### COMUNE DI VERTOVA

Provincia di Bergamo

### PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

# VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

# VARIANTE 2021

titolo RAPPORTO AMBIENTALE

data Luglio 2021



### **INDICE**

1.	PREMESSA	7
1.1	Analisi della possibile esclusione dal campo di applicazione della VAS e/o di	
	attuazione della procedura di screening	
1.2	Effetti transfrontalieri internazionali	17
2.	PERCORSO METODOLOGICO E PROCEDURALE E DEFINIZIONE DEI SOGGETTI	
	COINVOLTI NEL PROCESSO DI VAS	
2.1	Generalità	
2.1.1		
2.1.2		
2.1.3	Fase di elaborazione e redazione	27
2.1.4	Fase preliminare all'adozione	28
2.1.5		
2.1.6	3	
2.2	Il percorso di partecipazione e consultazione	
2.2.1		
2.2.1	•	32
2.2.2		
	percorso di partecipazione	
2.2.2		
2.2.2		
2.2.2		
2.3	Il percorso di partecipazione	36
3.	QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO E PROGRAMMATICO	38
3.1	Quadro di riferimento normativo	
3.1.1	•	
3.1.1		
3.1.1		
3.2	Quadro di riferimento programmatico	
3.2.1		
3.2.1	<u> </u>	
3.2.1		
3.2.2		
3.2.2	· · · · · ·	
3.2.2		
	(PRIA 2018)	68
3.2.2		
3.2.2		
3.2.2		
	l'Energia (PAE)	73
3.2.2	.5 Piano Regionale della Mobilità Ciclistica	75
3.2.2		
	Bonifiche	77
3.2.2	.7 Rete Ecologica Regionale (RER)	80
3.2.3		
3.2.4		82
3.2.5		
	provinciali	
3.2.5		
3.2.5		
3.2.5		
3.2.5		
3.2.5		
3.2.5		
3.2.5		
3.2.5		
3.2.5		96
3.2.5	1 11 3	
	strutture commerciali al dettaglio della media e grande distribuzione	98

00540		
3.2.5.10	Quadro Programmatico provinciale relativo al sistema delle infrastrutture	
3.2.5.11	Piano direttore per il Risanamento Acustico della Rete Stradale Provinciale	
3.2.5.12	Piano provinciale della rete ciclabile	102
3.2.5.13	Piano di settore per la disciplina degli stabilimenti a rischio di incidente	
	rilevante di cui al DM 09.05.2001 (PdSRIR)	
3.2.5.14	Piano ittico provinciale	
3.2.5.15	Piano Faunistico Venatorio	
3.2.5.16	Piano di miglioramento ambientale a fini faunistici	
3.2.5.17	Piano Cave Provinciale	113
3.2.5.18	Documento di analisi e indirizzo per lo sviluppo del sistema industriale	111
22510	lombardo (DAISSIL)	
3.2.5.19	Piano Indirizzo Forestale (PIF)	
3.2.6	Piani di competenza comunale	11/
4. CAR	ATTERISTICHE AMBIENTALI DELLE AREE E LE PRESSIONI ANTROPICHE	118
4.1 I	nquadramento territoriale	119
4.2 A	Aspetti ambientali	120
4.2.1	Aria e fattori climatici	120
4.2.1.1	Precipitazioni e temperature	120
4.2.1.2	Qualità dell'aria	127
4.2.2	Acqua	
4.2.2.1	Acque superficiali	
4.2.2.2	Qualità delle acque superficiali	133
4.2.2.3	Acque sotterranee	136
4.2.3	Suolo	
4.2.3.1	Utilizzo	138
4.2.3.2	Sottosuolo	
4.2.3.3	Rischio naturale	
4.2.4	Sistema naturale: flora, fauna e biodiversità	
4.2.4.1	Aspetti correlati ai corridoi ecologici nell'ambito del PGT	
4.2.5	Popolazione e salute umana	
4.2.5.1	Popolazione	
4.2.5.2	Salute pubblica	
4.2.5.2.1	Inquinamento elettromagnetico (radiazioni non ionizzanti)	
4.2.5.2.2	Inquinamento luminoso	
4.2.5.2.3	Radiazioni ionizzanti	
4.2.5.2.4	Inquinamento acustico	
4.2.5.2.5	Bonifica dei suoli	
4.2.6	Storia / beni culturali e paesaggio	
4.2.6.1	Paesaggio	
4.2.6.2	Aspetti storico culturali	
4.2.6.3	Elementi di architettura locale	
4.2.6.4 4.2.7	Percorsi naturalistici	
	Pressioni antropiche principali: energia, rifiuti e trasporti	
4.2.7.1 4.2.7.2	Energia	
4.2.7.2	Rifiuti Trasporti	
	·	
5. QUA	DRO DI RIFERIMENTO DELLA VARIANTE	182
5.1 I	l PGT vigente	182
5.1.1	Stato di attuazione del PGT vigente	187
	a variante	188
5.2.1	Documento di Piano	
5.2.2	Piano delle Regole	
5.2.3	Piano dei Servizi	
	.a variante e la LR 12/2005 e smi	
	Gli obiettivi specifici e le azioni	
5.4.1	Valutazione delle azioni di piano	
5.4.1.1	Gruppo UNO	
5.4.1.2	Gruppo DUE	
5.4.1.3	Gruppo TRE	
5.4.1.4	Gruppo QUATTRO	
5.4.1.5	Gruppo CINQUE	210

