostenibilità.

	Persone			**Pianeta**			**Prosperità**			**Sostenibilità**			**Totale**
	DdP	**PdR**	**PdS**	**DdP**	**PdR**	**PdS**	**DdP**	**PdR**	**PdS**	**DdP**	**PdR**	**PdS**	
Obiettivo coerente	47,2%	42,9%	33,3%	52,8%	76,2%	33,3%	55,6%	66,7%	25,0%	47,2%	42,9%	33,3%	**49,3%**
Obiettivo incoerente o critico	8,3%	0,0%	0,0%	11,1%	0,0%	0,0%	13,9%	0,0%	0,0%	8,3%	0,0%	0,0%	**5,4%**
Obiettivo non avente influenza	16,7%	28,6%	50,0%	30,6%	23,8%	66,7%	25,0%	33,3%	75,0%	16,7%	28,6%	50,0%	**30,8%**
Obiettivo non valutabile	27,8%	28,6%	16,7%	5,6%	0,0%	0,0%	5,6%	0,0%	0,0%	27,8%	28,6%	16,7%	**14,5%**

Tabella 85: Sintesi numerica degli elementi di sostenibilità ambientale degli obiettivi specifici del PGT (solo per quelli che hanno prodotto azioni implementate nel PGT).

Vi sono alcuni obiettivi che non permettono di esprimere un giudizio in merito alla sostenibilità rispetto ai criteri previsti dal Manuale in quanto non hanno prodotto azioni territoriali significative di Piano; quasi tutti gli obiettivi sono ininfluenti rispetto ad almeno uno dei criteri di sostenibilità ambientale (anche in caso di rideclinazione dello stesso).

In definitiva, la valutazione effettuata con i criteri nazionali restituisce una connotazione sostanzialmente positiva circa la sostenibilità degli obiettivi e degli orientamenti da cui muove il piano anche per via della riduzione del consumo di suolo operata dalla variante rispetto al vigente PGT.

9.4 COERENZA INTERNA

Come definito dall'approccio metodologico adottato, in questo paragrafo si effettua una verifica in ordine alla coerenza tra gli obiettivi specifici Piano (già risultati compatibili con gli obiettivi e strategie di riferimento a carattere sovracomunale come evidenziato al § 6) e le azioni individuate al fine di attuarli. Questa verifica è effettuata al fine di verificare l'assenza di possibili conflitti tra gli obiettivi e le azioni individuate per attuarli.

Nel caso si manifestassero comunque dei "conflitti", che possono sfociare in azioni o generare obiettivi non espliciti potenzialmente nocivi per la sostenibilità del piano, la procedura di VAS (*soprattutto la fase di monitoraggio successiva all'approvazione definitiva del piano*) deve indicare le azioni correttive.

La verifica è stata compiuta attraverso l'ausilio di una matrice che incrocia a coppie gli obiettivi specifici (per tali obiettivi si veda Tabella 47, Tabella 48 e Tabella 49). Nel confronto, ovviamente, si sono tralasciati gli obiettivi specifici che non hanno prodotto azioni di piano.

Si è quindi espresso un giudizio sintetico di coerenza secondo la seguente scala:

- C ▸ Azione coerente con l'obiettivo di piano
- N ▸ Azione incoerente o critica (da monitorare) rispetto all'obiettivo di piano
- O ▸ Azione non valutabile rispetto all'obiettivo di piano o non avente influenza

Sulla base dell'analisi effettuata in Tabella 86, risulta che le azioni con potenziale generazione di incoerenza interna hanno una incidenza del 4,5%, quelle non valutabili rispetto agli obiettivi di piano sono pari al 43,3% (con incidenza ripetitiva riguardo il recepimento dei vincoli sovraordinati nel PGT) e quelle che non producono incoerenze sono pari al 47,2%.

		DdP ↓												PdR ↓								PdS ↓			
		DdP.c.a	DdP.g.a	DdP.g.b	DdP.h.a	DdP.k.a	DdP.k.b	DdP.n.a	DdP.n.b	DdP.n.c	DdP.n.d	DdP.p.a	DdP.p.b	PdR.b.a	PdR.b.b	PdR.b.c	PdR.c.a	PdR.i.a	PdR.i.b	PdR.i.d		PdS.c.a	PdS.c.b	PdS.c.e	PdS.c.c
DdP ↓	DdP.c.a	\	O	O	C	O	O	C	C	C	C	O	O	C	C	O	C	C	C	C		O	O	C	O
	DdP.g.a	O	\	C	C	N	N	C	C	C	C	O	O	O	C	O	C	C	C	C		N	N	C	N
	DdP.g.b	O	C	\	O	N	N	N	O	N	C	O	O	O	O	O	C	O	N	N		N	N	N	N
	DdP.h.a	C	C	O	\	O	O	C	C	C	C	O	O	O	C	O	C	C	C	C		O	O	C	O
	DdP.k.a	O	N	N	O	\	C	O	O	O	O	C	C	C	C	C	C	O	O	O		C	C	O	C
	DdP.k.b	O	N	N	O	C	\	O	O	O	O	C	N	C	C	C	C	O	O	O		C	C	O	C
	DdP.n.a	C	C	N	C	O	O	\	C	C	C	O	O	C	C	O	C	C	C	C		O	O	C	N
	DdP.n.b	C	C	O	C	O	O	C	\	C	C	O	O	C	C	O	C	C	C	C		O	O	C	O
	DdP.n.c	C	C	N	C	O	O	C	C	\	C	O	O	C	C	O	C	C	C	C		O	O	C	N
	DdP.n.d	C	C	C	C	O	O	C	C	C	\	O	O	C	C	O	C	C	C	C		O	O	C	C
	DdP.p.a	O	O	O	O	C	C	O	O	O	O	\	O	O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O
	DdP.p.b	O	O	O	O	C	N	O	O	O	O	O	\	O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O
PdR ↓	PdR.b.a	C	O	O	O	C	C	C	C	C	C	O	O	\	C	C	C	C	O	C		C	C	C	C
	PdR.b.b	C	C	O	C	C	C	C	C	C	C	O	O	C	\	C	C	C	C	C		C	C	C	C
	PdR.b.c	O	O	O	O	C	C	O	O	O	O	O	O	C	C	\	O	O	O	O		C	C	O	C
	PdR.c.a	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	O	O	C	C	O	\	C	C	C		O	O	C	C
	PdR.i.a	C	C	O	C	O	O	C	C	C	C	O	O	C	C	O	C	\	C	C		O	O	C	O
	PdR.i.b	C	C	N	C	O	O	C	C	C	C	O	O	O	C	O	C	C	\	C		O	O	C	O
	PdR.i.d	C	C	N	C	O	O	C	C	C	C	O	O	C	C	O	C	C	C	\		O	O	\	N
PdS ↓	PdS.c.a	O	N	N	O	C	C	O	O	O	O	O	O	C	C	C	O	O	O	O		\	C	O	C
	PdS.c.b	O	N	N	O	C	C	O	O	O	O	O	O	C	C	C	O	O	O	O		C	\	O	C
	PdS.c.e	C	C	N	C	O	O	C	C	C	C	O	O	C	C	O	C	C	C	\		O	O	\	N
	PdS.c.c	O	N	N	O	C	C	O	O	O	O	O	O	C	C	C	O	O	O	O		C	C	O	\

Tabella 86: Verifica di coerenza interna.

Del 4,0% delle azioni con potenziale incoerenza interna, il 2,6% è correlato all'implementazione di criteri di tutela o miglioramento ambientale e paesaggistica riguardo sia soprattutto il comparto agricolo (l'individuazione di elementi di tutela e salvaguardia ambientale a carattere territoriale incide, in primo luogo, sul comparto agricolo), sia l'assetto urbano e la definizione (come riconferma) degli ambiti di trasformazione e dei servizi associati.

Nel complesso, però, non si ravvisano elementi di criticità persistenti di un'azione su più obiettivi specifici; si ritiene quindi che gli elementi di attenzione segnalati possano essere risolti nel corso di attuazione del PGT. In ogni caso si sono implementati nel monitoraggio (si veda § 11) specifici parametri di processo per valutare l'evoluzione delle criticità segnalate e, se il caso, si provvederà ad introdurre nel Piano eventuali interventi correttivi.

10. VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE

La complessità del processo di pianificazione comporta la necessità di pensare alla compatibilità fra le diverse funzioni, le esigenze di gestione e l'ecosistema sia nella sua fase di progettazione che in quella di gestione. In tale contesto, ogni azione significativa prevista dalla variante non può essere considerata un'unità singola, ma va vista come un'unità elementare del sistema complessivo di Seriate.

Il principio generale e inderogabile che deve poi regolare qualsiasi tipo di scelta è quello dello sviluppo sostenibile, soprattutto alla luce del fatto che le ultime stime delle Nazioni Unite indicano che il 50% della popolazione mondiale viva in centri abitati, valore che arriva all'80% se si considerano i soli paesi industrializzati.

Alla luce di queste considerazioni, la scelta delle alternative di piano deve essere effettuata nell'ambito della cosiddetta "sostenibilità urbana". I principi cardine delle scelte si possono riassumere nei seguenti: "efficienza allocativa di lungo termine", "efficienza distributiva" ed "equità ambientale inter e intragenerazionale".

La "qualità ambientale" del centro edificato, cui è associabile il concetto di "sostenibilità urbana" è determinata da una molteplicità di fattori, come la struttura urbanistica, l'integrazione tra verde e costruito, la qualità del costruito, ecc.

In una situazione ottimale come quella in esame, la VAS interviene 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 esplicare le potenzialità della valutazione strategica, anticipando la formulazione del disegno di piano.

Successivamente alla fase più strategica della VAS (identificabile sostanzialmente dalla parte finale della fase di scoping) la procedura di VAS si fa più "tattica" che "strategica", anche con riferimento alle alternative (compresa l'alternativa "zero" di cui al § 8) la VAS ha il compito di suggerire azioni correttive per meglio definire il disegno del piano e di proporre misure di mitigazione e compensazione da inserire nel piano per garantirsi un'applicazione successiva, in fase di attuazione e gestione, oppure in piani di settore / piani sottordinati o in altri strumenti programmatori o a livello progettuale. *In questa fase "tattica", le alternative valutabili sono di minore portata rispetto agli elementi di mitigazione e compensazione*.

Per la scelta dei possibili metodi di valutazione delle alternative di piano, in letteratura sono noti metodi di stima monetari e non monetari a seconda che si voglia esprimere un valore monetario dell'alternativa proposta o altrimenti una valutazione che metta a confronto le diverse alternative senza la trasformazione degli obiettivi raggiunti in termini monetari: *per i processi di pianificazione, si privilegiano le valutazioni non monetarie*.

La multidimensionalità dei problemi e l'importanza che il momento decisionale riveste nell'ambito delle scelte implica che la metodologia più opportuna sia individuabile nella famiglia delle tecniche multicriteri, senza dubbio più avanzata rispetto alle più tradizionali valutazioni costi – benefici che, com'è noto, presentano notevoli

limiti nella fase di attribuzione di valore alle esternalità.

Gli strumenti tipici delle tecniche multicriteri consentono di valutare le potenzialità attuali e future, di valutare l'efficienza globale dell'intervento relativamente a tutte le funzioni, di esplicitare la struttura delle preferenze rappresentativa degli interessi delle diverse componenti sociali coinvolte nei risultati degli interventi, di stimare il consenso sociale raggiunto e identificare gli eventuali motivi di contrasto; tali strumenti ed aspetti sono propri di una procedura di VAS.

A seconda dei soggetti che partecipano ad un processo di VAS (tipo, qualifica, entità, ecc.), possono inoltre essere attuate delle valutazioni delle alternative progettuali con *tecniche multi criterio* o *tecniche multi attributo*. Considerando l'assenza nella fase di scoping di contributi significativi da parte di soggetti istituzionali relativamente ai *criteri* per la valutazione delle possibili alternative progettuali, si è privilegiata l'analisi multi criterio. L'*analisi multi criterio* può riassumersi in tre fasi fondamentali: una fase informativa, una fase di analisi e una fase decisionale.

La prima fase (fase informativa) si qualifica attraverso l'individuazione degli obiettivi, la valutazione potenzialità dell'area e l'individuazione degli indici di valutazione ed alternative tecniche applicabili.

La seconda fase (fase di analisi) si effettua attraverso l'individuazione delle possibili alternative progettuali efficienti dal punto di vista paretiano e la valutazione del livello raggiunto da ciascun obbiettivo in ogni alternativa progettuale. Si ha ottimo paretiano (efficienza allocativa) quando non è possibile alcuna riorganizzazione che migliori le condizioni di almeno un elemento della matrice ambientale o di soggetti senza diminuire quelle degli altri elementi o soggetti.

Nell'ultima fase (fase decisionale) si individua il decisore o i gruppi decisionali interessati (nel caso specifico l'autorità competente per la VAS) e successivamente si procede alla valutazione delle preferenze espresse dal processo partecipativo rispetto agli obiettivi, alla valutazione di ciascuna alternativa rispetto alle preferenze del singolo soggetto o di ogni gruppo di soggetti interessati, alla individuazione dell'alternativa (o delle alternative) che raccoglie (che raccolgono) il maggior consenso ed eventualmente alla valutazione del consenso raggiunto nel processo di pianificazione.

Una volta espletata la fase informativa si procede all'individuazione delle alternative tecniche (A1, A2, A3 …, An) e all'individuazione degli obiettivi previsti per la pianificazione (a, b,… n).

A parte l'opzione "zero" analizzata al § 8 che verifica l'evoluzione dell'ambiente naturale ed antropico rispetto alla non attuazione del piano, verificata la sostenibilità complessiva del piano (si veda § 7), si è valutata la necessità di introdurre alternative per le azioni critiche che possono influenzare significativamente l'ambiente (azioni identificate al § 5.4.1); tale valutazione si sviluppa considerando sia obiettivi specifici e generali che hanno generato l'azione critica, sia obiettivi / azioni di piano correlati alla tutela / salvaguardia dei beni storico / ambientali in senso lato desumibili da Tabella 47, Tabella 48 e Tabella 49.

La valutazione della necessità di alternative e delle alternative stesse, viene effettuata secondo lo schema riportato in Diagramma 1 e secondo le tre fasi sopra descritte: informazione, valutazione e decisione.

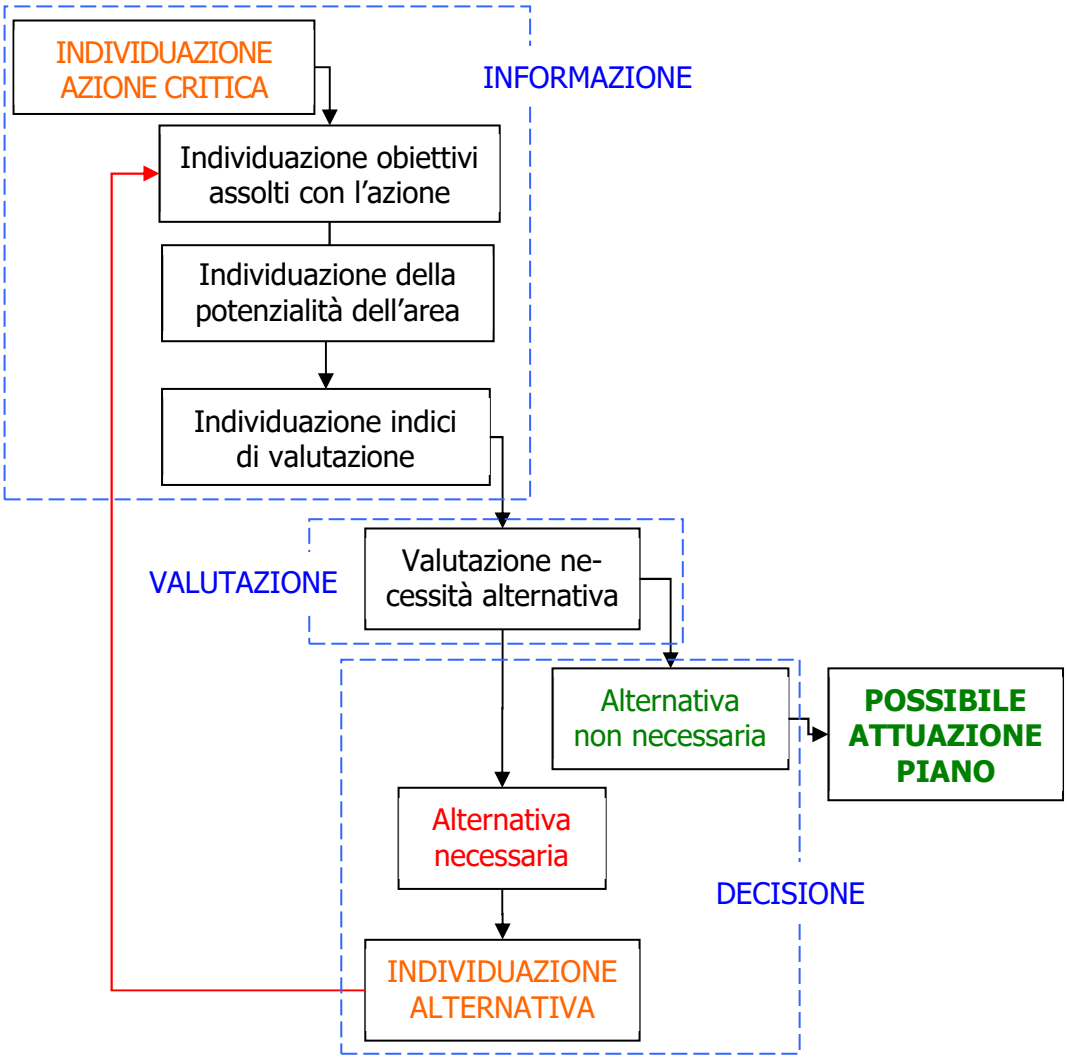


Diagramma 1: Modalità adottata per la valutazione delle alternative.

Relativamente alla *fase informativa* si prevede la definizione:

- Obiettivi: individuazione azioni specifiche attinenti agli obiettivi critici individuati al § 5.4.1;
- Potenzialità: individuazione della potenzialità dell'area ai fini del soddisfacimento delle azioni specifiche;
- Indici di valutazione: sono i parametri impiegati per la valutazione dell'implementazioni delle azioni specifiche.

Per la *fase di analisi* si prevede la definizione:

- Efficienza dell'intervento: valutazione, per ogni singola azione specifica, della necessità di attuare alternative.

Sulla base delle risultanze della fase di analisi viene poi stilato un *giudizio*

complessivo sulla necessità di attuare delle alternative. Se il giudizio complessivo diagnostica una efficienza allocativa o, comunque, rispetto agli indici di valutazione impiegati non sono presenti criticità permanenti, non risulta necessario individuare delle alternative.

Nel seguito sono valutate le alternative relativamente agli obiettivi critici di piano, tenuto conto anche delle considerazioni / mitigazioni sintetizzate al § 7 e che sono più diffusamente trattate nello studio di incidenza.

Ambito di trasformazione: **AT1 (a & b)** **Indici di valutazione →** **Obiettivi dell'azione e potenzialità dell'area ↓**	**Dimensionale** (compresa geometria)	**Localizzativa**
Soddisfacimento richiesta residenziale (o produttiva)	☺	☺
Soddisfacimento di altre esigenze locali	😐	☺
Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	😐	☺
Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	😐	☺
Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	☺	☺
Tutela aree agricole (contenimento fenomeni di sprawl e di conseguente infrastrutturazione di aree agricole)	😐	😐
Tutela aree boscate / ecotoni esistenti facenti parte dei corridoi / rete ecologica (RER, REP e REC).	☺	☺
GIUDIZIO	😐	☺
VALUTAZIONE COMPLESSIVA	**Alternativa non necessaria**	

Ambito di trasformazione: **AT2 (a, b & c)** **Indici di valutazione →** **Obiettivi dell'azione e potenzialità dell'area ↓**	**Dimensionale** (compresa geometria)	**Localizzativa**
Soddisfacimento richiesta residenziale	☺	☺
Soddisfacimento di altre esigenze locali	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	😐	😐
Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	😐	😐
Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	😐	😐
Tutela aree agricole (contenimento fenomeni di sprawl e di conseguente infrastrutturazione di aree agricole)	☺	😐
Tutela aree boscate / ecotoni esistenti facenti parte dei corridoi / rete ecologica (RER, REP e REC).	☺	☺
GIUDIZIO	😐	😐
VALUTAZIONE COMPLESSIVA	**Alternativa non necessaria**	

Ambito di trasformazione: **AT3**	**Dimensionale**	**Localizzativa**

Indici di valutazione → **Obiettivi dell'azione e potenzialità dell'area ↓**	(compresa geometria)	
Soddisfacimento richiesta residenziale	☺	☺
Soddisfacimento di altre esigenze locali	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	☺	☺
Tutela aree agricole (contenimento fenomeni di sprawl e di conseguente infrastrutturazione di aree agricole)	☺	☺
Tutela aree boscate / ecotoni esistenti facenti parte dei corridoi / rete ecologica (RER, REP e REC).	☺	☺
GIUDIZIO	☺	☺
VALUTAZIONE COMPLESSIVA	**Alternativa non necessaria**	

Ambito di trasformazione: **AT4 (a, b, c & d)** **Indici di valutazione →** **Obiettivi dell'azione e potenzialità dell'area ↓**	**Dimensionale** (compresa geometria)	**Localizzativa**
Soddisfacimento richiesta produttiva e residenziale	☺	☺
Soddisfacimento di altre esigenze locali	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	😐	😐
Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	😐	😐
Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	☺	😐
Tutela aree agricole (contenimento fenomeni di sprawl e di conseguente infrastrutturazione di aree agricole)	☺	☺
Tutela aree boscate / ecotoni esistenti facenti parte dei corridoi / rete ecologica (RER, REP e REC).	☺	☺
GIUDIZIO	☺	😐
VALUTAZIONE COMPLESSIVA	**Alternativa non necessaria**	

Ambito di trasformazione: **AT5** **Indici di valutazione →** **Obiettivi dell'azione e potenzialità dell'area ↓**	**Dimensionale** (compresa geometria)	**Localizzativa**
Soddisfacimento richiesta residenziale	☺	☺
Soddisfacimento di altre esigenze locali	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	☺	☺

Tutela aree agricole (contenimento fenomeni di sprawl e di conseguente infrastrutturazione di aree agricole)	☺	☺
Tutela aree boscate / ecotoni esistenti facenti parte dei corridoi / rete ecologica (RER, REP e REC).	☺	☺
GIUDIZIO	☺	☺
VALUTAZIONE COMPLESSIVA	**Alternativa non necessaria**	

Ambito di trasformazione: **AT6** **Indici di valutazione →** **Obiettivi dell'azione e potenzialità dell'area ↓**	**Dimensionale** (compresa geometria)	**Localizzativa**
Soddisfacimento richiesta residenziale	☺	☺
Soddisfacimento di altre esigenze locali	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	☺	☺
Tutela aree agricole (contenimento fenomeni di sprawl e di conseguente infrastrutturazione di aree agricole)	☺	☺
Tutela aree boscate / ecotoni esistenti facenti parte dei corridoi / rete ecologica (RER, REP e REC).	☺	☺
GIUDIZIO	☺	☺
VALUTAZIONE COMPLESSIVA	**Alternativa non necessaria**	

Ambito di trasformazione: **AT7** **Indici di valutazione →** **Obiettivi dell'azione e potenzialità dell'area ↓**	**Dimensionale** (compresa geometria)	**Localizzativa**
Soddisfacimento richiesta residenziale	☺	☺
Soddisfacimento di altre esigenze locali	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	☺	☺
Tutela aree agricole (contenimento fenomeni di sprawl e di conseguente infrastrutturazione di aree agricole)	☺	☺
Tutela aree boscate / ecotoni esistenti facenti parte dei corridoi / rete ecologica (RER, REP e REC).	☺	☺
GIUDIZIO	☺	☺
VALUTAZIONE COMPLESSIVA	**Alternativa non necessaria**	

Ambito di trasformazione: **AT8** **Indici di valutazione →** **Obiettivi dell'azione e potenzialità dell'area ↓**	**Dimensionale** (compresa geometria)	**Localizzativa**
Soddisfacimento richiesta residenziale	☺	☺
Soddisfacimento di altre esigenze locali	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	☺	☺
Tutela aree agricole (contenimento fenomeni di sprawl e di conseguente infrastrutturazione di aree agricole)	☺	☺
Tutela aree boscate / ecotoni esistenti facenti parte dei corridoi / rete ecologica (RER, REP e REC).	☺	☺
GIUDIZIO	☺	☺
VALUTAZIONE COMPLESSIVA	**Alternativa non necessaria**	

Tabella 87: Valutazione della necessità di introdurre alternative. ☺ alternativa non necessaria o di pregiudizio per il conseguimento di uno degli obiettivi di piano, 😐 alternativa di valore incerto (eventuale necessità di interventi di mitigazione / attuazione perfettamente coerente con le indicazioni di VAS), ☹ alternativa auspicata e 💣 alternativa imperativa.

Sulla base di quanto riportato in Tabella 87, non si rileva la necessità di alternative in quanto non si coinvolgono areali importanti dal punto di vista ambientale e presentando un buon grado di accorpamento / compattazione del tessuto urbanizzato, non risulta necessario valutare alternative nella fase "tattica" della VAS.

11. MONITORAGGIO

Il monitoraggio è un'attività finalizzata a verificare l'andamento delle variabili ambientali, sociali, territoriali ed economiche *influenzate dall'attuazione dalla variante al PGT;* in particolare il monitoraggio deve consentire di mettere in evidenza i cambiamenti indotti nell'ambiente, valutando il grado di raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale emersi in sede di VAS.

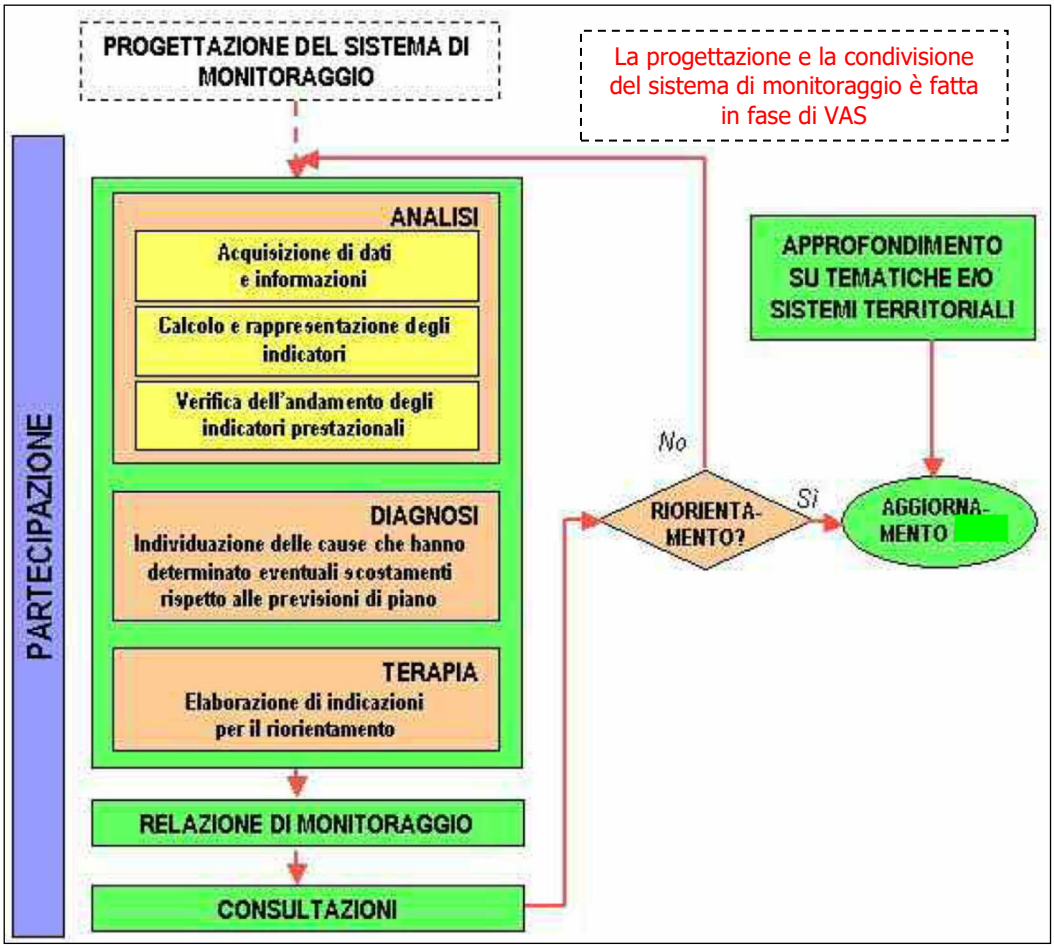


Figura 76: Schema di funzionamento del sistema di monitoraggio.

L'importanza del monitoraggio dell'attuazione del Piano è ampiamente illustrata dall'art. 18 del d.lgs 152/2006 e smi che richiede sia l'individuazione della governance per la sua attuazione (nel caso specifico il responsabile è individuato nell'Autorità Procedente – ai sensi della L. 108/2021 - la quale si avvale, per la predisposizione dei report di monitoraggio e a seconda dei casi, dei dati pubblicati da soggetti terzi e/o dati necessariamente forniti dai vari uffici Comunali competenti per singoli indicatori che compongono il sistema di monitoraggio - e stabilendo che l'Autorità Competente, a sua volta, si esprima su detti risultati entro 30 giorni e verifichi lo stato di attuazione del Piano, gli effetti prodotti e il contributo del medesimo al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità definiti dalle strategie di sviluppo sostenibile nazionali e regionali), sia l'individuazione delle risorse necessarie per la realizzazione e gestione del monitoraggio stesso.

Quanto rilevato dal monitoraggio evidenzia non solo agli effetti indotti dal Piano,

ma anche al grado di attuazione dello scenario di riferimento, poiché è l'interazione di questi due elementi a determinare i risultati complessivi dell'azione pianificatoria. È inoltre necessario che il monitoraggio valuti anche gli aspetti più prettamente prestazionali, cioè permetta di evidenziare l'efficacia e l'efficienza con cui il Piano stesso è attuato.

Il monitoraggio non si riduce quindi alla semplice raccolta e aggiornamento di dati ed informazioni, ma comprende una serie di attività, volte a fornire un supporto alle decisioni in termini operativi al fine di riorientare il piano o, fornire indicazioni per una riedizione dello stesso.

Proprio in virtù di questa complessità, il monitoraggio del Piano è predisposto in questa fase e sarà attuato in seguito alla sua approvazione definitiva. Esso comprende una serie di attività (Figura 76) organizzate nelle seguenti fasi:

1. la fase di analisi, che richiede l'acquisizione di dati ed informazioni aggiornati relativamente al contesto ambientale e programmatico di riferimento con la conseguente valutazione degli effetti ambientali indotti dal Piano per verificare la sostenibilità degli stessi, fornendo un supporto alle decisioni da prendere.
2. la fase di diagnosi, volta a individuare le cause degli eventuali scostamenti dai valori previsti per gli indicatori in fase di elaborazione del Piano;
3. la fase di terapia, che fornisce le indicazioni per riorientare eventualmente obiettivi, le azioni necessarie per attuare il Piano in modo da diminuire gli scostamenti evidenziati al punto precedente.

L'informazione derivante dal monitoraggio dovrà essere strutturata in un report periodico, eventualmente con l'ausilio dell'applicativo SIMON messo a disposizione da parte della Regione Lombardia, che restituisce, con un linguaggio semplice ed adatto anche ai non addetti ai lavori:

- lo stato delle principali componenti territoriali e ambientali oggetto della pianificazione;
- lo stato di avanzamento del piano (interventi realizzati, interventi finanziati, etc.);
- eventuali scostamenti rispetto alle previsioni effettuate in ambito di valutazione della sostenibilità della proposta di Piano e le loro cause;
- eventuali misure correttive da applicare, fino ad un eventuale riorientamento del Piano.

Alcuni dei dati necessari per il monitoraggio degli effetti del piano, potranno essere richiesti ai soggetti con competenze ambientali, poiché il Comune non dispone di una propria rete di misura come per esempio relativamente alla qualità dell'aria, qualità dell'acqua, CEM, ecc. Questi stessi soggetti saranno interpellati in fase di definizione del Report periodico nel caso si evidenzino criticità inattese o fenomeni complessi che richiedono competenze tecniche specifiche per essere analizzati.

Il report, prima di essere pubblicato, deve essere approvato dall'Autorità Competente per la VAS, eventualmente previo consulto delle autorità ambientali; in

quest'ultimo caso, in un apposito incontro se ne delineano i contenuti ed i risultati: per rendere possibile un parere scientificamente corretto, alle autorità ambientali andranno consegnati anche i dati da cui sono tratti gli indicatori e le dinamiche qualitative descritte nel report.

Per standardizzare i contenuti del monitoraggio è definito un set di indicatori attraverso cui verificare:

- lo stato di avanzamento e le modalità di attuazione degli interventi del Piano (*indicatori di processo*);
- l'evoluzione del contesto ambientale, territoriale ed economico (*indicatori di contesto*);
- gli effetti sulle componenti ambientali, territoriali ed economiche (*indicatori di risultato od obiettivo*) conseguenti al grado di attuazione del piano. In alcuni casi, l'utilizzo di tali indicatori può risultare problematico in quanto risulta difficile riuscire a disaggregare quelli che sono gli effetti prodotti dalle azioni di Piano rispetto alle modifiche del contesto ambientale che avvengono per cause esterne.

Il set di indicatori deve riuscire a monitorare questi aspetti, con un buon rapporto costi – efficacia che passa prima di tutto per l'individuazione di un insieme non eccessivamente esteso tra gli indicatori possibili (per la modesta dimensione del comune e la sostenibilità dei costi periodici del monitoraggio). In generale, gli indicatori devono godere di determinate proprietà:

- popolabilità ed aggiornabilità: l'indicatore deve poter essere calcolato. Devono cioè essere disponibili i dati per la misura dell'indicatore con adeguata frequenza di aggiornamento, al fine di rendere conto dell'evoluzione del fenomeno; in assenza di tali dati, occorre ricorrere ad un indicatore proxy, cioè un indicatore meno adatto a descrivere il problema, ma più semplice da calcolare, o da rappresentare, e in relazione logica con l'indicatore di partenza;
- costo di produzione e di elaborazione sufficientemente basso: l'indicatore deve essere disponibile senza gravare significativamente sui costi del progetto. Solo in casi eccezionali si può ricorrere a misurazioni ad hoc. Nella gran parte dei casi è necessario affidarsi a sistemi di misurazione già implementati e comuni con altre attività di monitoraggio preesistenti;
- sensibilità alle azioni di piano: l'indicatore deve essere in grado di riflettere le variazioni significative indotte dall'attuazione delle azioni di piano anche a un pubblico non tecnico;
- tempo di risposta adeguato: l'indicatore deve riflettere, in un intervallo temporale sufficientemente breve o comunque relazionato all'evoluzione del Piano, i cambiamenti generati dalle azioni di piano; in caso contrario gli effetti di un'azione potrebbero non essere rilevati in tempo per riorientare il piano e, di conseguenza, dare origine a fenomeni di accumulo non trascurabili sul lungo periodo;
- comunicabilità: l'indicatore deve essere chiaro e semplice, al fine di risultare

facilmente comprensibile anche a un pubblico non tecnico. Deve inoltre essere di agevole rappresentazione mediante strumenti quali tabelle, grafici o mappe. Infatti, quanto più un argomento risulta facilmente comunicabile, tanto più semplice diventa innescare una discussione in merito ai suoi contenuti con interlocutori eterogenei. Ciò consente quindi di agevolare commenti, osservazioni e suggerimenti da parte di soggetti con punti di vista differenti in merito alle dinamiche in atto sul territorio.

Sia gli indicatori che rendono conto dello stato di attuazione del piano, che quelli relativi agli effetti significativi sull'ambiente, devono essere integralmente calcolati con frequenza prestabilita, in modo da confluire nella relazione di monitoraggio periodica e da contribuire all'eventuale riorientamento del piano.

Considerata la ricchezza e la varietà delle informazioni potenzialmente utili a caratterizzare lo stato d'avanzamento del quadro di riferimento ambientale e territoriale, gli indicatori di risultato assumono invece un ruolo differente: invece di essere integralmente calcolati periodicamente, costituiscono un riferimento al quale attingere in modo non sistematico per aumentare la comprensione dei fenomeni in atto, laddove gli indicatori di processo e di contesto mostrino criticità o potenzialità tali da richiedere un ampliamento e un approfondimento del campo di indagine.

La scelta degli indicatori è inoltre basata sulle indicazioni emerse dall'analisi effettuata al § 7 e relativa agli effetti significativi sull'ambiente, nonché integrata con gli indicatori previsti dalla DCR XI/411/2018.

11.1 INDICATORI DI PROCESSO (PERFORMANCES DEL PIANO)

La Tabella 88 riporta la proposta di indicatori significativi per consentire il monitoraggio dei fattori basilari riguardo all'attuazione del DdP (o del PdR o dei Servizi quando un'azione del DdP è correlabile all'attuazione di alcuni aspetti di questi Piani) per la successiva valutazione dell'effettiva incidenza sulle risorse ambientali o di criticità precedentemente individuate (si veda § 7 o § 9.4).

Considerando il Comune quale soggetto maggiormente informato sul grado di attuazione del Piano, tutti gli elementi necessari per il calcolo degli indicatori di processo risultano in possesso dello stesso (con particolare riferimento all'Ufficio Tecnico Comunale – UTC – inteso come l'insieme degli uffici comunali in possesso dei dati, o meglio, di quelle componenti dell'UTC che gestiscono / autorizzano gli aspetti di attuazione del PGT – incluso eventualmente anche l'ufficio di Polizia Municipale relativamente agli aspetti della viabilità).

Indicatore	Fonte del dato
Superficie urbanizzata, distinta per destinazione funzionale (almeno tra residenziale, non residenziale e servizi pubblici)	DdP e UTC
Superficie urbanizzabile, distinta per destinazione funzionale (almeno tra residenziale, non residenziale e servizi pubblici)	DdP e UTC

Aree della rigenerazione	DdP e UTC
Superficie degli Ambiti di trasformazione su suolo libero suddivisi per destinazione funzionale prevalentemente residenziale o per altre funzioni urbane (comprensiva di ST e Slp)	DdP e UTC
Soglia comunale di riduzione del consumo di suolo	DdP e UTC
Soglia comunale di consumo di suolo	DdP e UTC

Tabella 88: Indicatori di processo. UTC da intendersi quale accezione completa delle attività dell'ufficio (ufficio di edilizia privata e urbanistica /ufficio lavori pubblici e manutenzioni).

11.2 INDICATORI DI CONTESTO E DI RISULTATO (OBIETTIVO)

In fase di monitoraggio può rivelarsi utile considerare l'andamento di parametri chiave caratterizzanti il contesto ambientale, anche non direttamente riconducibili agli obiettivi di Piano. Tali informazioni, unite alle precedenti, consentono di aggiornare e integrare il quadro ambientale, al quale ricorrere per la comprensione dei fenomeni e l'individuazione di cause e responsabilità in sede di attuazione del Piano e la definizione di un eventuale riorientamento dei suoi contenuti.