С	0	M	U	N	Ε	D	I	V	Ε	R	Т	0	V	Α

	VALUTAZIONE DI COERENZA ESTERNA	211
7.	EFFETTI SIGNIFICATIVI SULL'AMBIENTE E MISURE DI MITIGAZIONE /	217
7.1	Aria e fattori climatici	
7.1.1	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	
7.1.2	Necessità di prevedere il monitoraggio	
7.1.3	Considerazioni rispetto al vigente PGT	
7.1.5	Acqua	
7.2.1	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	
7.2.1		221
7.2.1		
	1.1.1 Dotazione utile all'atto di approvazione del piano	
	1.1.2 Dotazione utile a 5 anni dall'attuazione del Piano	
	1.1.3 Dotazione utile a 10 anni dall'attuazione del Piano	
	1.1.4 Dotazione utile a completamento del Piano	
7.2.1		
7.2.1		228
7.2.2	Necessità di prevedere il monitoraggio	
7.2.3	Considerazioni rispetto al vigente PGT	231
7.3	Suolo	231
7.3.1	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	231
7.3.1	1 Suolo e sottosuolo	231
7.3.1		
7.3.1		
7.3.2	Necessità di prevedere il monitoraggio	
7.3.3	Considerazioni 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	
7.4.2	Necessità di prevedere il monitoraggio	
7.4.3		
	Considerazioni rispetto al vigente PGT	
7.5	Popolazione e salute pubblica	
7.5.1	Popolazione	
7 - 4	·	241
7.5.1	1 Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di	
	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	241
7.5.1	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	241 242
7.5.1 7.5.1	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	241 242 242
7.5.1 7.5.1 7.5.2	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	241 242 242 243
7.5.1 7.5.1 7.5.2 7.5.2	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	241 242 242 243
7.5.1 7.5.1 7.5.2	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	241 242 242 243 243
7.5.1 7.5.1 7.5.2 7.5.2	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	241 242 242 243 243
7.5.1 7.5.1 7.5.2 7.5.2 7.5.2	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	241 242 242 243 243 243
7.5.1 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	241 242 243 243 243 243
7.5.1 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	241 242 243 243 243 243
7.5.1 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	241 242 243 243 243 243
7.5.1 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	241 242 243 243 243 243 243 243
7.5.1 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	241 242 243 243 243 243 243 243
7.5.1 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	241 242 243 243 243 243 243 243
7.5.1 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	241 242 243 243 243 243 243 243 244
7.5.1 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	241 242 243 243 243 243 243 243 244
7.5.1 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	241 242 243 243 243 243 243 243 244 244
7.5.1 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	241 242 243 243 243 243 243 244 244 244
7.5.1 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	241 242 243 243 243 243 243 244 244 244
7.5.1 7.5.1 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	241 242 243 243 243 243 244 244 244 244
7.5.1 7.5.1 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	241 242 243 243 243 243 244 244 244 244
7.5.1 7.5.1 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	241 242 243 243 243 243 244 244 244 244 244 244
7.5.1 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	241 242 243 243 243 243 244 244 244 244 244 244
7.5.1 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	241 242 243 243 243 243 244 244 244 244 244 244
7.5.1 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	241 242 243 243 243 243 244 244 244 244 244 244
7.5.1 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	241 242 243 243 243 243 244 244 244 244 244 244 244 244
7.5.1 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	241 242 243 243 243 243 244 244 244 244 244 244 244 244
7.5.1 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	241 242 243 243 243 243 244 244 244 244 244 244 244 245 245 245
7.5.1 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2 7.5.2	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	241 242 243 243 243 243 244 244 244 244 244 244 244 245 245 245 245