La Tabella 89 propone sia una selezione di indicatori di contesto attualmente disponibili presso enti regionali e provinciali (nessun dato è previsto sia acquisito mediante specifiche campagne analitiche ed indagini con costi a carico del Comune), caratterizzati da livello di aggregazione spaziale comunale e frequenza di calcolo annuale, sia gli indicatori di risultato od obiettivo. Alcuni indicatori, disponibili su base provinciale o anche regionale, possono inoltre costituire utile riferimento di confronto territoriale (benchmark) per la valutazione degli effetti del Piano in fase di attuazione.

Elemento matrice	Indicatore	Fonte del dato	Indicatore risultato od obiettivo
A) Aria	1) qualità dell'aria	INEMAR / SIRENA	Conoscere la qualità dell'aria nel complesso
	2) qualità dell'aria a scala locale.	Dati pubblicati da ARPA	Valutazione in dettaglio della riduzione inquinamento del capoluogo (nel caso di stazioni esistenti)
B) Acqua	1) Consumo acqua potabile pro – capite	Gestore	Valutazione della riduzione del consumo pro – capite a seguito implementazione sistemi di riutilizzo acque meteoriche

	2) Qualità delle acque	Dati pubblicati da ARPA	Monitoraggio indiretto della qualità delle acque superficiali del comune (da monitoraggio sovracomunale)
	3) Consumi annuali idrici autonomi del comparto produttivo	Provincia	Ridurre l'incidenza del comparto produttivo sui consumi idrici potabili
	4) Osservanza del punto 3, Allegato 1 della DGR VII/12693/2003, per gli interventi in aree di rispetto dei pozzi ad uso potabile	UTC	Preservare la qualità delle acque sotterranee
C) Suolo	1) Indice di consumo di suolo 2) Soglia comunale di riduzione del consumo di suolo funzioni residenziali 3) Soglia comunale di riduzione del consumo di suolo altre funzioni urbane 4) Suolo libero interessato da interventi pubblici e di interesse pubblico o generale di rilevanza sovracomunale per i quali non trovano applicazione le soglie di riduzione del consumo di suolo ai sensi della LR 31/2014 art. 2 comma 4 6) Ambiti di trasformazione/piani attuativi su aree della rigenerazione 7) Superficie del suolo consumato ad alta qualità agricola 8) Superficie fondiaria e Slp di aree dismesse, da bonificare e degradate (eventualmente distinte per funzione) 9) Superficie fondiaria e Slp di edifici inutilizzati e sottoutilizzati (eventualmente distinti per funzione) 10) Unità locali 11) Superficie fondiaria e Slp destinata ad attività produttive di beni e servizi 12) Richieste di ampliamenti (Superficie fondiaria e Slp) 13) Richieste di delocalizzazioni (Superficie fondiaria e Slp)	UTC	Verifica di utilizzi "anomali" per destinazione/quantità
D) Ecosistemi: flora, fauna e biodiversità	1) Superficie aree boscate (da PIF) 2) Superficie aree verdi pubbliche (attrezzate e non attrezzate)	DdP – PdS, UTC	Verificare la pressione antropica su aree boscate e dotazioni di aree verdi in ambito urbano (incluse nel TUC)

	3) Superficie aree boscate (da DUSAF).	DUSAF	Verificare l'implementazione degli interventi di mitigazione nelle principali previsioni di piano
	4) Implementazione criteri ecologici in AT5 e AT6	UTC	Verificare l'implementazione degli interventi di mitigazione nelle principali previsioni di piano
E) Popolazione	1) Abitanti residenti 2) Abitanti fluttuanti 3) Famiglie residenti 4) Densità della popolazione	Anagrafe	Rispondenza tra assetto socioeconomico previsto ed effettivamente presente
	5) Incremento di popolazione considerato ai fini del calcolo del fabbisogno 6) Popolazione/popolazione prevista da PGT nella soglia temporale di 5 anni 7) Popolazione/popolazione prevista da PGT nella soglia temporale di 10 anni 8) Popolazione/popolazione prevista da PGT a sua completa attuazione 9) Domanda residenziale insorgente per prima casa 10) Domanda insorgente per usi diversi, compatibili con la residenza 11) Domanda insorgente per residenza non stabile di popolazione fluttuante per motivi di lavoro e studio Totale alloggi Alloggi occupati da residenti come prima casa Alloggi occupati come seconda casa Alloggi occupati per usi diversi Alloggi vuoti Alloggi che necessitano di riqualificazione/sostituzione per adeguamenti igienico-sanitari o vetustà Alloggi in corso di costruzione	Anagrafe	Verifica attendibilità di quanto previsto negli studi socioeconomici per quanto previsto dal PdR / PdS
G) I S P:	1) Numero di impianti fissi per la telefonia cellulare	UTC	Verifica modifica condizioni

	2) Lunghezza linee alta tensione 3) verifica dei principali interventi della variante interferenti con linee di alta tensione (AT1)		inquinamento elettromagnetico territorio comunale
H) SP: Inq. acustico	1) Attuazione aggiornamento zonizzazione acustica entro un anno dalla efficacia della variante	UTC	Verificare e risolvere criticità verificando la rispondenza dell'assetto finale della variante con la zonizzazione acustica
I) SP: Bonifica suoli	1) Superficie porzioni produttive in riconversione residenziale	UTC	Verifica del mantenimento delle condizioni di "Messa in sicurezza" delle aree
	2) Interventi di bonifica effettuati per effetti accidentali lungo la viabilità	UTC	
J) SP: Radiazioni ionizzanti	1) Interventi di bonifica da gas radon effettuati dal comune	UTC	Verifica prevenzione inquinamento indoor da gas radon
	2) Verifica implementazione nel regolamento edilizio delle linee guida sulla prevenzione da gas radon	UTC	
k) Paesaggio e beni culturali	1) Interventi effettuati in ambiti vincolati ai sensi del d.lgs 42/2004	UTC	Favorire la qualità paesistica dei nuovi progetti, ponendo particolare cura al corretto inserimento nel contesto delle trasformazioni.
	2) Interventi effettuati su edifici vincolati ai sensi del d.lgs 42/2004	UTC	Verifica delle azioni di riqualificazione e recupero delle aree degradate e degli elementi detrattori anche in ambiti esterni al centro edificato
	3) Presenza di beni d'interesse archeologico (superficie interessata) riscontrati durante trasformazioni d'uso	UTC	Incremento sensibilità locale riguardo alle emergenze storico – archeologiche
L) PA: Energia	1) Pannelli solari installati dal comune	UTC	Verificare l'entità dei consumi energetici ed il grado di ottimizzazione dell'uso
	2) Sonde geotermiche installate (a circuito aperto e chiuso)	CESTEC	
	3) Predisposizione del DAIE	UTC	
M) PA: Rifiuti	1) Rifiuti urbani prodotti	Dati pubblicati da ARPA	Monitorare la produzione e il riuso dei rifiuti

	2) Rifiuti speciali prodotti	Dati pubblicati da ARPA	
	3) Rifiuti differenziati	Dati pubblicati da ARPA	
N) PA: Trasporti	1) Livello di attuazione viabilità comunale (km) 2) Piste ciclopedonali realizzate 3) Aree incluse in Zona 30	UTC	Verificare e risolvere criticità

Tabella 89: Indicatori di contesto ed obiettivi. UTC da intendersi quale accezione completa delle attività dell'ufficio (ufficio di edilizia privata e urbanistica /ufficio lavori pubblici e manutenzioni).

Gli indicatori potranno essere integrati in relazione allo sviluppo della variante a cura dell'Autorità Procedente, sentita l'Autorità Competente.

11.3 RICORRENZA DEI REPORT

In relazione alla specificità del piano, si prevede la seguente ricorrenza dei report periodici legati all'attività di monitoraggio:

- report iniziale: entro sei mesi dall'efficacia del Piano;
- report periodico: alla scadenza di ogni anno, sino alla completa attuazione del piano o sino ad una variante sostanziale dello stesso (non correlata a criticità inattese legate all'attuazione del piano ed evidenziate dal monitoraggio).

12. FONTI DEI DATI

Le principali fonti di informazione considerate sono:

a. il Sistema Informativo Territoriale (SIT) della Regione Lombardia (www.geoportale.regione.lombardia.it), che comprende:

- cartografie e basi informative geografiche di interesse generale, derivanti dalla trasposizione in formato digitale della cartografia tecnica regionale;
- cartografie e basi informative tematiche riguardanti aspetti specifici del territorio;
- fotografie aeree e riprese aereofotogrammetriche;
- banche dati o sistemi informativi relativi ad attività particolari e realizzati attraverso specifici progetti di settore.

b. Ulteriori banche dati a scala regionale, tra cui INEMAR, che contiene l'inventario delle emissioni in atmosfera, ovvero la stima delle emissioni disaggregate a livello comunale per inquinante e tipologia di attività antropica, http://inemar.arpalombardia.it/inemar/webdata/main.seam); l'Archivio dei dati rilevati di qualità dell'aria dell'ARPA, che mette a disposizione i dati di rilevamento delle concentrazioni degli inquinanti atmosferici aggiornati in tempo reale (http://www.arpalombardia.it/qaria); www.multiplan.servizirl.it, che contiene il censimento delle infrastrutture idriche presenti nei vari comuni (PUGSS); il Sistema informativo monitoraggio PGT (SIMON) (www.multiplan.servizirl.i/), che contiene una serie di indicatori non solo relativi al contesto ambientale (aria, clima, acqua, suolo, biodiversità, ecc.) ma anche paesaggistici, territoriali (ambiente urbano, aree montane, mobilità e trasporti, rifiuti, ecc.), sociali ed economici (popolazione, attività produttive, energia, ecc.) calcolati a partire da una selezione delle basi di dati, che risponde a criteri di disponibilità ed affidabilità, secondo il modello concettuale DPSIR (determinanti, pressioni, stato, impatti, risposte) dell'European Environmental Agency; il Sistema Informativo Lombardo per la Valutazione di Impatto Ambientale (SILVIA) (silvia.regione.lombardia.it/silvia), che contiene una banca dati su Valutazioni Ambientali Strategiche di Piani Territoriali e settoriali concluse e in itinere a scala regionale.

c. I Rapporti sullo Stato dell'Ambiente di ARPA Lombardia.

d. Il Sistema Informativo Territoriale della Provincia di Brescia, che comprende:

- cartografie e basi informative di interesse generale;
- cartografie e basi informative tematiche (geologia, paesaggio e ambiente, assetto insediativi, demografia, mobilità, ecc.).

e. Ulteriori banche dati a scala provinciale: la cartografia delle infrastrutture idriche presenti sul territorio provinciale (acquedotto, rete fognaria e impianti di depurazione) aggiornata dall'Autorità d'Ambito Territoriale Ottimale della Provincia di Brescia; la cartografia relativa agli elaborati del PTCP;

f. elementi presenti sul geoportale della comunità montana Val Camonica (www.geoportale.cmvallecamonica.bs.it);

g. Cartografia Tecnica Comunale, zonizzazione acustica ed altri elementi reperiti presso il Comune (tra cui la VAS del precedente PGT ed altra documentazione pertinente);

h. Elementi e spunti contenuti in documenti di scoping predisposti dall'Università di Trento (dott. D. Geneletti & C.) e da Poliedra – Politecnico di Milano (dott. E. Lainado & C).

APPENDICE UNO

OBIETTIVI GENERALI DEL PIANO TERRITORIALE REGIONALE DELLA REGIONE LOMBARDIA

1. Favorire, come condizione necessaria per la valorizzazione dei territori, l'innovazione, lo sviluppo della conoscenza e la sua diffusione: in campo produttivo (agricoltura, costruzioni e industria), anche in funzione di ridurne l'impatto sull'ambiente; nella gestione e nella fornitura dei servizi (dalla mobilità ai servizi); nell'uso delle risorse e nella produzione di energia e nelle pratiche di governo del territorio, prevedendo processi partecipativi e diffondendo la cultura della prevenzione del rischio;

2. Favorire le relazioni di lungo e di breve raggio, tra i territori della Lombardia e tra il territorio regionale e l'esterno, intervenendo sulle reti materiali (infrastrutture di trasporto e reti tecnologiche) e immateriali (sistema delle fiere, sistema delle università, centri di eccellenza, network culturali), con attenzione alla sostenibilità ambientale e all'integrazione paesaggistica;

3. Assicurare, a tutti i territori della regione e a tutti i cittadini, l'accesso ai servizi pubblici e di pubblica utilità, attraverso una pianificazione integrata delle reti della mobilità, tecnologiche, distributive, culturali, della formazione, sanitarie, energetiche e dei servizi;

4. Perseguire l'efficienza nella fornitura dei servizi pubblici e di pubblica utilità, agendo sulla pianificazione integrata delle reti, sulla riduzione degli sprechi e sulla gestione ottimale del servizio;

5. Migliorare la qualità e la vitalità dei contesti urbani e dell'abitare nella sua accezione estensiva di spazio fisico, relazionale, di movimento e identitaria (contesti multifunzionali, accessibili, ambientalmente qualificati e sostenibili, paesaggisticamente coerenti e riconoscibili) attraverso: la promozione della qualità architettonica degli interventi; la riduzione del fabbisogno energetico degli edifici; il recupero delle aree degradate; la riqualificazione dei quartieri di Edilizia Residenziale Pubblica; l'integrazione funzionale; il riequilibrio tra aree marginali e centrali; la promozione di processi partecipativi;

6. Porre le condizioni per un'offerta adeguata alla domanda di spazi per la residenza, la produzione, il commercio, lo sport e il tempo libero, agendo prioritariamente su contesti da riqualificare o da recuperare e riducendo il ricorso all'utilizzo di suolo libero;

7. Tutelare la salute del cittadino, attraverso il miglioramento della qualità dell'ambiente, la prevenzione e il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico, luminoso e atmosferico;

8. Perseguire la sicurezza dei cittadini rispetto ai rischi derivanti dai modi di utilizzo del territorio, agendo sulla prevenzione e diffusione della conoscenza del rischio (idrogeologico, sismico, industriale, tecnologico, derivante dalla mobilità, dagli usi

del sottosuolo, dalla presenza di manufatti, dalle attività estrattive), sulla pianificazione e sull'utilizzo prudente e sostenibile del suolo e delle acque;

9. Assicurare l'equità nella distribuzione sul territorio dei costi e dei benefici economici, sociali ed ambientali derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio;

10. Promuovere l'offerta integrata di funzioni turistico – ricreative sostenibili, mettendo a sistema le risorse ambientali, culturali, paesaggistiche e agroalimentari della regione e diffondendo la cultura del turismo non invasivo;

11. Promuovere un sistema produttivo di eccellenza attraverso: il rilancio del sistema agroalimentare come fattore di produzione ma anche come settore turistico, privilegiando le modalità di coltura a basso impatto e una fruizione turistica sostenibile; il miglioramento della competitività del sistema industriale tramite la concentrazione delle risorse su aree e obiettivi strategici, privilegiando i settori a basso impatto ambientale; lo sviluppo del sistema fieristico con attenzione alla sostenibilità;

12. Valorizzare il ruolo di Milano quale punto di forza del sistema economico, culturale e dell'innovazione e come competitore a livello globale;

13. Realizzare, per il contenimento della diffusione urbana, un sistema policentrico di centralità urbane compatte ponendo attenzione al rapporto tra centri urbani e aree meno dense, alla valorizzazione dei piccoli centri come strumenti di presidio del territorio, al miglioramento del sistema infrastrutturale, attraverso azioni che controllino l'utilizzo estensivo di suolo;

14. Riequilibrare ambientalmente e valorizzare paesaggisticamente i territori della Lombardia, anche attraverso un attento utilizzo dei sistemi agricolo e forestale come elementi di ricomposizione paesaggistica, di rinaturalizzazione del territorio, tenendo conto delle potenzialità degli habitat;

15. Supportare gli Enti Locali nell'attività di programmazione e promuovere la sperimentazione e la qualità programmatica e progettuale, in modo che sia garantito il perseguimento della sostenibilità della crescita nella programmazione e nella progettazione a tutti i livelli di governo;

16. Tutelare le risorse scarse (acqua, suolo e fonti energetiche) indispensabili per il perseguimento dello sviluppo attraverso l'utilizzo razionale e responsabile delle risorse anche in termini di risparmio, l'efficienza nei processi di produzione ed erogazione, il recupero e il riutilizzo dei territori degradati e delle aree dismesse, il riutilizzo dei rifiuti;

17. Garantire la qualità delle risorse naturali e ambientali, attraverso la progettazione delle reti ecologiche, la riduzione delle emissioni climalteranti ed inquinanti, il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico e luminoso, la gestione idrica integrata;

18. Favorire la graduale trasformazione dei comportamenti, anche individuali, e degli approcci culturali verso un utilizzo razionale e sostenibile di ogni risorsa, l'attenzione ai temi ambientali e della biodiversità, paesaggistici e culturali, la fruizione

turistica sostenibile, attraverso azioni di educazione nelle scuole, di formazione degli operatori e di sensibilizzazione dell'opinione pubblica;

19. Valorizzare in forma integrata il territorio e le sue risorse, anche attraverso la messa a sistema dei patrimoni paesaggistico, culturale, ambientale, naturalistico, forestale e agroalimentare e il riconoscimento del loro valore intrinseco come capitale fondamentale per l'identità della Lombardia;

20. Promuovere l'integrazione paesistica, ambientale e naturalistica degli interventi derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio, tramite la promozione della qualità progettuale, la mitigazione degli impatti ambientali e la migliore contestualizzazione degli interventi già realizzati;

21. Realizzare la pianificazione integrata del territorio e degli interventi, con particolare attenzione alla rigorosa mitigazione degli impatti, assumendo l'agricoltura e il paesaggio come fattori di qualificazione progettuale e di valorizzazione del territorio;

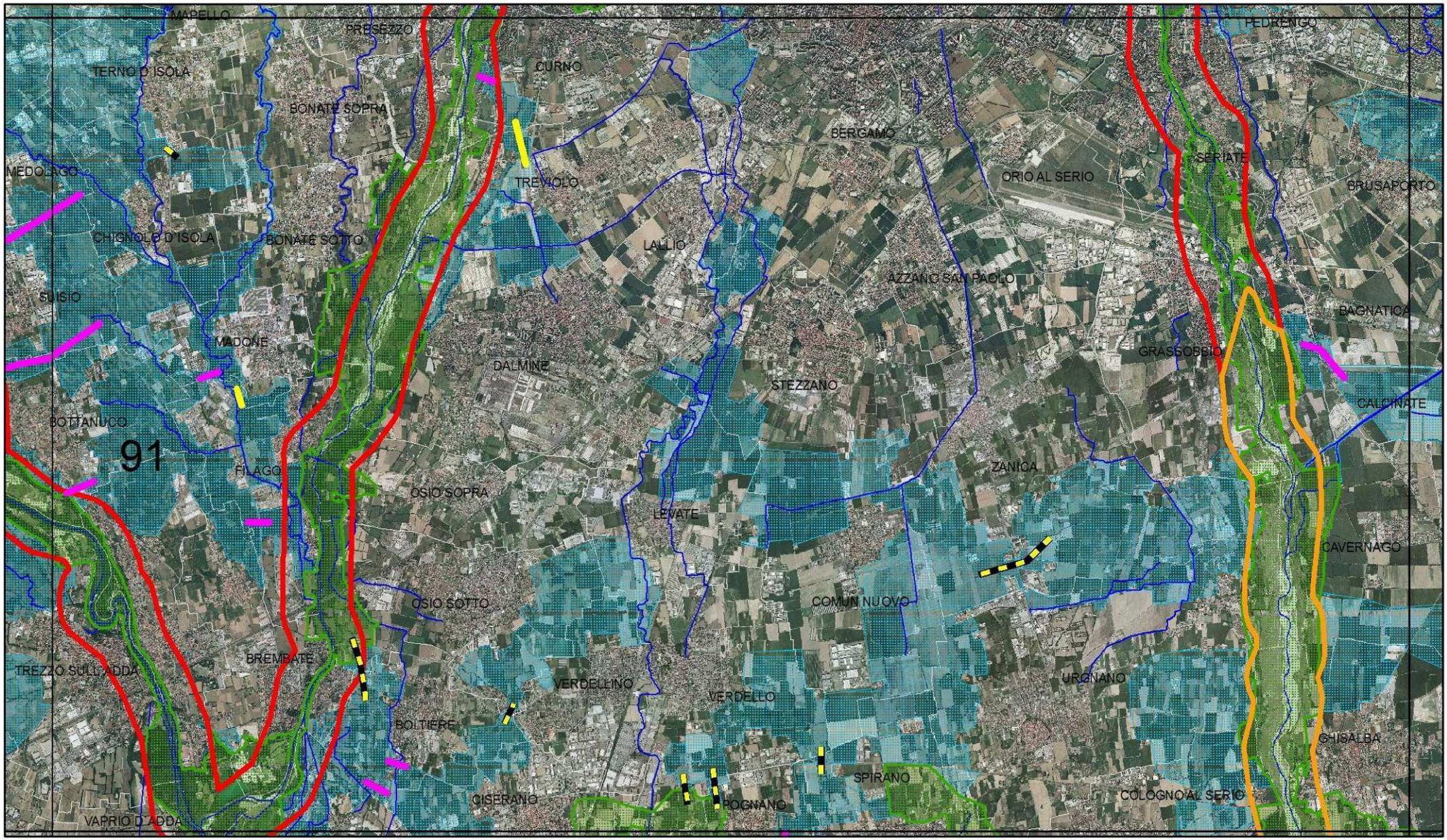
22. Responsabilizzare la collettività e promuovere l'innovazione di prodotto e di processo al fine di minimizzare l'impatto delle attività antropiche sia legate alla produzione (attività agricola, industriale, commerciale) che alla vita quotidiana (mobilità, residenza, turismo);

23. Gestire con modalità istituzionali cooperative le funzioni e le complessità dei sistemi transregionali attraverso il miglioramento della cooperazione;

24. Rafforzare il ruolo di "Motore Europeo" della Lombardia, garantendo le condizioni per la competitività di funzioni e di contesti regionali forti.

APPENDICE DUE

RETE ECOLOGICA REGIONALE (RER)



dicembre 2009

N

1:75.000

Base cartografica:

Ortofoto 2003
Compagnia Generale
di Riprese Aeree
e banche dati prodotte
da Regione Lombardia -
Infrastruttura per
l'Informazione Territoriale

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

RegioneLombardia
Qualità dell'Ambiente

Fondazione Lombardia per l'Ambiente

RETE ECOLOGICA REGIONALE

CODICE SETTORE :	91
NOME SETTORE :	ALTA PIANURA BERGAMASCA

Province: BG, MI

DESCRIZIONE GENERALE

Area di pianura situata a sud della città di Bergamo e confinante a SW con la Provincia di Milano tramite il fiume Adda. A sud si estende fino ad incontrare la fascia settentrionale dell'area dei fontanili.

Comprende 2 importanti tratti di aste fluviali: la parte centrale del fiume Serio (ad est) e la parte meridionale del fiume Brembo (ad ovest) fino alla sua immissione nel fiume Adda. Si tratta di fiumi caratterizzati da un non ottimale stato di conservazione, ma che ancora mantengono ambienti naturali pregevoli e diversificati, in particolare ghiareti, prati aridi (magredi), ambienti boschivi ripariali, prati stabili, seminativi, siepi e filari. Il Brembo in particolare è importante per il ruolo di connettività ecologica e per numerose specie ittiche, ornitiche e floristiche, anche endemiche, mentre il Serio, nel tratto compreso nel settore 91, include aree di greto di importanza regionale per alcune specie ornitiche nidificanti (Calandrella, unico sito riproduttivo lombardo; Succiacapre; Averla piccola; Strillozzo) e per invertebrati ed Orchidee legati ai prati xerici.

La restante parte dell'area è caratterizzata da aree agricole, da una fitta matrice urbana e da una rete di infrastrutture lineari che creano grossi impedimenti al mantenimento della continuità ecologica (autostrada A4 MI-VE, rete ferroviaria MI-BG via Treviglio).

Importante settore di connessione tra l'area dei fontanili bergamaschi (a Sud) ed il Parco Regionale dei Colli di Bergamo (a Nord), tramite l'area prioritaria dei Boschi di Astino e dell'Allegrezza come fondamentale elemento di connessione, avamposto delle Prealpi bergamasche.

Data l'eccessiva antropizzazione dell'area, occorre favorire sia interventi di deframmentazione ecologica che interventi volti al mantenimento dei varchi presenti al fine di incrementare la connettività ecologica sia all'interno dell'area che verso l'esterno.

ELEMENTI DI TUTELA

SIC - Siti di Importanza Comunitaria: -
ZPS – Zone di Protezione Speciale: -
Parchi Regionali: PR Adda Nord, PR del Serio, PR dei Colli di Bergamo
Monumenti Naturali Regionali: -
Aree di Rilevanza Ambientale: ARA "Corso Superiore del Fiume Serio"
PLIS: Parco del Basso corso del Brembo; Parco del Monte Canto e del Bedesco; Parco del Rio Morla e delle Rogge; Parco dei Fontanili e dei Boschi di Lurano e Pognano.
Altro:-

ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

Elementi primari:
Gangli primari: -
Corridoi primari: Fiume Adda (classificato come "fluviale antropizzato" nel tratto compreso nel settore 91), Fiume Brembo (classificato come "fluviale antropizzato" nel tratto compreso nel settore 91), Fiume Serio (classificato come "fluviale antropizzato" nel tratto a monte di Grassobbio e compreso nell'area di studio).

Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi D.G.R. 30 dicembre 2009 – n. 8/10962): 06 Fiume Adda; 27 Fascia dei Fontanili; 08 Fiume Brembo; 11 Fiume Serio.

Elementi di secondo livello:
Aree importanti per la biodiversità esterne alle Aree prioritarie (vedi Bogliani *et al*., 2007. *Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda*. FLA e Regione Lombardia; Bogliani *et al*., 2009. *Aree prioritarie per la biodiversità nelle Alpi e Prealpi lombarde*. FLA e Regione Lombardia): UC45 Colli di Bergamo; MI15 Bassa pianura bergamasca; CP39 Fiume Serio da Villa di Serio a Bariano.
Altri elementi di secondo livello: torrente Dordo (avente importante funzione di connessione ecologica), torrente Grandone (avente importante funzione di connessione ecologica), roggia Borgogna (avente importante funzione di connessione ecologica).

INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE
Per le indicazioni generali vedi:
- *Piano Territoriale Regionale* (PTR) approvato con deliberazione di Giunta regionale del 16 gennaio 2008, n. 6447, e adottato con deliberazione di Consiglio regionale del 30 luglio 2009, n. 874, ove la Rete Ecologica Regionale è identificata quale infrastruttura prioritaria di interesse regionale;
- Deliberazione di Giunta regionale del 30 dicembre 2009 – n. 8/10962 "*Rete Ecologica Regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi*";
- Documento "*Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali*", approvato con deliberazione di Giunta regionale del 26 novembre 2008, n. 8515.

1) Elementi primari e di secondo livello:

06 Fiume Adda: riqualificazione di alcuni tratti del corso d'acqua; conservazione delle vegetazioni perifluviali residue; mantenimento delle fasce per cattura inquinanti; conservazione e ripristino delle lanche; mantenimento delle aree di esondazione; mantenimento e creazione di zone umide perifluviali; mantenere il varco esistente tra il comune di Capriate S.Gervasio e il comune di Bottanuco.

27 Fascia centrale dei Fontanili: incentivi per la manutenzione dei fontanili al fine di evitarne l'interramento e per garantire la presenza delle fitocenosi caratteristiche; ricostruzione della vegetazione forestale ripariale; mantenimento delle siepi ad alta copertura e delle siepi di rovo. Interventi di deframmentazione e mantenimento di varchi nell'area meridionale di connessione tra matrice agricola e fontanili, nei comuni di Pognano, Verdello e Spirano.

08 Fiume Brembo: riqualificazione di alcuni tratti del corso d'acqua; conservazione delle vegetazioni perifluviali residue; mantenimento delle fasce per cattura inquinanti; mantenimento delle aree di esondazione; mantenimento e creazione di zone umide perifluviali; interventi di deframmentazione e mantenimento di varco esistente a sud dell'area, tra i comuni di Boltiere e Osio Sotto.

11 Fiume Serio: riqualificazione di alcuni tratti del corso d'acqua; conservazione delle vegetazioni perifluviali residue; mantenimento di fasce per cattura inquinanti; conservazione e ripristino delle lanche; mantenimento delle aree di esondazione; mantenimento e creazione di zone umide perifluviali;

Varchi:
Necessario intervenire attraverso opere sia di deframmentazione ecologica che di mantenimento degli ultimi varchi presenti al fine di incrementare la connettività ecologica, ed in particolare:

Varchi da mantenere: nel settore occidentale nei comuni di Medolago, Suisio, Bottanuco, Capriate S.Gervasio, Brembate, Filago (CTR Grignano e Marne) e Madone; nel settore sud-occidentale nei comuni di boltiere a confine con Ciserano; nel settore orientale nei comuni di Seriate, Calcinate e Bagnatica (area definita dalla CTR come "Cassinone"); nel settore nord-occidentale nel comune di Curno (da CTR Ponte S.Pietro);

Varchi da mantenere e deframmentare: nel settore meridionale tra i comuni di Boltiere e Osio Sotto, intersezione con strada provinciale; tra Spirano e Verdello a ridosso di strada provinciale; nel settore orientale nel comune di Zanica a confine con Urgnano lungo strada provinciale; nel settore NW, nel comune di Chignolo d'Isola a confine con Terno d'Isola, lungo strada statale;

Varchi da deframmentare*:* nel settore settentrionale tra i comuni di Curno e Treviolo, intersezione con strada provinciale; nel settore occidentale tra i comuni di Filago e Madone, intersezione con strada provinciale.

2) Aree soggette a forte pressione antropica inserite nella rete ecologica

Superfici urbanizzate: favorire interventi di deframmentazione; mantenere i varchi di connessione attivi; migliorare i varchi in condizioni critiche; evitare la dispersione urbana;

Infrastrutture lineari: prevedere, per i progetti di opere che possono incrementare la frammentazione ecologica, opere di mitigazione e di inserimento ambientale. Prevedere opere di deframmentazione in particolare a favorire la connettività con aree sorgente (Aree prioritarie) e tra aree sorgente.

CRITICITA'
Vedi D.d.g. 7 maggio 2007 – n. 4517 "Criteri ed indirizzi tecnico progettuali per il miglioramento del rapporto fra infrastrutture stradali ed ambiente naturale" per indicazioni generali sulle infrastrutture lineari.

a) Infrastrutture lineari: presenza di una fitta rete di infrastrutture lineari che creano grosse difficoltà al mantenimento della continuità ecologica (autostrada A4 MI-VE, rete ferroviaria MI-BG via Treviglio, 5 strade provinciali che scorrono da Nord verso Sud, partendo dalla città Bergamo). In particolare si segnala la presenza di un'interruzione causata da una strada provinciale nel comune di Zanica, a confine con Urgnano: è necessario deframmentare tale varco.

b) Urbanizzato: espansione urbana a discapito di ambienti aperti e della possibilità di connettere le aree di primo livello.

c) Cave, discariche e altre aree degradate: forte presenza di cave lungo le aste dei fiumi Adda, Brembo e Serio. Necessario il ripristino della vegetazione naturale al termine del periodo di escavazione. Le ex cave possono svolgere un significativo ruolo di stepping stone

qualora fossero oggetto di oculati interventi di rinaturalizzazione, in particolare attraverso la realizzazione di aree umide con ambienti prativi e fasce boscate ripariali.

APPENDICE TRE

RETE ECOLOGICA PROVINCIALE (ELEMENTI PRELIMINARI)

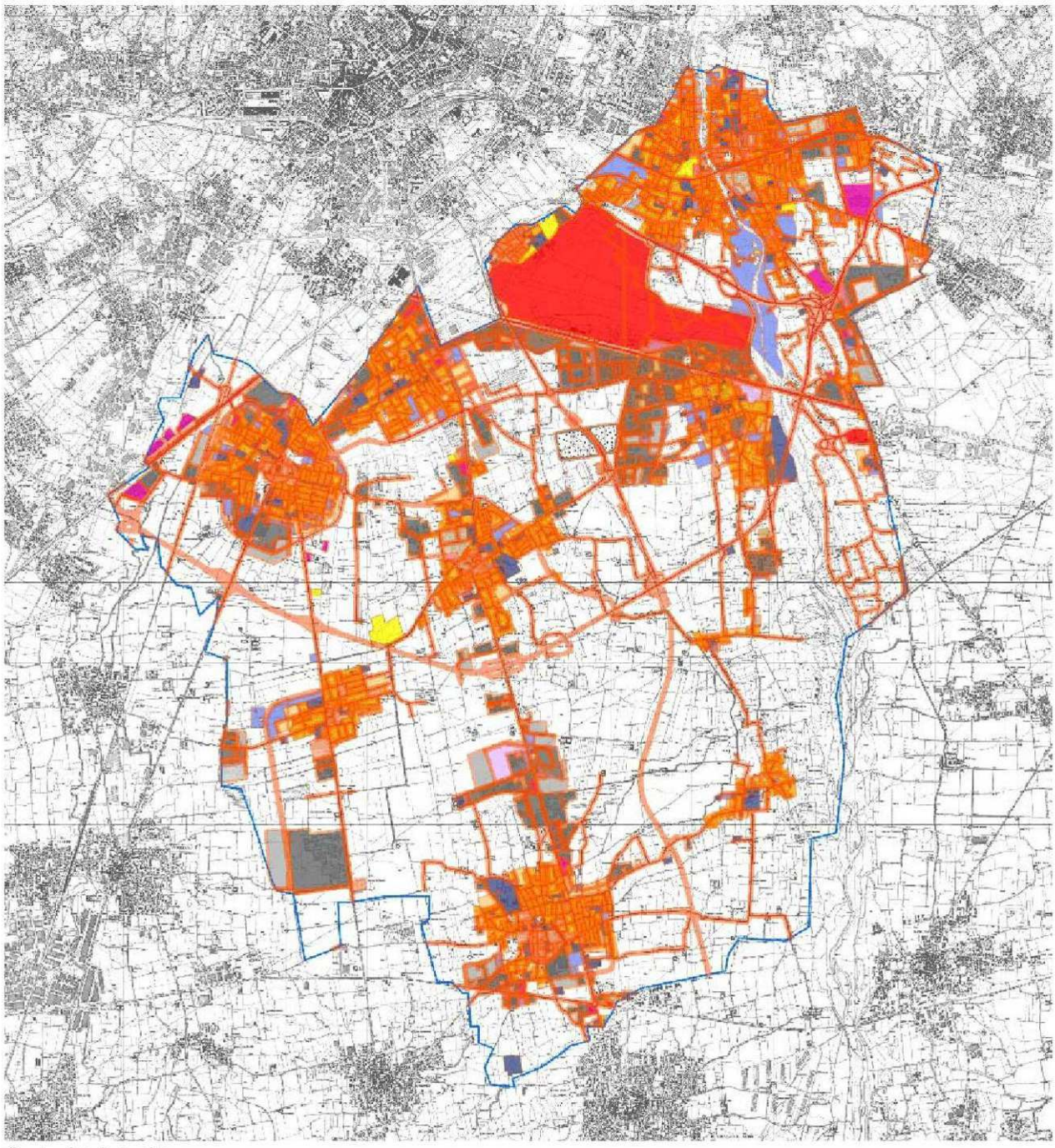
ANALISI AMBIENTALE E PAESAGGISTICA
ambito 6 – L'ALTA PIANURA TRA ROGGIA POMPERDUTO E SERIO

Inquadramento geografico

Il territorio in esame è compreso tra la strada provinciale Francesca, a sud, il corso del Serio a est, il corso del torrente Morletta a ovest e i confini amministrativi della città di Bergamo a nord. Comprende i comuni di Seriate, Orio al Serio, Azzano S. Paolo, Stezzano, Zanica, Grassobbio, Comun Nuovo e Urgnano per una superficie complessiva di 7220 ha. L'area è caratterizzata da un paesaggio ibrido, frutto dell'espansione dei centri di corona, dello sviluppo di vaste aree produttive che hanno modificato profondamente l'aspetto tradizionale agricolo. Parte dell'area tutelata attraverso la recente istituzione del PLIS del Rio Morla e delle Rogge (Zanica, Stezzano, Comun Nuovo) e del PLIS del Serio Nord (Seriate), in continuità con il preesistente Parco fluviale Regionale del Serio.



Il tessuto urbano di Urgnano



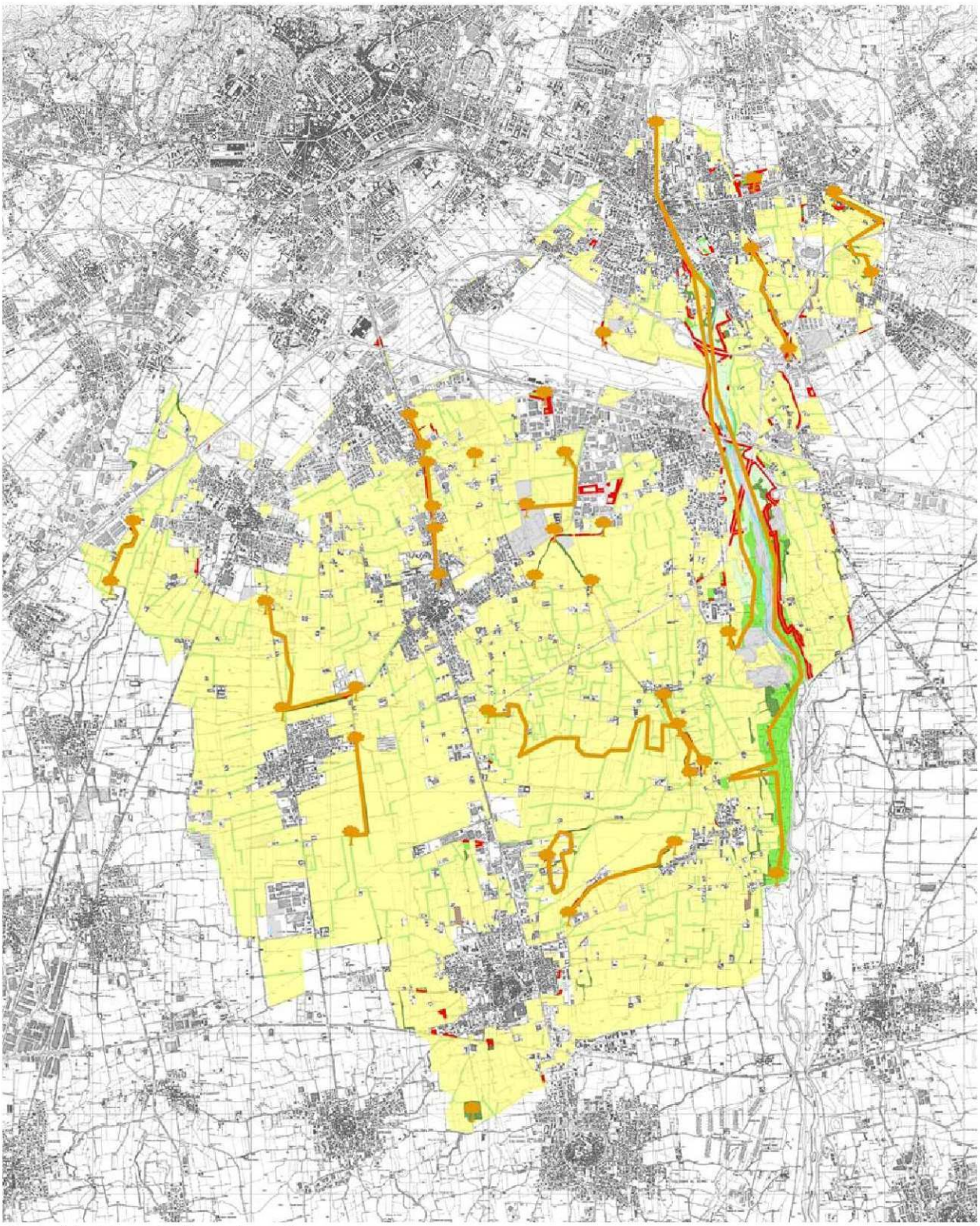
Carta dei disturbi

Risultanze evidenziate dalla carta dei disturbi:

- Evidente gradiente da nord verso sud: si parte a nord da una situazione di conurbazione concentrata nei comuni di Seriate, Grassobbio e Orio al Serio e si arriva verso sud con una caratterizzazione tipica della pianura che tende a diventare di assoluto interesse nella parte a sud-est di Zanica dove si ritrovano le parcellizzazioni a campi chiusi grazie a una ricca trama di siepi e filari.
- Presenza dell'aereoporto che risulta saldato ai centri abitati essendo privo di fascia di rispetto "naturale" cioè costituita da verde seminaturale. Da rilevare

l'indotto negativo legato alla presenza di questa infrastruttura e costituito dall'inquinamento atmosferico che ne deriva e dall'intenso traffico di merci e persone effettuato su gomma.