attenuazione	7.6.2 7.6.3 7.7 Pi	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione  Necessità di prevedere il monitoraggio	246 246 246
7.7.2.1         Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione attenuazione	7.7.1.2 7.7.1.3	attenuazione	248 248
7.7.2.3         Considerazioni rispetto al vigente PGT         251           7.7.3         Trasporti         252           7.7.3.1         Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione         252           7.7.3.2         Necessità di prevedere il monitoraggio         253           7.7.3.3         Considerazioni rispetto al vigente PGT         253           7.8         Analisi in dettaglio degli obiettivi potenzialmente critici del PGT         253           8.         STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE E SUA PROBABILE EVOLUZIONE SENZA L'ATTUAZIONE DEL PIANO (OPZIONE ZERO)         256           9.         SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E COERENZA INTERNA         260           9.1         Sostenibilità ambientale.         260           9.1.1         La variante e i Criteri nazionali sullo sviluppo sostenibile (SNSVS).         269           9.1.2         La variante e i criteri nazionali sullo sviluppo sostenibile (SNSVS).         269           9.1.2         La variante e i criteri nazionali sullo sviluppo sostenibile (SNSVS).         269           9.1.2         La variante e i criteri nazionali sullo sviluppo sostenibile (SNSVS).         269           9.2         Coerenza interna         273           10.         VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE         276           11.         Indicatori di processo (performance	7.7.2 7.7.2.1	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	248
7.7.3.1         Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	7.7.2.2 7.7.2.3 7.7.3	Considerazioni rispetto al vigente PGT	251
7.7.3.3 Considerazioni rispetto al vigente PGT	7.7.3.1	Valutazioni a seguito dell'attuazione del piano, eventuali misure di attenuazione	252
L'ATTUAZIONE DEL PIANO (OPZIONE ZERO)	7.7.3.3	Considerazioni rispetto al vigente PGT	253
9.1       Sostenibilità ambientale			256
11. MONITORAGGIO       283         11.1 Indicatori di processo (performances del piano)       286         11.2 Indicatori di contesto e di risultato (obiettivo)       286         11.3 Ricorrenza dei report       290         12. FONTI DEI DATI       291         APPENDICE UNO       293         Obiettivi generali del Piano Territoriale Regionale della Regione Lombardia       293         APPENDICE DUE       297         Rete Ecologica Regionale (RER)       297         APPENDICE TRE       302         Rete Ecologica Provinciale (elementi preliminari)       302         APPENDICE QUATTRO       311         Comprensorio di caccia       311         APPENDICE CINQUE       318         Piano di miglioramento ambientale a fini faunistici       318         APPENDICE SEI       321         INTERVENTO SPECIFICO IS1       322         AMBITO DI RIGENERAZIONE AdR1       324         AMBITO DI RIGENERAZIONE AdR2       326         AMBITO DI RIGENERAZIONE AdR3       328         AMBITO DI RIGENERAZIONE AdR4       330         AMBITO DI RIGENERAZIONE AdR5       332	9.1 Se 9.1.1 9.1.2	ostenibilità ambientale La variante e i Criteri dell'Unione Europea La variante e i criteri nazionali sullo sviluppo sostenibile (SNSvS)	260 261 269
11.1       Indicatori di processo (performances del piano)       286         11.2       Indicatori di contesto e di risultato (obiettivo)       286         11.3       Ricorrenza dei report       290         12.       FONTI DEI DATI       291         APPENDICE UNO       293         Obiettivi generali del Piano Territoriale Regionale della Regione Lombardia       293         APPENDICE DUE       297         Rete Ecologica Regionale (RER)       297         APPENDICE TRE       302         Rete Ecologica Provinciale (elementi preliminari)       302         APPENDICE QUATTRO       311         Comprensorio di caccia       311         APPENDICE CINQUE       318         Piano di miglioramento ambientale a fini faunistici       318         APPENDICE SEI       321         INTERVENTO SPECIFICO IS1       322         AMBITO DI RIGENERAZIONE AdR1       324         AMBITO DI RIGENERAZIONE AdR2       326         AMBITO DI RIGENERAZIONE AdR4       330         AMBITO DI RIGENERAZIONE AdR5       332          AMBITO DI RIGENERAZIONE AdR5       332	10. VALU	JTAZIONE DELLE ALTERNATIVE	276
APPENDICE UNO	11.1 Ir 11.2 Ir	ndicatori di processo (performances del piano)ndicatori di contesto e di risultato (obiettivo)	286 286
Obiettivi generali del Piano Territoriale Regionale della Regione Lombardia	12. FONT	TI DEI DATI	291
Rete Ecologica Regionale (RER)	_		
Rete Ecologica Provinciale (elementi preliminari)			
Comprensorio di caccia       311         APPENDICE CINQUE       318         Piano di miglioramento ambientale a fini faunistici       318         APPENDICE SEI       321         INTERVENTO SPECIFICO IS1       322         AMBITO DI RIGENERAZIONE AdR1       324         AMBITO DI RIGENERAZIONE AdR2       326         AMBITO DI RIGENERAZIONE AdR3       328         AMBITO DI RIGENERAZIONE AdR4       330         AMBITO DI RIGENERAZIONE AdR5       332			
Piano di miglioramento ambientale a fini faunistici	APPENDIC Comprenso	E QUATTROorio di caccia	311 311
INTERVENTO SPECIFICO IS1			
AMBITO DI RIGENERAZIONE AdR4330 AMBITO DI RIGENERAZIONE AdR5332	INTERVEN AMBITO D	ITO SPECIFICO IS1ITO SPECIFICO I	322 324
, # 152   C D1 1/20E11E1N E1O11E / 101/O 1111111111111111111111111111111	AMBITO D AMBITO D	I RIGENERAZIONE AdR4IRIGENERAZIONE AdR5	330 332