- Crescita delle aree produttive lungo le direttrici stradali.
- Il Fiume Serio è schiacciato all'interno dei centri abitati che lo lambiscono. È un evidente caso di contrasto tra elementi del paesaggio senza la presenza di apparati protettivi o filtro e che rende l'apparato escretore del fiume più vulnerabile ai disturbi.
- L'Habitat Standard è di 2197 m^2/ab di cui 1880 m^2/ab riferiti all'apparato produttivo (agricolo). Paesaggio di tipo suburbano rurale in cui è preponderante la quota parte di Habitat Umano di 95,1%.
- La capacità portante è di 1,54, quota superiore al valore limite (1,2) che consente lo svolgimento delle attività umane. La superficie in eccesso, occupata da aree agricole, è passibile di trasformazioni che consentano di ricostruire strutture ecologiche.



Carta del sistema degli spazi aperti

Incrociando i dati della carta degli spazi aperti e i grafi illustranti la connettività dell'area emergono le seguenti considerazioni:

- Le uniche macchie residuali risultano essere localizzate lungo il fiume (Oasi Verde di Seriate) e in modo più consistente solo a partire dalla metà del territorio comunale di Grassobbio.
- Forte influenza sulle macchie residuali da parte delle infrastrutture lineari poste nella fascia di rispetto delle stesse.
- Indice di connettività che si assesta su un valore di 0,2, valore tra i più bassi della pianura, seguito da un valore di circuitazione di -0,26: le relazioni ecologiche sono carenti per la limitatissima presenza di aree seminaturali e per l'ampia diffusione di colture arative.
- Habitat umano pari a 3,9%, ogni abitante di questa unità di paesaggio ha a disposizione 89 m^2 di zone verdi e quindi di apparati che aiutino ad incorporare i disturbi. Parte dell'apparato a maggior grado di naturalità riferito all'attività agricola potrebbe essere trasformato in aree più naturali proprio perchè il fabbisogno di ogni abitante riferito a queste aree è largamente soddisfatto.

HU	HN	HS (m^2/ab)	Connettività	Circuitazione	Capacità portante
96,1%	3,9%	2197	0,2	- 0,26	1,54

Il quadro naturalistico

- *Descrizione degli aspetti geomorfologici e idrografici*

L'unità territoriale si estende interamente nell'alta pianura bergamasca, interessando la parte nord del conoide di deiezione, a base triangolare, del Serio. Il suolo, costituito da depositi ciottolosi e ghiaiosi che formano una superficie leggermente convessa, risulta particolarmente permeabile, tanto da determinare periodiche scomparse dell'acqua, in modo più marcato lungo il fiume.
La porzione orientale dell'area presenta terrazzi fluviali poco pronunciati, ma ben visibili sino all'altezza di Grassobbio-Cavernago.
A ovest del Serio il piano è segnato dal Morla, un corso d'acqua più modesto e caratterizzato da un regime irregolare, che attraversa la piana ciottolosa, suddividendosi in molteplici rivi.
L'alta pianura è inoltre percorsa da un articolato sistema di canali e rogge (R. Morlana, R. Serio, R. Urgnana, ecc.) finalizzato all'irrigazione e che si intreccia spesso con il reticolo idrografico naturale.

- *Descrizione degli aspetti floristico-vegetazionali ed ecologici*

Il paesaggio vegetale dell'alta pianura, caratterizzata da substrati a matrice permeabile, con falda profonda e suoli asciutti e da un intenso processo di urbanizzazione, appare

oggi molto esiguo. Mancano nell'area macchie boscate di significativa estensione e la dotazione vegetale è costituita da siepi, cortine arboree e fasce vegetali di limitata profondità e modesta qualità naturalistica, che si concentrano soprattutto lungo il reticolo idrografico artificiale e naturale minore.
Il paesaggio aperto e l'elevato grado di disturbo indotto dalle attività agricole favoriscono la proliferazione di una flora esotica invadente che sta sostituendo, a causa della sempre più marcata ruderalizzazione di molti ambiti e l'eutrofizzazione dei suoli, le specie e i consorzi vegetali autoctoni. La conseguenza è un paesaggio progressivamente sempre più degradato, uniforme e banale.
In tale contesto assumono particolare significato, dal punto di vista ambientale e paesaggistico, gli ambiti connessi con il fiume e il reticolo idrografico minore. Di particolare importanza in qualità di serbatoi di biodiversità sono i popolamenti erbacei dei magredi posti sui terrazzi prossimi al fiume.



Magredi del Serio a Grassobbio

La vegetazione potenziale naturale delle aree planiziali dell'alta pianura bergamasca, costituita da cenosi ben strutturate di querceti misti a carattere termo-xerofilo è stata da tempo sostituita dalle colture agricole. La dotazione vegetale arboreo-arbustiva è relegata agli elementi del reticolo idrografico minore, sia naturale che artificiale e alle cortine interpoderali. Le rogge che percorrono l'area (Morlana, Vescovada, Serio, ecc.)

sono accompagnate, per ampi tratti, da cortine e filari arborei di valore naturalistico ed ecologico in quanto costituiscono i corridoi verdi di maggior pregio delle aree urbane e periurbane e accolgono una florula di rilievo sia in senso quantitativo che qualitativo. Nello strato arboreo significativa è la varietà di specie tra le quali è marcata la presenza del platano, (*Platanus hybrida*) e della robinia (*Robinia pseudoacacia*) che assumono alternativamente il ruolo di specie dominante. Accompagnano il platano e la robinia con frequenze diverse a seconda del grado di pressione antropica esercitata sulla vegetazione l'acero campestre (*Acer campastre*), l'olmo (*Ulmus minor*), il frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), il nocciolo (*Corylus avellana*), il sambuco (*Sambucus nigra*), il biancospino (*Crataegus monogyna*), la fusaggine (*Euonymus europaeus*). La fisionomia a dominanza di platano sembra conservare un valore naturalistico generalmente maggiore rispetto a quella a dominanza di robinia, dove compaiono con frequenza anche altre specie di ambienti più degradati, come ad esempio il rovo, seguito da piante erbacee infestanti di origine esotica favorite dalla maggiore luminosità e disturbo di tali consorzi.
Di particolare importanza tra le siepi arboree rivestono quelle che colonizzano i "rovari", strette parcelle a base rettangolare create per accumulo di sassi tolti dall'arativo. La vegetazione che li ricopre è costituita da boschine di essenze termo-xerofile quali *Fraxinus ornus, Quercus pubescens, Celtis australis, Acer campestre, Ruscus aculeatus, Coronilla emerus*, e altre, adatte al substrato ciottoloso sopraelevato rispetto al piano di campagna.
I rovari, sempre più rari, sono ancora presenti nelle campagne di Zanica.

- *Descrizione degli aspetti faunistici*

L'ambito territoriale in esame si presenta completamente pianeggiante. A ovest è delimitato dalla roggia Ponte Perduto e dalla fascia arborea che la affianca. A est, ampi magredi si estendono sui terrazzi alluvionali, che costeggiano l'ampio alveo del fiume Serio. Ospitano boschetti, alberi isolati e raggruppamenti di arbusti e costituiscono l'ambiente con maggior biodiversità del territorio considerato.
L'ornitofauna presente in questo ambiente annovera alcuni elementi particolarmente significativi, ad esempio, l'averla piccola, inserita nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE, il picchio rosso maggiore, l'upupa, il succiacapre; tra i rettili si segnala il ramarro.
Dove l'acqua è più bassa, è facile osservare la garzetta e l'airone cenerino intenti alla pesca. Mentre nella stagione invernale colonie di gabbiano comune frequentano il fiume e i campi limitrofi.
Sulle sponde nidifica una colonia di topini.
Tra i mammiferi sono presenti la lepre, conigli selvatici e la volpe.



Pettirosso

Il fiume costituisce un importante corridoio per gli spostamenti della fauna locale e soprattutto per quella migratoria. Qui trovano riparo e cibo, durante la migrazione, tordi, balie nere, stiaccini sterpazzole, prisploni, beccafichi, luì e un gran numero di anatidi.
Svernano numerosi uccelli, tra cui l'ochiocotto e, nel boschetto in località Capannelle, un'importante colonia di gufo comune.
La pianura è coltivata a monocoltura, in particolare cereali e mais.
Le strutture viarie, quali la statale cremasca che attraversa il territorio da nord a sud, la nuova circonvallazione sud di Bergamo e la via Francesca al confine con Cologno al Serio, frammentano gli spazi agricoli e gli ambiti seminaturali, ostacolano in tal modo lo spostamento di specie terricole, e causano l'isolamento genetico delle popolazioni residue.
L'urbanizzazione interessa soprattutto l'area a nord di Zanica, di Grassobbio, lungo la statale cremasca e la via Francesca, lasciando libere, per l'attività agricola, le aree verso il Serio e tra Comun Nuovo e i comuni Urgnano e Zanica.
Tale situazione favorisce la presenza di una fauna banale, costituita soprattutto da specie generaliste, adattate a convivere con le trasformazioni del territorio ad opera delle attività umane. Sono presenti la cornacchia grigia, la gazza, lo storno, il passero. All'interno del tessuto urbano si rifugiano il merlo, il verzellino, il verdone, il cardellino. La rondine, il balestruccio e il rondone vi trovano siti per la nidificazione. Tra i mammiferi, si riscontrano il pipistrello comune, la talpa, il riccio e i roditori più comuni, quali il topolino delle case e il surmolotto.

La pianura si presenta segnata da un interessante reticolo di canali irrigui accompagnati da siepi riparali, in modo particolare lungo il rio Morla, che interessa l'area più a nord e il territorio di Comun Nuovo. L'area tra Zanica e il Serio si caratterizza per la presenza di siepi su cordoni di sassi che delimitano le proprietà, ricche di essenze termoxerofile.
Questi ambienti seminaturali sono i siti di nidificazione e luoghi di rifugio e alimentazione dell'ornitofauna. Qui sono presenti il torcicollo, la ballerina gialla, il fringuello, la capinera, e, tra i rapaci notturni, l'assiolo e la civetta.
Gli anfibi sono rappresentati dal rospo smeraldino, dal rospo comune e dalla rana verde.
Tra i rettili si segnala la presenza dell'orbettino, del biacco, della biscia d'acqua e della comune lucertola muraiola.
L'ittiofauna presente nel fiume Serio deve adeguarsi alle notevoli variazioni nella portata. Durante l'estate, i pesci rimangono intrappolati in piccole pozze, dove l'acqua subisce sbalzi termici notevoli e concentrazioni di inquinanti pericolose. La comunità ittica, pertanto, è ridotta a poche unità sistematiche, particolarmente resistenti all'inquinamento, costituite dai piccoli ciprinidi reofili, in particolare dal vairone e dalla sanguinerola. Il barbo comune, il cavedano e la trota fario sono presenti in modo sporadico.

APPENDICE QUATTRO

COMPRENSORIO DI CACCIA

Ambito Territoriale di Caccia "Pianura Bergamasca"

	Superficie totale (Ha)	**75.116,78**
	Superficie territorio agro-silvo-pastorale (Ha)	**51.851,02**
Comuni appartenenti all'ambito	Albano Sant`Alessandro, Alme`, Almenno San Bartolomeo, Almenno San Salvatore, Ambivere, Antegnate, Arcene , Arzago d`Adda, Azzano San Paolo, Bagnatica, Barbata, Bariano, Barzana, Bergamo, Bolgare, Boltiere, Bonate Sopra, Bonate Sotto, Bottanuco, Brembate, Brembate Sopra, Brignano Gera d`Adda, Brusaporto, Calcinate, Calcio, Calusco d`Adda, Calvenzano, Canonica d`Adda, Capriate San Gervasio, Caravaggio, Carobbio degli Angeli, Carvico, Casirate d`Adda, Castel Rozzone, Castelli Calepio, Cavernago, Chignolo d`Isola, Chiuduno, Ciserano, Cividate al Piano, Cologno al Serio, Comun Nuovo, Cortenuova, Costa di Mezzate, Covo, Curno, Dalmine, Fara Gera d`Adda, Fara Olivana con Sola, Filago, Fontanella, Fornovo San Giovanni, Ghisalba, Gorlago, Gorle, Grassobbio, Grumello del Monte, Isso, Lallio, Levate, Lurano, Madone, Mapello, Martinengo, Medolago, Misano Gera d`Adda, Montello, Morengo, Mornico al Serio, Mozzanica, Mozzo, Orio al Serio, Osio Sopra, Osio Sotto, Pagazzano, Paladina, Palazzago, Palosco, Pedrengo, Pognano, Ponte San Pietro, Ponteranica, Pontirolo Nuovo, Presezzo, Pumenengo, Romano di Lombardia, San Paolo d`Argon, Scanzorosciate, Seriate, Solza, Sorisole, Sotto il Monte, Spirano, Stezzano, Suisio, Telgate, Terno d`Isola, Torre Pallavicina, Treviglio, Treviolo, Urgnano, Valbrembo, Verdellino, Verdello, Villa d`Adda, Villa d`Alme`, Zanica	
Caratteristiche ambientali	L'ATC si estende per l'intera pianura bergamasca, a sud della linea collinare, compreso tra i due solchi fluviali dell'Adda e dell'Oglio, articolato in otto unità geomorfologiche come di seguito elencate e dimensionate:	

Unità geomorfologia	% territoriale
Alta pianura	65,03%
Laghi e corsi d'acqua	0,25%
Media pianura idromorfa	10,88%
Pianure alluvionali attuali e recenti	7,16%
Rilievi isolati nella pianura	0,64%
Terrazzi antichi	2,66%
Terrazzi fluviali	12,79%
Terrazzi intermedi	0,59%

Il territorio dell'ATC presenta i caratteri tipici degli ambiti agricoli della Pianura Padana.
Le tipologie paesaggistiche sono rappresentate da ambiti agrari con diffusa presenza di reticolo irriguo naturale e/o artificiale di superficie, presenze arboree accorpate in siepi campestri e filari, il corredo vegetazionale dei modesti boschi planiziali è sovente degradato o compromesso.
Lungo le aste dei fiumi principali (Adda, Serio, Cherio e Oglio) sono presenti dei popolamenti forestali relitti delle antiche foreste

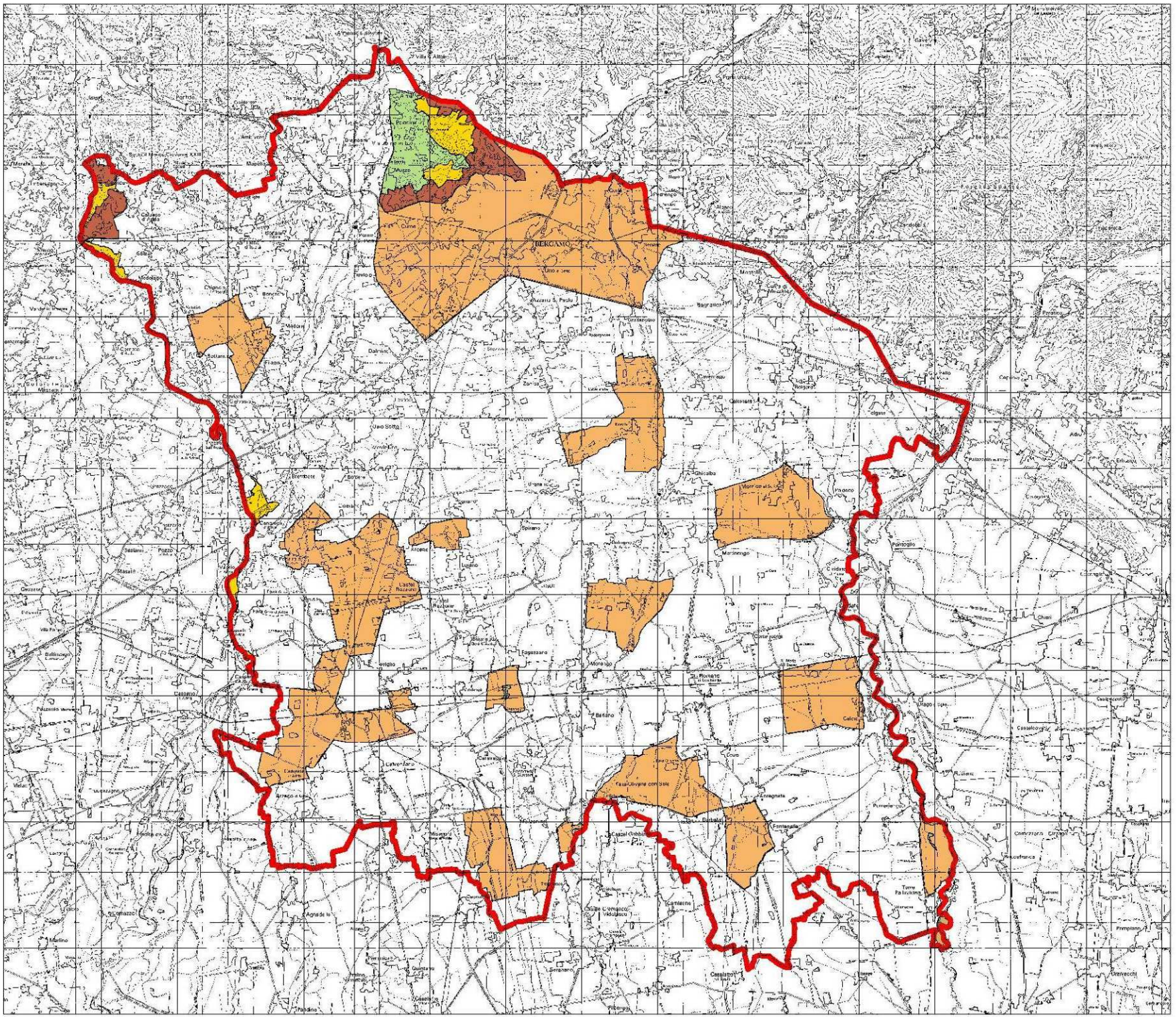
	planiziali, e popolamenti forestali in cui la robinia rappresenta la specie di maggior frequenza. I realizzi forestali si possono ricondurre alle tipologie reali e potenziali degli ambienti dell'alta e della media pianura idromorfa, ovvero quelle formazioni che si differenziano in base al grado di affrancazione dalla falda freatica. Sul territorio dell'ATC sono presenti piccole aree boscate in cui insiste il querceto-carpineto (Riserva naturale della C.na Campagna, il "Bosco di mezzo" (Brembo-Adda), i boschi dei fontanili di Lurano e Pognano, ecc.), il querceto olmeto nelle zone golenali, il pioppeto saliceto, ed il saliceto.
Vocazioni e potenzialità faunistiche del territorio	Le tipologie ambientali fortemente condizionate da fragili ecosistemi tipici di un'agricoltura intensiva diffusa pongono svariati limiti alla presenza di tutte le specie di fauna selvatica omeoterma degli ambienti di pianura. Sono condizioni limitanti la fortissima urbanizzazione, la semplificazione del mosaico agroforestale e un reticolo viario diffuso ed articolato accentuato dalla incipiente realizzazione dell'autostrada Brebemi e dalla TAV. Esistono nell'ATC tuttavia ancora aree, in particolare lungo il corsi dei principali fiumi, ove l'ambiente presenta rilevanti connotazioni naturali o naturaliformi, o ambiti ove l'ambiente agrario è di tipo tradizionale, connotato da una elevata diffusione del reticolo idrico superficiale (fontanili, rogge e fossi irrigui) ben equipaggiato da formazioni forestali lineari, e dalla presenza di avvicendamenti o rotazioni agrarie in cui i cereali a paglia e prati avvicendati sono ben rappresentati. Questi habitat, seppur con tutte le limitazioni legate alla loro ampiezza, sono in grado di sostenere delle metapopolazioni di avifauna e teriofauna, e permetterne la loro conservazione. Le aree poste lungo i fiumi o nelle vicinanze degli stessi risultano essere strategiche quali "punti di sosta" per le migrazioni dell'avifauna. L'intero territorio dell'ATC è vocazionale per la lepre, mentre la vocazionalità nei confronti del fagiano e per la strana è limitata ad alcune aree più circoscritte.
Emergenze faunistiche	Le emergenze faunistiche più rilevanti sono legate alle specie che frequentano il territorio durante le migrazioni (cavaliere d'Italia, cicogne, ecc…) o per lo svernamento dei rapaci diurni. Tra i mammiferi si segnala la presenza della faina, del tasso, del riccio, del coniglio selvatico, della volpe, della donnola e varie specie di chirotteri. Le aree boscate lungo i fiumi e gli immobili rurali senescenti ospitano tutte le specie di strigiformi italiane.
Interventi per la ricostituzione del patrimonio faunistico	Nei SITI NATURA 2000 (SIC - ZPS) fatto salvo il divieto di introduzione di specie non autoctone previsto dall'art. 12 del D.P.R. 357/97, ogni intervento di reintroduzione di fauna selvatica all'interno dei siti e nelle aree limitrofe, definite tali sulla base della mobilità delle specie oggetto delle reintroduzioni stesse, è sottoposto a specifica Valutazione di Incidenza. Sono sottoposte all'obbligo di valutazione di incidenza la localizzazione e le modalità di gestione delle **zone di ripopolamento e cattura** nel caso vengano previste all'interno dei Siti della Rete Natura 2000, nonché in un raggio di 1000 metri dal confine degli stessi; le attività di prelievo nelle ZRC dovranno comunque essere concordate preventivamente con l'Ente gestore.

	Ripopolamenti	Fagiano, starna, lepre, coniglio selvatico e germano reale. Nei Siti di rete Natura 2000, per gli interventi di ripopolamento è obbligatorio utilizzare esemplari provenienti da aree del territorio provinciale o comunque, localizzate in contesti ambientali analoghi a quelli caratterizzanti le zone di intervento, evitando dove possibile il ricorso ad esemplari provenienti da zone al di fuori del territorio regionale, inoltre è vietata l'immissione di esemplari di **fagiano** nelle Oasi di Protezione ubicate all'interno dei siti della Rete Natura 2000. obbligo di concordare, con gli Enti gestori dei Siti della Rete Natura 2000 in cui sono presenti zone umide che ospitano popolazioni di Rana di Lataste o altre importanti popolazioni di Anfibi (al momento identificabili con i Siti IT2060012 "Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza", IT2060013 "Fontanile Brancaleone", IT2060015 "Bosco dell'Isola" e IT20A0018 "Cave Danesi"), i **ripopolamenti di fagiano** localizzati all'interno dei Siti stessi o in un raggio di 1000 m dal loro confine.
	Reintroduzioni	Tasso, scoiattolo rosso, capriolo, rapaci. Qualsiasi intervento di **reintroduzione** effettuato nel territorio provinciale dovrà essere sottoposto a Valutazione di incidenza che sarà di competenza di Regione Lombardia
	Introduzioni	Nessuna.
Zone in cui sono collocati gli appostamenti fissi	Gli appostamenti fissi sono collocati su tutto il territorio a caccia programmata dell'ATC, ad esclusione delle aree protette dalla L.157/92 e L. 394/91. Maggior dettaglio in allegata cartografia tematica.	
Zone in cui sono collocabili gli appostamenti fissi	Gli appostamenti fissi sono collocabili su tutto il territorio dell'ATC a gestione programmata della caccia. Non è consentito impiantare appostamenti fissi di caccia a distanza inferiore di 400 metri dai confini delle Oasi di protezione, delle Zone di ripopolamento e cattura, nonché dei Parchi Naturali e Riserve Naturali. **Il rilascio di autorizzazioni per nuovi appostamenti fissi** nei Siti della	

Rete Natura 2000 **e entro una fascia di 1.000 metri dagli stessi** è sottoposto a specifica valutazione di incidenza, compresi quelli di cui all'art. 25, c. 14 della L.R. 26/1993; sono derogati da questo precetto esclusivamente il rinnovo dell'autorizzazione o il cambio di titolare di quegli appostamenti fissi di caccia dei quali è già stata acquisita in precedenza valutazione di incidenza positiva ovvero non negativa.

Istituti faunistici e zone di divieto venatorio			
Tipologia istituto	**denominazione**	**Superficie territoriale**	**T.A.S.P.**
Oasi di protezione	OP Adda	278,25	99,41
Oasi di protezione	OP Bergamo	560,44	287,61
Parco naturale	PN Adda	79,11	77,61
Parco naturale	PN Colli di Bergamo	375,98	361,33
Parco naturale	PN Parco Adda	293,12	276,53
Riserva naturale	RN Bosco dell'Isola	42,87	42,87
Riserva naturale	RN Brancaleone	11,08	11,08
Riserva naturale	RN Cascina Campagna	5,34	5,34
ZRC	ZRC Barbata	475,02	412,08
ZRC	ZRC Basella-Malpaga	979,02	829,13
ZRC	ZRC Bergamo	5098,01	1547,43
ZRC	ZRC Cascina Valle	676,52	650,66
ZRC	ZRC Calcio	814,84	703,68
ZRC	ZRC Caravaggio	201,27	175,64
ZRC	ZRC Castelcerreto	2906,22 (*)	1950,89 (*)
ZRC	ZRC Centrisola	603,09	419,5
ZRC	ZRC Fara Olivana-Trobbiate	840,57	712,49
ZRC	ZRC Fontanili e Boschi	190,57	153,87
ZRC	ZRC Morengo	642,87	601,54
ZRC	ZRC Mornico-Palosco	1052,71	817,09
ZRC	ZRC Mozzanica	76,53	73,72
ZRC	ZRC Torre Pallavicina	308,08	289,95
TOTALE COMPLESSIVO		16511,51 (*)	10499,45 (*)
		Rapporto TASP Ambito/TASP protetta	**20,**25% (*)

(*)Così come emendato



Ambito Territoriale di Caccia "Pianura Bergamasca"

Istituti di Protezione Faunistica (*)

- Oasi di Protezione
- Parco Naturale
- Riserva Naturale
- Zona di ripopolamento e cattura
- Area Interurbana di tutela faunistica "Colli di Bergamo"

(*) Così come emendato

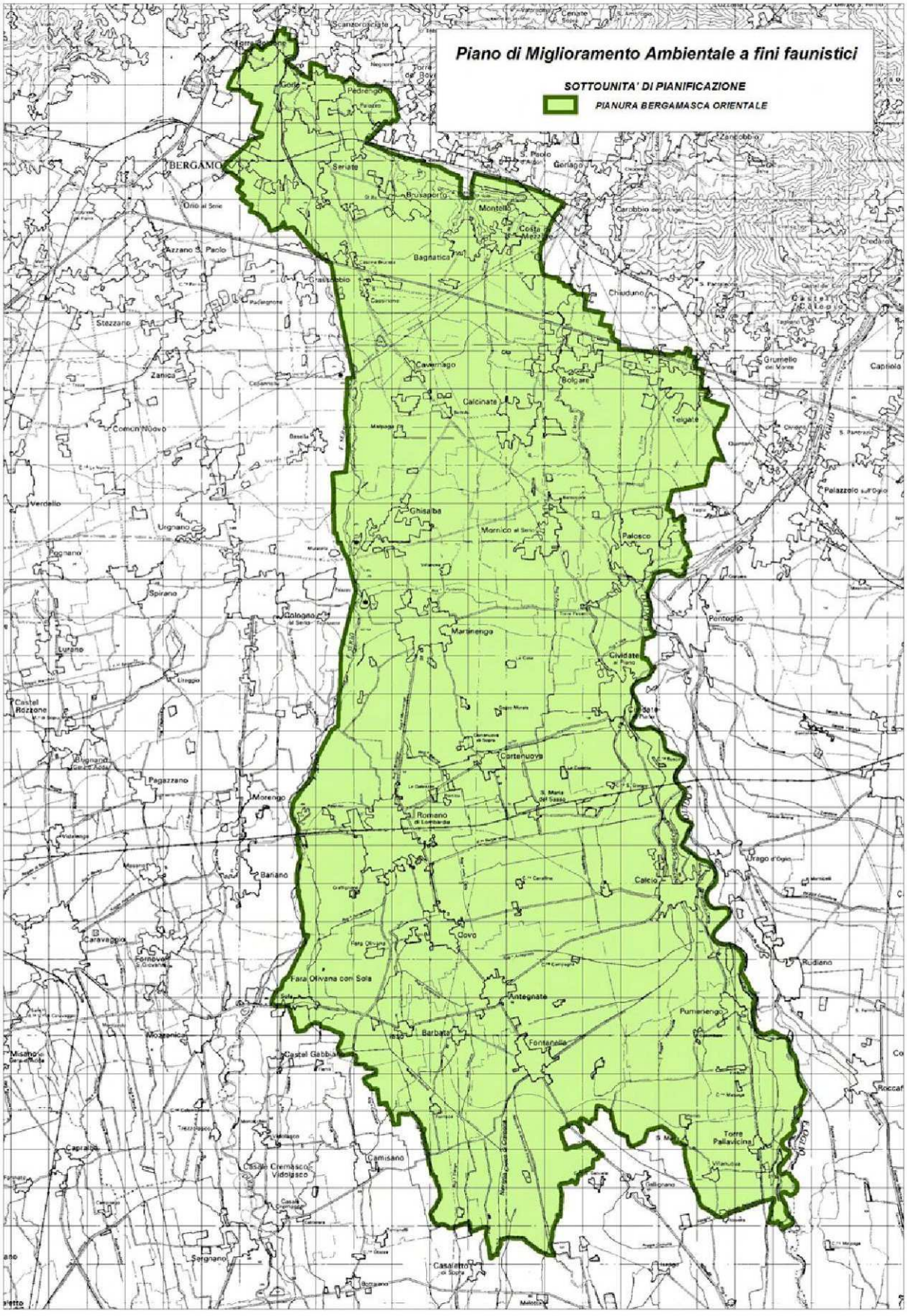
N
O E
S

0 3000 6000 metri

APPENDICE CINQUE

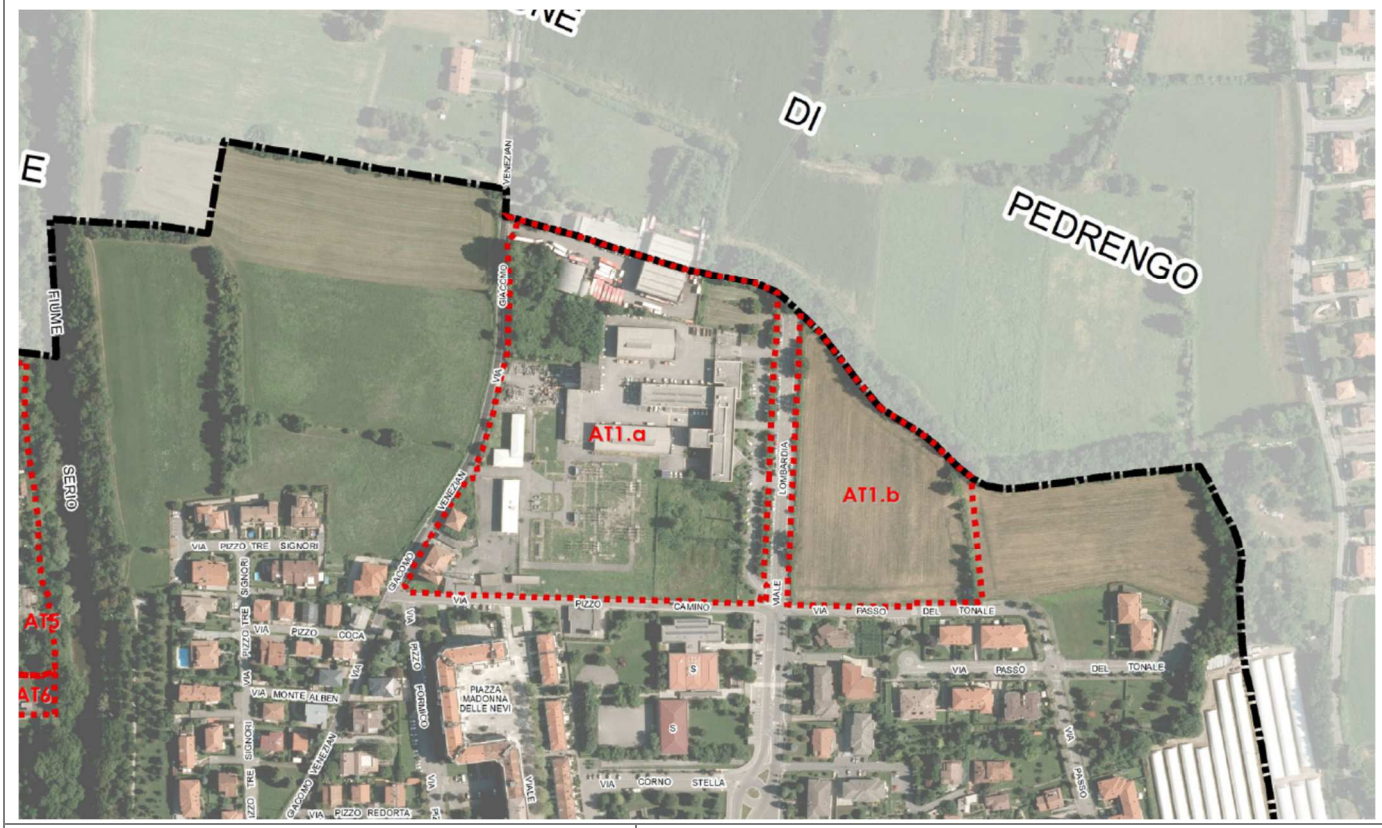
PIANO DI MIGLIORAMENTO AMBIENTALE A FINI FAUNISTICI

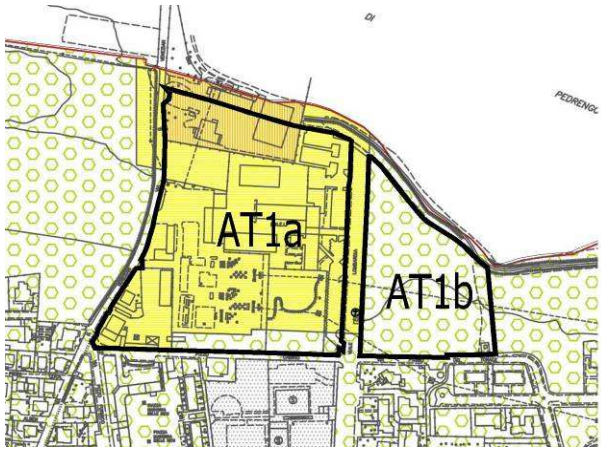
7.1	
Unita	**Pianura**
Sottounità	**Pianura Bergamasca orientale** Superficie: 25.894 Ha
Comuni : Antegnate, Bagnatica, Barbata, Bolgare, Brusaporto, Calcinate, Calcio, Cavernago, Cividate\al Piano, Cortenuova, Costa di\Mezzate, Covo, Fara\Olivana, Fontanella, Ghisalba, Gorle, Isso, Martinengo, Montello, Mornico\al Serio, Palosco, Pedrengo, Pumenengo, Romano di\Lombardia, Seriate, Telgate, Torre\Pallavicina	
Ente di gestione faunistico-venatoria	Ambito territoriale di caccia Pianura Bergamasca Ambito Territoriale Caccia Prealpino
Obiettivi specifici di pianificazione	
Creazione e mantenimento paesaggi agrari ad alto valore ambientale Potenziare la diversificazione agraria ed ambientale Potenziare e/o migliorare le risorse forestali e agroforestali Costituire o conservare popolazioni stabili delle specie d'interesse gestionale Conservazione delle specie d'interesse naturalistico Creare o mantenere aree idonee alla sosta o svernamento delle specie migratrici Creazione di reti ecologiche a scala di istituti di protezione faunistica Implementazione di progetti o programmi di sensibilizzazione e divulgazione riguardo la tematica fauna e territorio da parte degli ambiti di gestione Indirizzi tecnici per la pianificazione faunistico/ambientale degli ambiti di gestione	
Specie di interesse gestionale	Fagiano, starna, lepre, beccaccia, e coniglio selvatico
Specie d'interesse naturalistico	Tasso, rapaci notturni e diurni, specie silvicole, avifauna acquatica e ardeidi
Specie guida o comunità guida	Starna e beccaccia
Interventi prioritari	
• Interventi forestali, in particolare la riforestazione e la rinaturalizzazione dei popolamenti presenti • Interventi agroforestali, miglioramento della gestione dei sistemi agroforestali e realizzazione di nuove formazioni lineari e isole biotiche • Creazione di zone umide, recupero dei fontanili e risagomature d'alveo • Diversificazione colturale, con colture faunistiche, mantenimento o creazione di incolti, fasce o bande erbacee • Interventi di ripopolamento a fini di costituzione di popolazioni naturali di fagiano e starna	
Priorità territoriale degli interventi	• Zone di ripopolamento e cattura • Aste fluviali • Singoli fontanili • Zone di rifugio ed ambientamento per ciò che concerne la diversificazione colturale
Indicazioni per gli enti di gestione faunistico-venatoria	Gli interventi devono essere realizzati all'interno di specifici progetti territoriali, coerenti con la pianificazione dell'ambito di gestione e con quella provinciale.