### 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



D Ι Ε 0 В G

Gestione dei diritti (Rights Management)



REVISIONE	DATA	OGGETTO
00	Luglio 2021	Emissione
01		
02		
03		

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

Il presente documento è costituito da 335 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).

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 del PGT o sue varianti), 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  $\S$  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

ERA

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 di 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 minorl", 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 minorl" 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):

### 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. G

- 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<sup>(1)</sup>; 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).

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> 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 accertata 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 C O M U N E D I V E R T O V A (

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).

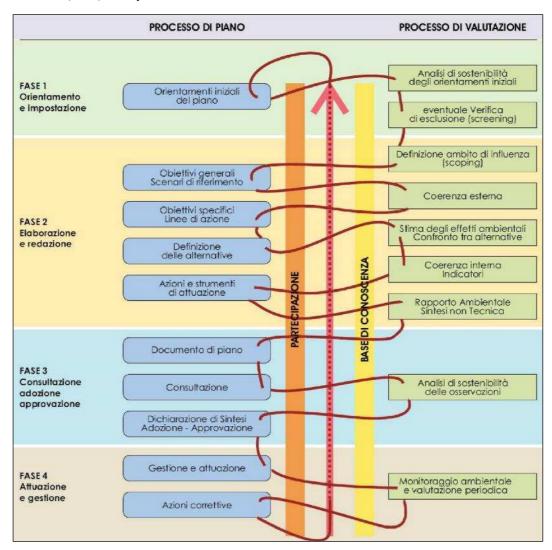


Figura 1: Processo integrato P/P – VAS.

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  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	P1. 1 Orientamenti iniziali del DdP (PGT)	A1. 1 Integrazione della dimensione ambientale nel DdP (PGT				
Orientamento	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 Rap	porto Ambientale e dello Studio di Incidenza (se previsto)				
Conferenza di	valutazione della propost	a di DdP e del Rapporto Ambientale				
valutazione	Valutazione di incidenza (se prevista): acquisito il parere obbligatorio e vincolante dell'autorità preposta					
- 11		RE MOTIVATO				
Decisione	predisposto dall'autorità competenti	e 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  - Dichlarazione 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, I.r. 12/2005  - trasmissione in Provincia – ai sensi del comma 5 – art. 13, I.r. 12/2005  - trasmissione ad ASL e ARPA – ai sensi del comma 6 – art. 13, Ir. 12/2005					
	3. 3 RACCOLTA OSSERVAZIONI – ai sensi comma 4 – art. 13, l.r. 12/2005					
	3. 4 Controdeduzioni alle osservazioni presentate a seg	guito 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					
		ino presentate osservazioni				
	predisponendo ed approvando la dichiarazione di sinte provvede all'adeguamento del DdP adottato, nel caso	le modifiche conseguenti all'eventuale accoglimento delle osservazioni, ssi finale in cui la Provincia abbia ravvisato elementi di incompatibilità con le previsioni to, o con i limiti di cui all'art. 15, comma 5, ovvero ad assumere le definitive				
	deposito nella segreteria comunale ed invio alla Provincia pubblicazione su web;	e alla Regione (ai sensi del comma 10, art. 13, l.r. 12/2005);  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.

Rapporto Ambientale etente per la VAS						
ambientale nel P/P						
rativo per la VAS, e petenti in materia involto						
ete Natura 2000 (sic/						
enza (scoping), informazioni da intale						
attesi						
li piano						
nonitoraggio e del piano sui siti di )						
tale e sintesi non tecnico						
a (se previsto)						
bientale						
autorità preposta						
edente.						
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 del Servizi e Piano delle Regole, Rapporto Ambientale, Dichiarazione di sintesi) nella segreteria comunale- ai sensi del comma 4 – art. 13, 1,r. 12/2005  - trasmissione ad ASL e ARPA – ai sensi del comma 6 – art. 13, 1,r. 12/2005						
3.3 RACCOLTA OSSERVAZIONI – ai sensi comma 4 – art. 13, l.r. 12/2005						
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, Lr. 12/2005.						
PARERE MOTIVATO FINALE nel caso in cui siano presentate asservazioni						
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 incompolibilità 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 riquardino previsioni di carattere orientativo						
ma 10, art. 13, l.r. 12/2005						
deposito nella segreteria comunale ed invio alla Provincia e alla Regione (ai sensi del comma 10, art. 13, Lr. 12/2005); pubblicazione su web;						
mma 11, art. 13, i.r. 12/2005						
I CAN						

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 pre-liminare 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 adequata 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'assog-gettamento* 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 am-ministrazioni* 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

C O M U N E D I V E R T O V A ( B G )

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** <sup>(2)</sup> 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.

### 2.1.2 Fase di preparazione e orientamento

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.

L'Amministrazione Comunale ha dato formalmente avvio al procedimento di formazione della variante al PGT con DGC 88/2019 del 13/09/2019 (avviso pubblico del 11/12/2019); con successiva DGC 34/2020 del 15/05/2020, come integrata dalla DGC 61/2020 del 31/07/2020, si sono individuati:

- ▶ Proponente: Comune di Vertova, nella persona del Sindaco pro tempore;
- Autorità Procedente: Comune di Vertova, nella persona del Responsabile del

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> 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 valenze decisorie.



Procedimento;

 Autorità Competente: Comune di Vertova, nella persona del Responsabile del Settore Tecnico.

L'Autorità Procedente, d'intesa con l'Autorità Competente, come previsto dalla normativa (atto del 21 maggio 2020) ha individuato in seguito i soggetti da coinvolgere nella procedura.

I soggetti competenti in materia ambientale individuati sono:

- ARPA (Dipartimento provinciale di Bergamo);
- ATS (Area Valle Seriana);
- Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio delle provincie di Brescia e Brescia
- Direzione regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Lombardia;
- Provincia di Bergamo (Servizio Ambiente);

Gli enti territorialmente interessati:

- Comuni confinanti (Casnigo, Colzate, Cornalba, Costa Serina, Fiorano al Serio, Gazzaniga e Oneta)
- Comunità Montana Valle Seriana;
- Provincia di Bergamo (Pianificazione Territoriale e Urbanistica);
- ▶ 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);
- Uniacque spa
- Ufficio d'Ambito Provincia di Bergamo