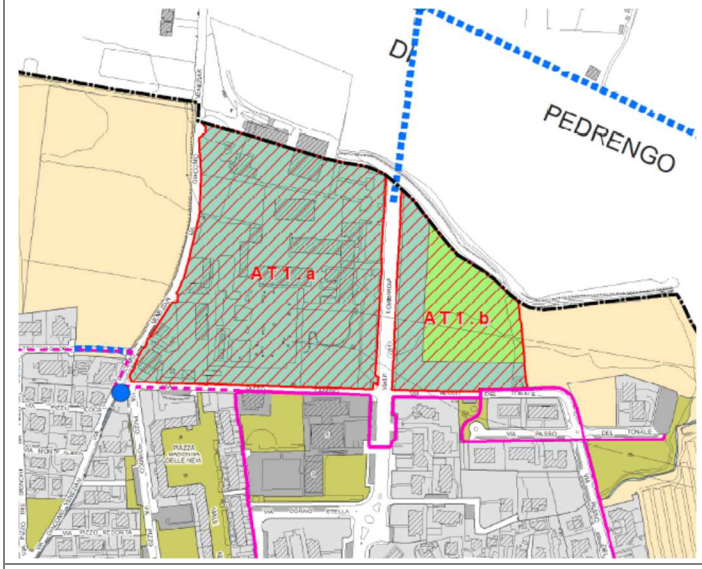

Piano di Miglioramento Ambientale a fini faunistici
SOTTOUNITA' DI PIANIFICAZIONE
PIANURA BERGAMASCA ORIENTALE
BERGAMO
Seriate
Brusaporto
Montello
Bagnatica
Grassobbio
Stezzano
Zanica
Cavernago
Calcinate
Bolgare
Telgate
Comun Nuovo
Verdello
Urgnano
Ghisalba
Mornico al Serio
Palosco
Spirano
Cologno al Serio
Martinengo
Pontoglio
Lurano
Cividate al Piano
Castel Rozzone
Cortenuova
Pagazzano
Morengo
Romano di Lombardia
Bariano
Calcio
Urago d'Oglio
Caravaggio
Fornovo
Covo
Fara Olivana con Sola
Antegnate
Rudiano
Pumenengo
Barbata
Fontanella
Mozzanica
Castel Gabbia
Torre Pallavicina
Capralba
Camisano
Casale Cremasco-Vidolasco
Sergnano
Casaletto di Sopra

APPENDICE SEI

Ambito AT1 (Via Venezian, via Pizzo Camino, via Passo del Tonale)



Conferma di previsioni territoriali preesistenti		**NO per AT1a, SI per AT1b**
Elementi da Documento di Piano / NTA		
Modalità di intervento		Piano Attuativo
Superficie territoriale (m²)		67.863 (AT1.a = 49.651, AT1.b = 18.212)
Destinazione d'uso principale		Residenziale (o produttiva)
Parametri edificatori	Capacità edificatoria indicativa	33.931 m² SL
	Altezza massima	16 m
		**Zonizzazione acustica** L'ambito ricade nelle classi acustiche II, III e IV (eventualmente da rivedere in relazione allo sviluppo dell'AT)



Descrizione ambito

L'area si colloca a nord del territorio comunale di Seriate, a confine con Pedrengo. L'ambito è costituito da due parti: l'area compresa tra via Lombardia e via Venezian (area già trasformata occupata da un'officina meccanica, dagli edifici in parte non utilizzati di proprietà ENEL, da un impianto ENEL) e l'area a est di via Lombardia (area libera).

L'attuale uso del suolo è: per AT1a insediamenti industriali, artigianali e commerciali + impianti tecnologici + aree verdi incolte; per AT1b seminativi semplici (Fonte: DUSAF6)

← Inquadramento su documentazione progettuale di variante

Coerenza con contesto territoriale	
Lato nord	Prati
Lato ovest	Viabilità
Lato est	Viabilità / prati
Lato sud	Edificato / viabilità

Previsione PTCP

Non sono presenti previsioni a carattere prescrittivo di cui all'articolo 18, comma 2, lettera b della LR 12/2005.

Il vigente PTCP indica "altri ambiti" e lungo via Venezian "Rete portante della mobilità ciclabile".

Vincoli di tutela o salvaguardia

–

Elementi e/o emergenze a carattere ecologico – ambientali interni all'areale

–

Condizionamenti alla trasformazione d'uso del suolo	
Aspetti geologici	Le aree ricadono in classe di fattibilità 2aIdr
Aspetti idraulici	–
Aspetti ecologici	Ricade inoltre entro corridoi regionali primari ad alta antropizzazione della RER
Aspetti antropici	☒ Zone di tutela/rispetto pozzi / sorgenti ad uso potabile – ☒ Fasce di rispetto del reticolo idrico minore, consortile e principale – ☐ Fasce di rispetto cimiteriale – ☐ Adiacenza attività particolarmente rumorose – ☐ Adiacenza a viabilità con traffico significativo – ☐ Adiacenza allevamenti ☒ Fascia di rispetto elettrodotti – ☐ Prossimità ad impianti RIR – ☐ Assenza servizi acquedotto – ☐ Assenza servizi fognatura – ☐ Rischio archeologico (necessità di indagini archeologiche preliminari e/o parere Soprintendenza sul progetto attuativo) – ☐ Aree interessate da fenomeni alluvionali censiti nel PGRA

Idoneità alla trasformazione

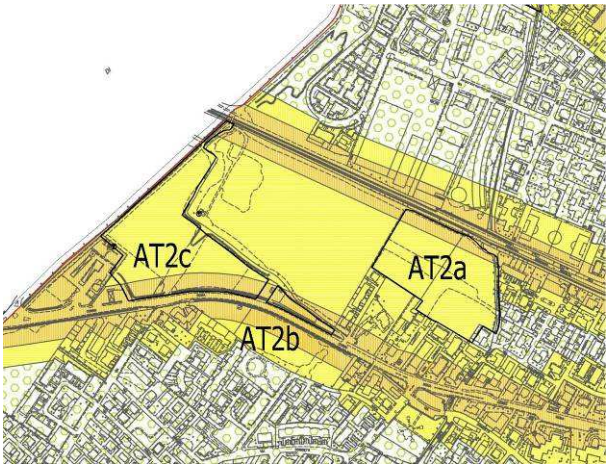
Giudizio sintetico	**Rapporto con PTCP**
Ambito idoneo alla trasformazione	Compatibile

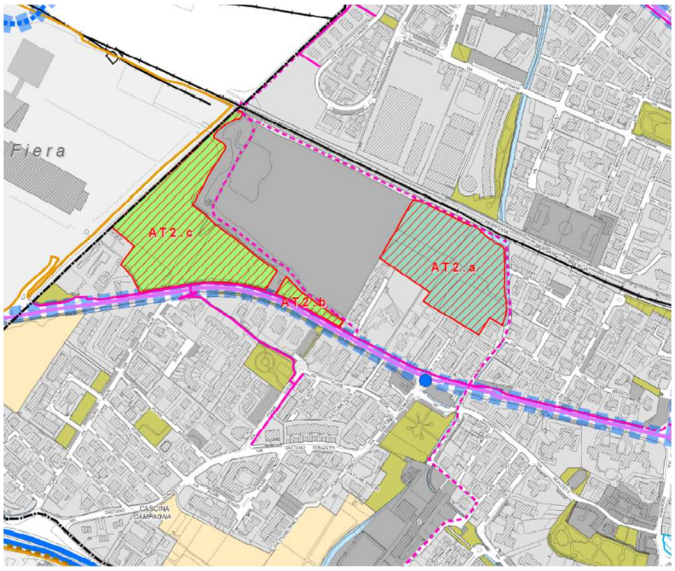
Note e/o indicazioni da VAS

Gli edifici residenziali dovranno rispettare i livelli prestazionali energetici della classe A o superiori.

Ambito AT2 (Via Lunga, corso Roma, via Morti di Paderno)



Conferma di previsioni territoriali preesistenti		**SI**
Elementi da Documento di Piano / NTA		
Modalità di intervento		Piano Attuativo
Superficie territoriale (m²)		49.875 (AT2.a = 21.698, AT2.b = 1.738, AT2.c = 26.440)
Destinazione d'uso principale		Residenziale
Parametri edificatori	Capacità edificatoria indicativa	19.950 m² SL
	Altezza massima	10,6 m
		**Zonizzazione acustica** L'ambito ricade nelle classi acustiche III e IV (eventualmente da rivedere in relazione allo sviluppo dell'AT).



Descrizione ambito

L'area si colloca a ovest di Seriate, a confine con Bergamo e nei pressi dell'area Fiera.

L'attuale uso del suolo è prevalentemente seminativi semplici, secondariamente in tessuto residenziale continuo mediamente denso (Fonte: DUSAF6)

← Inquadramento su documentazione progettuale di variante

Coerenza con contesto territoriale	
Lato nord	Prati / Viabilità
Lato ovest	Edificato
Lato est	Edificato
Lato sud	Edificato / viabilità

Previsione PTCP

Non sono presenti previsioni a carattere prescrittivo di cui all'articolo 18, comma 2, lettera b della LR 12/2005.

Il vigente PTCP indica "Area di influenza di 500 m dalle fermate e stazioni" e "Tratte ferroviarie da riqualificare".

Vincoli di tutela o salvaguardia

–

Elementi e/o emergenze a carattere ecologico – ambientali interni all'areale

–

Condizionamenti alla trasformazione d'uso del suolo	
Aspetti geologici	Le aree ricadono in classe di fattibilità 1
Aspetti idraulici	–
Aspetti ecologici	–
Aspetti antropici	☐ Zone di tutela/rispetto pozzi / sorgenti ad uso potabile – ☒ Fasce di rispetto del reticolo idrico minore, consortile e principale – ☐ Fasce di rispetto cimiteriale – ☐ Adiacenza attività particolarmente rumorose – ☐ Adiacenza a viabilità con traffico significativo – ☐ Adiacenza allevamenti ☐ Fascia di rispetto elettrodotti – ☐ Prossimità ad impianti RIR – ☐ Assenza servizi acquedotto – ☐ Assenza servizi fognatura – ☐ Rischio archeologico (necessità di indagini archeologiche preliminari e/o parere Soprintendenza sul progetto attuativo) – ☐ Aree interessate da fenomeni alluvionali censiti nel PGRA

Idoneità alla trasformazione

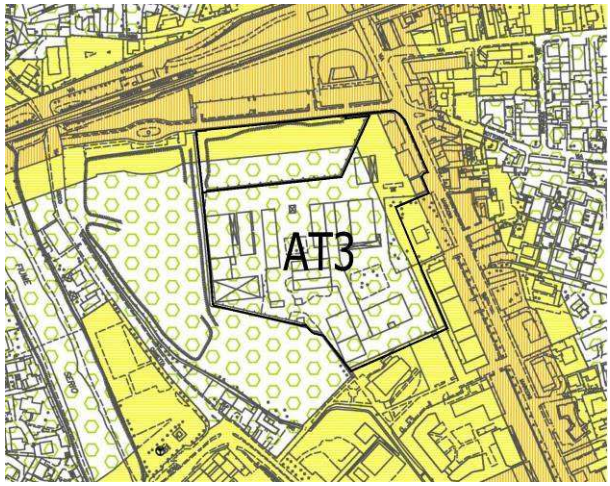
Giudizio sintetico	**Rapporto con PTCP**
Ambito idoneo alla trasformazione	Compatibile

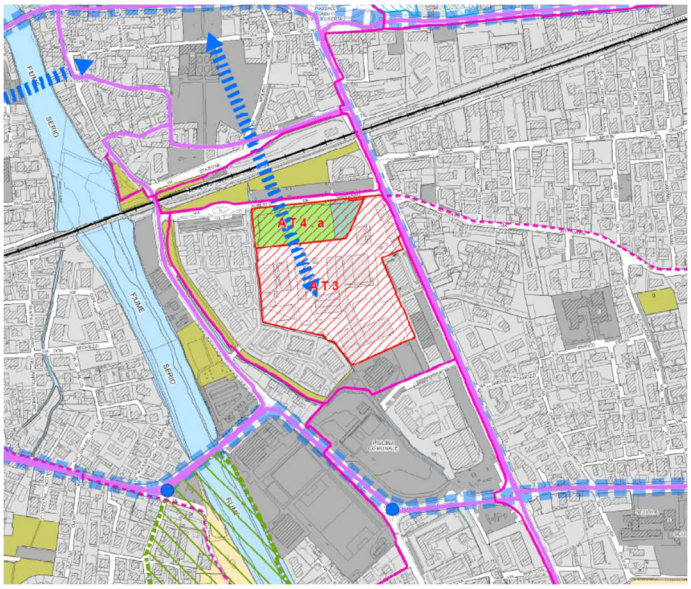
Note e/o indicazioni da VAS

Gli edifici residenziali dovranno rispettare i livelli prestazionali energetici della classe A o superiori.

Ambito AT3 (Via Marconi, via A da Giussano)



Conferma di previsioni territoriali preesistenti		**SI**
Elementi da Documento di Piano / NTA		
Modalità di intervento		Piano Attuativo
Superficie territoriale (m²)		31.145
Destinazione d'uso principale		Residenziale
Parametri edificatori	Capacità edificatoria indicativa	22.600 m² SL
	Altezza massima	Da definirsi
		**Zonizzazione acustica** L'ambito ricade nelle classi acustiche II, III e IV (eventualmente da rivedere in relazione allo sviluppo dell'AT).



← Inquadramento su documentazione progettuale di variante

Descrizione ambito

L'area si colloca a sud della stazione ferroviaria.

L'attuale uso del suolo è prevalentemente insediamenti industriali, artigianali, commerciali e secondariamente tessuto residenziale continuo mediamente denso (Fonte: DUSAF6)

Coerenza con contesto territoriale	
Lato nord	Edificato / viabilità
Lato ovest	Edificato
Lato est	Edificato / viabilità
Lato sud	Edificato / viabilità

Previsione PTCP

Non sono presenti previsioni a carattere prescrittivo di cui all'articolo 18, comma 2, lettera b della LR 12/2005.

Il vigente PTCP indica "altri ambiti" e "Rete portante della mobilità ciclabile".

Vincoli di tutela o salvaguardia

Vincoli di cui all'art. 142 del d.lgs. 42/2004

Elementi e/o emergenze a carattere ecologico – ambientali interni all'areale

–

Condizionamenti alla trasformazione d'uso del suolo	
Aspetti geologici	Le aree ricadono in classe di fattibilità 2aIdr
Aspetti idraulici	Aree interessate da fenomeni alluvionali censiti nel PGRA
Aspetti ecologici	Ricade entro corridoi primari ad elevata antropizzazione
Aspetti antropici	☐ Zone di tutela/rispetto pozzi / sorgenti ad uso potabile – ☒ Fasce di rispetto del reticolo idrico minore, consortile e principale – ☐ Fasce di rispetto cimiteriale – ☐ Adiacenza attività particolarmente rumorose – ☐ Adiacenza a viabilità con traffico significativo – ☐ Adiacenza allevamenti ☐ Fascia di rispetto elettrodotti – ☐ Prossimità ad impianti RIR – ☐ Assenza servizi acquedotto – ☐ Assenza servizi fognatura – ☐ Rischio archeologico (necessità di indagini archeologiche preliminari e/o parere Soprintendenza sul progetto attuativo) – ☒ Aree interessate da fenomeni alluvionali censiti nel PGRA

Idoneità alla trasformazione

Giudizio sintetico	**Rapporto con PTCP**
Ambito idoneo alla trasformazione	Compatibile

Note e/o indicazioni da VAS

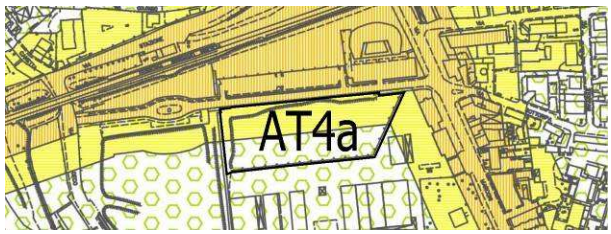
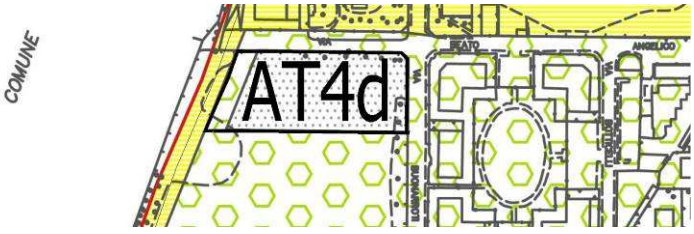
Gli edifici residenziali dovranno rispettare i livelli prestazionali energetici della classe A o superiori.

Ambito AT4 (Via A. da Giussano, via Buonarrotti, via Stella Alpina)







Conferma di previsioni territoriali preesistenti		**NO**
Elementi da Documento di Piano / NTA		
Modalità di intervento		Piano Attuativo
Superficie territoriale (m²)		17.958,79 (AT4.a 8.063; AT4.b 2.822 o AT4.c 2.021; AT4.d 5.053)
Destinazione d'uso principale		AT4a, AT4b e AT4c produttivo, AT4d residenziale
Parametri edificatori	Capacità edificatoria indicativa	7.300 m² SCOP / SL
	Altezza massima	AT4.a e AT4.d ≤ 21,00 m, AT4.b e AT4.c ≤ 16 m
		**Zonizzazione acustica** Gli ambiti ricadono nelle classi acustiche II, III e IV.
		







Descrizione ambito

AT4a: area produttiva dismessa ubicata nel centro urbano

AT4b e AT4c: aree libere poste a cavallo della SP 67 lungo il margine sud della linea ferroviaria

AT4d: area libera localizzata lungo via Buonarrotti

L'attuale uso del suolo è: AT4b e AT4c Insediamenti industriali, artigianali, commerciali; AT4a e AT4d Aree verdi incolte (Fonte: DUSAF6)

← Inquadramento su documentazione progettuale di variante

Coerenza con contesto territoriale	
Lato nord	Edificato / viabilità
Lato ovest	Edificato / viabilità
Lato est	Edificato / viabilità
Lato sud	Edificato / viabilità

Previsione PTCP

Non sono presenti previsioni a carattere prescrittivo di cui all'articolo 18, comma 2, lettera b della LR 12/2005.

Il vigente PTCP indica "altri ambiti" e "area di influenza di 500 metri dalle fermate e stazioni".