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

ERA

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				
	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	A – Incarico per la redazione del Rapporto Ambientale				
Fase 0 Preparazione	P – Incarico per la stesura della variante	A – Decisione o presa d'atto in merito all'assoggettamento a VAS senza preventivo esperimento di verifica di assoggettabilità				
· reparazione	P & A – Definizione dello schema operativo per la VAS, pubblico coinvolto	mappatura dei soggetti competenti in materia ambientale e del				
	P & A – Esame degli eventuali contributi pervenuti a segu	ito dell'avviso di avvio del procedimento variante PGT/VAS				
	P – Orientamenti iniziali del P/P	A – Integrazione della dimensione ambientale nel PGT				
	P – Definizione schema operativo della variante	_				
	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)				
Fase 1 Orientamento	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 co	onfronto (scoping)				
	P & A – Pubblicazione del documento di scoping (30 giorni) e raccolta contributi					
	P & A – Esame degli eventuali contributi pervenuti					
	conferenza di valutazione (scoping)					
Fase 2	P – Costruzione scenario di riferimento della variante	A – Analisi di coerenza esterna				
Elaborazione e	P – Definizione di obiettivi specifici, costruzione di	Stima degli effetti ambientali attesi				
redazione	alternative/scenari di sviluppo e definizione delle azioni	A – Valutazione delle alternative della variante				
	da mettere in campo per attuarli	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)					
	conferenz	za di valutazione				
	valutazione della proposta del	la variante e del Rapporto Ambientale				
	PARERE MOTIVATO INIZIALE (predisposto dall'Auto	rità Competente per la VAS d'intesa con l'Autorità Procedente)				
Fase 3 Adozione e	ADOZIONE: in caso di parere motivato positivo si pro unitamente alla Dichiarazione di sintesi ed al Rapporto Ar	ocede all'adozione (Consiglio Comunale) della variante al PGT nbientale				
Approvazione	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.					

gestione

Fase	Processo di variante	VAS					
	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 osser	vazioni presentate a seguito di analisi di sostenibilità.					
		nte la compatibilità della variante con il proprio piano territoriale di o della relativa documentazione, decorsi inutilmente i quali la 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 accoqlimento, formula il <b>PARERE MOTIVATO FINALE</b> (predisposto d'intesa con l'Autorità Procedente)					
	le modifiche conseguenti all'eventuale accoglimento del Provvede inoltre all'adeguamento della variante adott incompatibilità con le previsioni prevalenti del proprio pia	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	P Monitoraggio dell'attuazione	A – Rapporti di monitoraggio e valutazione periodica					
Attuazione	P Monitoraggio dell'andamento degli indicatori previsti						

P Attuazione di eventuali interventi correttivi 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, è pervenuta una sola istanza non significativa rispetto alla VAS (per l'ubicazione si veda Figura 2).

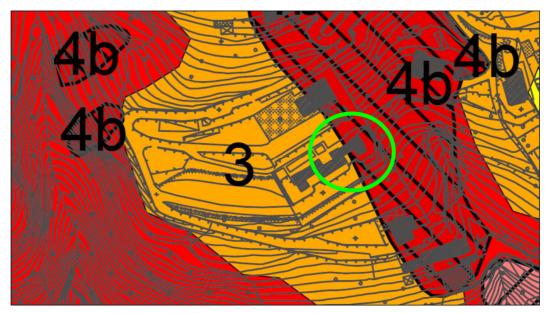


Figura 2: Ubicazione dell'istanza pervenuta.

In tale istanza si richiede di modificare le previsioni vigenti di un complesso immobiliare che ricade in parte in classe di fattibilità 3 e in parte in classe 4.

# 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:

UNO degli Enti territorialmente interessati (ETI):

■ ETI01 – Comune di Colzate

TRE dei Soggetti competenti in materia ambientale (CMA):

- CMA01 ARPA
- CMA02 Soprintendenza
- CMA03 ATS

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).