Vincoli di tutela o salvaguardia

–

Elementi e/o emergenze a carattere ecologico – ambientali interni all'areale

–

Condizionamenti alla trasformazione d'uso del suolo	
Aspetti geologici	Le aree ricadono in classe di fattibilità 2aIdr e 1 (AT4d)
Aspetti idraulici	AT4a Aree interessate da fenomeni alluvionali censiti nel PGRA
Aspetti ecologici	AT4a Ricade entro corridoi primari ad elevata antropizzazione
Aspetti antropici	☐ Zone di tutela/rispetto pozzi / sorgenti ad uso potabile – ☒ Fasce di rispetto del reticolo idrico minore, consortile e principale – ☐ Fasce di rispetto cimiteriale – ☐ Adiacenza attività particolarmente rumorose – ☐ Adiacenza a viabilità con traffico significativo – ☐ Adiacenza allevamenti ☐ Fascia di rispetto elettrodotti – ☐ Prossimità ad impianti RIR – ☐ Assenza servizi acquedotto – ☐ Assenza servizi fognatura – ☐ Rischio archeologico (necessità di indagini archeologiche preliminari e/o parere Soprintendenza sul progetto attuativo) – ☒ Aree interessate da fenomeni alluvionali censiti nel PGRA

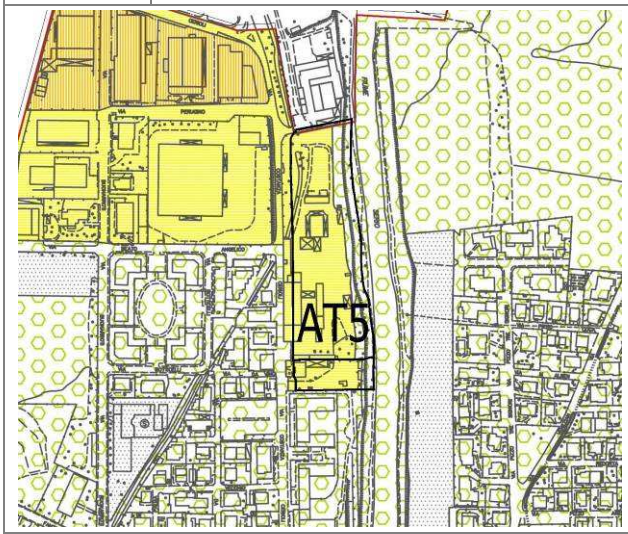
Idoneità alla trasformazione

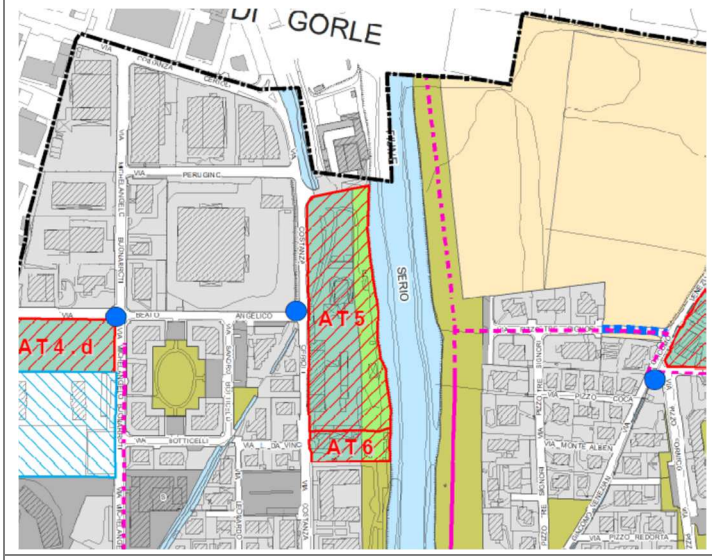
Giudizio sintetico	**Rapporto con PTCP**
Ambito idoneo alla trasformazione	Compatibile

Note e/o indicazioni da VAS

Ambito AT5 (Via Cerioli 1)



Conferma di previsioni territoriali preesistenti		**SI**
Elementi da Documento di Piano / NTA		
Modalità di intervento		Piano Attuativo
Superficie territoriale (m²)		13.353
Destinazione d'uso principale		Residenziale
Parametri edificatori	Capacità edificatoria indicativa	5.341,2 SL
	Altezza massima	10,6 m
		**Zonizzazione acustica** L'ambito ricade nelle classi acustiche II e III (eventualmente da rivedere in relazione allo sviluppo dell'AT6)



Descrizione ambito

L'area si colloca lungo il confine nord comunale.

L'attuale uso del suolo è: Insediamenti industriali, artigianali, commerciali (Fonte: DUSAF6)

← Inquadramento su documentazione progettuale di variante

Coerenza con contesto territoriale	
Lato nord	Edificato / viabilità
Lato ovest	Edificato
Lato est	Corso d'acqua
Lato sud	Edificato / viabilità

Previsione PTCP

Non sono presenti previsioni a carattere prescrittivo di cui all'articolo 18, comma 2, lettera b della LR 12/2005.

Il vigente PTCP indica "altri ambiti".

Vincoli di tutela o salvaguardia

Vincoli di cui all'art. 142 del d.lgs. 42/2004 e fascia fluviale ricompresa nel PLIS Serio Nord

Elementi e/o emergenze a carattere ecologico – ambientali interni all'areale

–

Condizionamenti alla trasformazione d'uso del suolo	
Aspetti geologici	Ricade in classe di fattibilità 1 e 3al
Aspetti idraulici	Vincolo legato alla presenza delle Fasce Fluviali PAI
Aspetti ecologici	Ricade entro corridoi primari ad alta antropizzazione
Aspetti antropici	☒ Zone di tutela/rispetto pozzi / sorgenti ad uso potabile – ☒ Fasce di rispetto del reticolo idrico minore, consortile e principale – ☐ Fasce di rispetto cimiteriale – ☐ Adiacenza attività particolarmente rumorose – ☐ Adiacenza a viabilità con traffico significativo – ☐ Adiacenza allevamenti ☐ Fascia di rispetto elettrodotti – ☐ Prossimità ad impianti RIR – ☐ Assenza servizi acquedotto – ☐ Assenza servizi fognatura – ☐ Rischio archeologico (necessità di indagini archeologiche preliminari e/o parere Soprintendenza sul progetto attuativo) – ☐ Aree interessate da fenomeni alluvionali censiti nel PGRA

Idoneità alla trasformazione

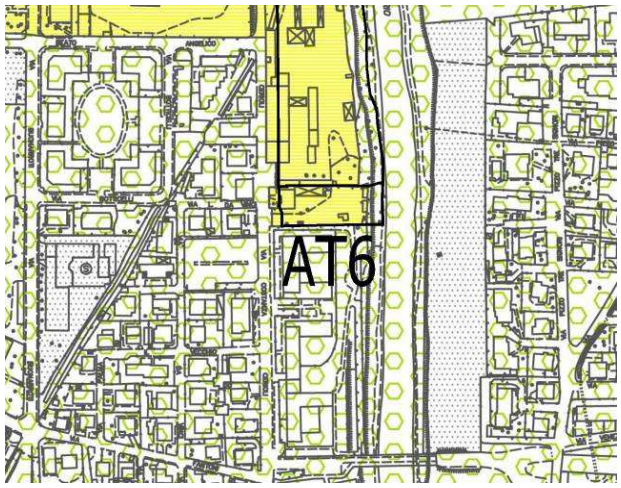
Giudizio sintetico	**Rapporto con PTCP**
Ambito idoneo alla trasformazione	Compatibile

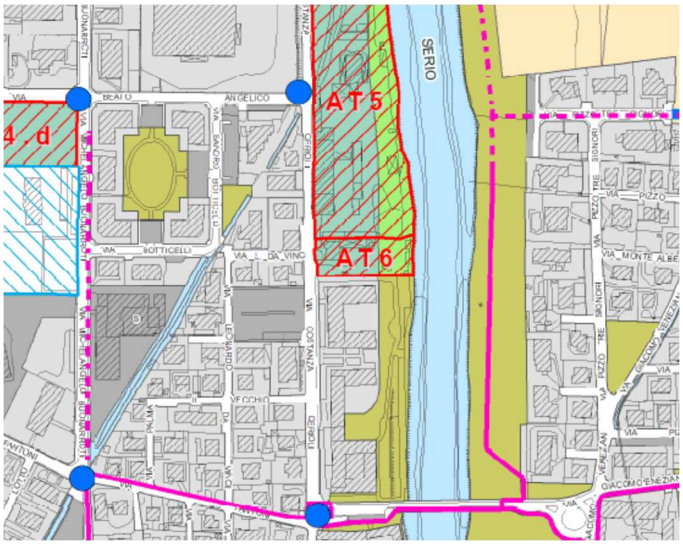
Note e/o indicazioni da VAS

Gli edifici residenziali dovranno rispettare i livelli prestazionali energetici della classe A o superiori.

Ambito AT6 (Via Cerioli 2)



Conferma di previsioni territoriali preesistenti		**NO**
Elementi da Documento di Piano / NTA		
Modalità di intervento		Piano Attuativo
Superficie territoriale (m²)		2.023
Destinazione d'uso principale		Residenziale
Parametri edificatori	Capacità edificatoria indicativa	809
	Altezza massima	10,6 m
		**Zonizzazione acustica** L'ambito ricade nella classe acustica III (eventualmente da rivedere in relazione allo sviluppo dell'AT5)



← Inquadramento su documentazione progettuale di variante

Descrizione ambito

L'area si colloca tra la sponda sinistra del Serio e via Cerioli.

L'attuale uso del suolo è Insediamenti industriali, artigianali, commerciali (Fonte: DUSAF6)

Coerenza con contesto territoriale	
Lato nord	Edificato
Lato ovest	Edificato
Lato est	Corso d'acqua
Lato sud	Edificato / viabilità

Previsione PTCP

Non sono presenti previsioni a carattere prescrittivo di cui all'articolo 18, comma 2, lettera b della LR 12/2005.

Il vigente PTCP indica "altri ambiti".

Vincoli di tutela o salvaguardia

Vincoli di cui all'art. 142 del d.lgs. 42/2004 e fascia fluviale ricompresa nel PLIS Serio Nord

Elementi e/o emergenze a carattere ecologico – ambientali interni all'areale

–

Condizionamenti alla trasformazione d'uso del suolo	
Aspetti geologici	Ricade in classe di fattibilità 1 e 3 al
Aspetti idraulici	Vincolo legato alla presenza delle Fasce Fluviali PAI
Aspetti ecologici	Ricade entro corridoi primari ad alta antropizzazione
Aspetti antropici	☒ Zone di tutela/rispetto pozzi / sorgenti ad uso potabile – ☒ Fasce di rispetto del reticolo idrico minore, consortile e principale – ☐ Fasce di rispetto cimiteriale – ☐ Adiacenza attività particolarmente rumorose – ☐ Adiacenza a viabilità con traffico significativo – ☐ Adiacenza allevamenti ☐ Fascia di rispetto elettrodotti – ☐ Prossimità ad impianti RIR – ☐ Assenza servizi acquedotto – ☐ Assenza servizi fognatura – ☐ Rischio archeologico (necessità di indagini archeologiche preliminari e/o parere Soprintendenza sul progetto attuativo) – ☐ Aree interessate da fenomeni alluvionali censiti nel PGRA

Idoneità alla trasformazione

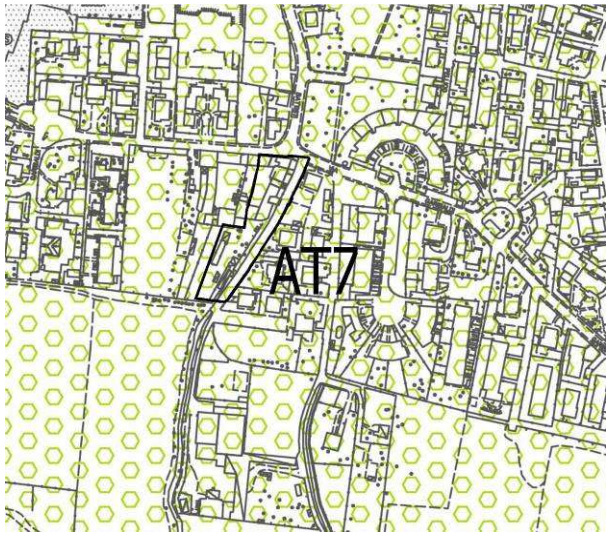
Giudizio sintetico	**Rapporto con PTCP**
Ambito idoneo alla trasformazione	Compatibile

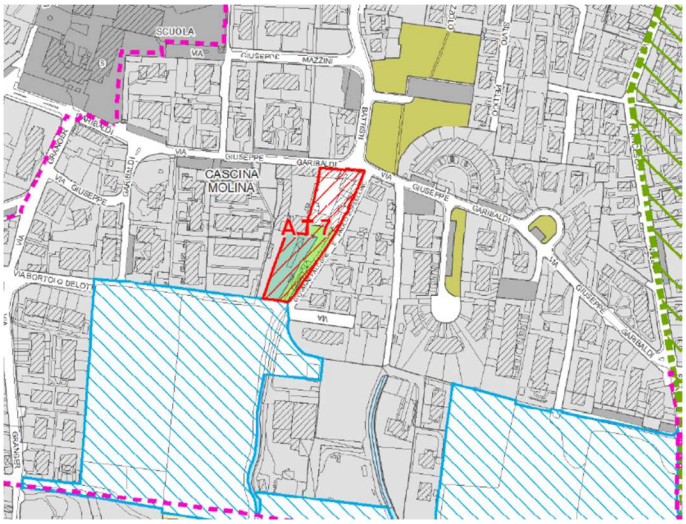
Note e/o indicazioni da VAS

Gli edifici residenziali dovranno rispettare i livelli prestazionali energetici della classe A o superiori.

Ambito AT7 (Via Garibaldi, via Falcone – Borsellino)



Conferma di previsioni territoriali preesistenti		**NO**
Elementi da Documento di Piano / NTA		
Modalità di intervento		Piano Attuativo
Superficie territoriale (m²)		3.429
Destinazione d'uso principale		Residenziale
Parametri edificatori	Capacità edificatoria indicativa	1.400 m² SL aggiuntiva all'esistente
	Altezza massima	10,6 m
		**Zonizzazione acustica** L'ambito ricade nella classe acustica II.



← Inquadramento su documentazione progettuale di variante

Descrizione ambito

L'area si colloca lungo via Falcone Borsellino, a sud di via Garibaldi.

L'attuale uso del suolo è tessuto residenziale continuo mediamente denso (Fonte: DUSAF6)

Coerenza con contesto territoriale	
Lato nord	Edificato / viabilità
Lato ovest	Edificato
Lato est	Viabilità
Lato sud	Area verde

Previsione PTCP

Non sono presenti previsioni a carattere prescrittivo di cui all'articolo 18, comma 2, lettera b della LR 12/2005.

Il vigente PTCP indica "altri ambiti".

Vincoli di tutela o salvaguardia

–

Elementi e/o emergenze a carattere ecologico – ambientali interni all'areale

–

Condizionamenti alla trasformazione d'uso del suolo	
Aspetti geologici	Le aree ricadono in classe di fattibilità 1
Aspetti idraulici	Ricade in aree interessate da fenomeni alluvionali censiti nel PGRA
Aspetti ecologici	–
Aspetti antropici	☐ Zone di tutela/rispetto pozzi / sorgenti ad uso potabile – ☒ Fasce di rispetto del reticolo idrico minore, consortile e principale – ☐ Fasce di rispetto cimiteriale – ☐ Adiacenza attività particolarmente rumorose – ☐ Adiacenza a viabilità con traffico significativo – ☐ Adiacenza allevamenti ☐ Fascia di rispetto elettrodotti – ☐ Prossimità ad impianti RIR – ☐ Assenza servizi acquedotto – ☐ Assenza servizi fognatura – ☐ Rischio archeologico (necessità di indagini archeologiche preliminari e/o parere Soprintendenza sul progetto attuativo) – ☒ Aree interessate da fenomeni alluvionali censiti nel PGRA

Idoneità alla trasformazione

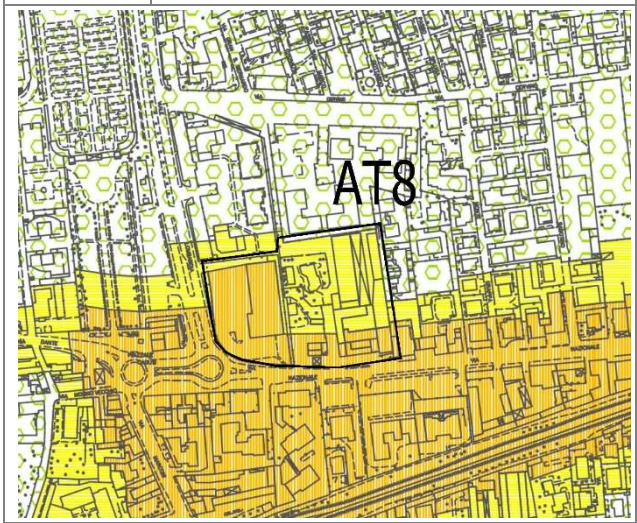
Giudizio sintetico	**Rapporto con PTCP**
Ambito idoneo alla trasformazione	Compatibile

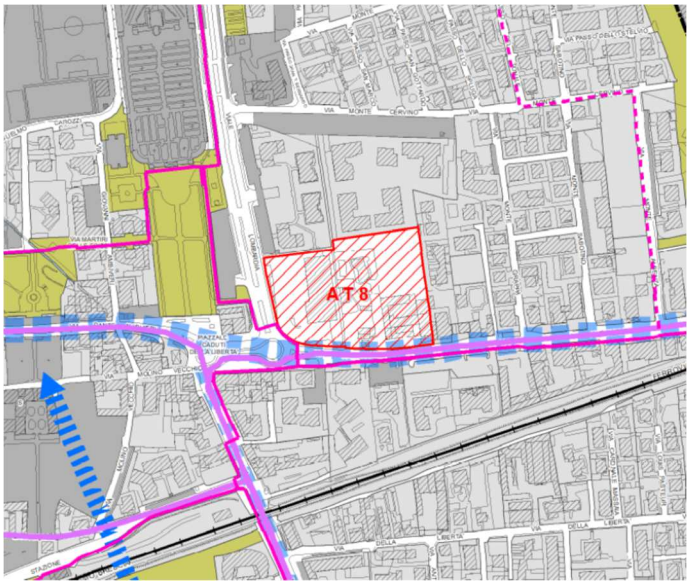
Note e/o indicazioni da VAS

Gli edifici residenziali dovranno rispettare i livelli prestazionali energetici della classe A o superiori.

Ambito AT8 (Via Garibaldi, via Nazionale – via Lombardia)



Conferma di previsioni territoriali preesistenti		**NO**
Elementi da Documento di Piano / NTA		
Modalità di intervento		Piano Attuativo
Superficie territoriale (m²)		15.494
Destinazione d'uso principale		Commerciale
Parametri edificatori	Capacità edificatoria indicativa	4.770 m² SL
	Altezza massima	9 m
		**Zonizzazione acustica** L'ambito ricade nelle classi acustiche III e IV.



← Inquadramento su documentazione progettuale di variante

Descrizione ambito

L'area di intervento si colloca lungo via Nazionale nella sua intersezione con via Lombardia.

L'attuale uso del suolo è tessuto residenziale continuo mediamente denso (Fonte: DUSAF6)

Coerenza con contesto territoriale	
Lato nord	Edificato / viabilità
Lato ovest	Edificato / viabilità
Lato est	Edificato
Lato sud	Edificato / viabilità

Previsione PTCP

Non sono presenti previsioni a carattere prescrittivo di cui all'articolo 18, comma 2, lettera b della LR 12/2005.

Il vigente PTCP indica "altri ambiti".

Vincoli di tutela o salvaguardia

–

Elementi e/o emergenze a carattere ecologico – ambientali interni all'areale

–

Condizionamenti alla trasformazione d'uso del suolo	
Aspetti geologici	Le aree ricadono in classe di fattibilità 2aIdr
Aspetti idraulici	–
Aspetti ecologici	–
Aspetti antropici	☐ Zone di tutela/rispetto pozzi / sorgenti ad uso potabile – ☐ Fasce di rispetto del reticolo idrico minore, consortile e principale – ☐ Fasce di rispetto cimiteriale – ☐ Adiacenza attività particolarmente rumorose – ☐ Adiacenza a viabilità con traffico significativo – ☐ Adiacenza allevamenti ☐ Fascia di rispetto elettrodotti – ☐ Prossimità ad impianti RIR – ☐ Assenza servizi acquedotto – ☐ Assenza servizi fognatura – ☐ Rischio archeologico (necessità di indagini archeologiche preliminari e/o parere Soprintendenza sul progetto attuativo) – ☐ Aree interessate da fenomeni alluvionali censiti nel PGRA

Idoneità alla trasformazione

Giudizio sintetico	**Rapporto con PTCP**
Ambito idoneo alla trasformazione	Compatibile

Note e/o indicazioni da VAS