SIN	SINTESI		NOTE
Co	ntributo ETI01 – Comune di Colzate		
2.	Il Documento di Piano del PGT del Comune di Vertova dovrebbe definire un quadro conoscitivo che analizzi ed evidenzi le problematiche esistenti del sistema delle infrastrutture ed in particolare della mobilità intercomunale e del sistema fognario che interessano anche il territorio del Comune di Colzate;  Il Documento di Piano del PGT del Comune di Vertova dovrebbe riconoscere il carattere sovracomunale di alcune scette di pianificazione che verranno operate (Uccellandina, Moracchio), visto che tali previsioni hanno ricadute ed impatti territoriali non circoscrivibili al solo territorio di Vertova.	SI	<ol> <li>Nello sviluppo della variante, per quanto possibile, si è considerata la stretta interconnessione della viabilità dei due comuni. Relativamente ai sistemi fognari, questi sono demandati ad UNIACQUE spa.</li> <li>L'attuazione dell'AT Uccellandina è, di fatto, in corso di attuazione; la variante ne ha quindi dato atto di tale nuovo assetto urbanistico.</li> </ol>
Co	ntributo CMA01 – ARPA	1	
1.	Viene richiesto un raffronto testi /elaborati carto- grafici vigenti e testi /elaborati cartografici modifi- cati  Necessità di illustrare eventuali criticità inerenti al servizio di fornitura dell'acqua potabile, di fogna- tura e depurazione che interessano il territorio, for- nendo un confronto valutativo anche tra le capa- cità residue dei servizi di acquedotto e di depura-	SI	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 solo per le previsioni significative di variante ARU e IS (si veda APPENDICE SEI).
	zione e la stima di incremento del fabbisogno		2. Si rimanda al capitolo 7.2.1.
3.	necessità di inserire come indicatori il monitorag- gio del verde pubblico e privato nel TUC e la rea- lizzazione di nuove piste cidabili		3. Sono inseriti nel monitoraggio (§ 11) gli indica- tori "verde pubblico" e "Nuove piste cidabili"; considerando dhe il "Verde privato" nel TUC non
4.	Nel RA prevedere un quadro sinottico riportante lo stato di progetto degli ambiti di trasformazione		è un elemento a disposizione del Comune e, pertanto, necessiterebbe di costi per il suo



SINTESI	ATTINENZA	NOTE
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		conseguimento.  4. Nella documentazione progettuale di variante è presente tale sintesi e, per quanto attinente, si veda APPENDICE SEI.
<ol> <li>Nel RA prevedere l'analisi puntuale delle caratteri- stiche ambientali degli ambiti di trasformazione che saranno riconfermati e delle nuove aree d'in- tervento che saranno eventualmente introdotte ex novo</li> </ol>		5. Nel RA sono state predisposte schede che sintetizzano le caratteristiche territoriali ed ambientali, per gli ARU e per gli interventi specifici del PdR/PdS riconfermati o introdotti ex – novo (si veda § APPENDICE SEI)
6. Aggiornare l'individuazione della vincolistica a carattere ambientale		6. Nell'ambito della variante si è aggiornato il si- stema vincolistico a carattere ambientale delle
7. 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		aree.  7. Nella documentazione progettuale di variante è non è stato effettuato uno specifico censimento del patrimonio edilizio dismesso ma si è richiesto alla cittadinanza di comunicare tali situazioni; si sono conseguentemente valutate le situazioni
Necessità di rendere coerente lo studio geologico del PGT con le previsioni del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)		del patrimonio edilizio dismesso da sottoporre a regimi di riqualificazione
9. Necessità di redigere il documento semplificato del rischio idraulico		<ol> <li>Nell'ambito della variante si è aggiornato lo stu- dio geologico che comprende anche la valuta- zione delle previsioni del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)</li> </ol>
<ol> <li>Inserire un richiamo all'obbligo di recupero delle acque meteoriche ricadenti sulle coperture al fine di rendere largamente edotti i professionisti e i portatori di interesse.</li> </ol>		9. Nell'ambito della variante viene prevista la redazione del documento semplificato del rischio idraulico
11. Si richiede di adeguare il PGT di Vertova, e gli indici d'intervento nelle varie aree del territorio, alla definizione di superficie drenante del regolamento		<ol> <li>Gli aspetti inerenti il risparmio della risorsa idrica, peraltro già codificati da regolamenti regionali / PTUA, saranno inseriti nel regolamento edilizio</li> </ol>
edilizio tipo nazionale.  12. In considerazione che le zone verdi piantumate,		11. La definizione di superficie drenante viene implementata nel regolamento edilizio
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 dimatici, viene auspicato di rafforzare le quantità del verde piantumato all'interno delle aree urbanizzate.		12. Oltre all'individuazione delle aree verdi previste dalla variante, nell'ambito della predisposizione del Regolamento Edilizio si valuteranno le mo- dalità per rafforzare le quantità del verde piantu- mato all'interno delle aree urbanizzate
13. In relazione agli indirizzi della variante che contemplano l'individuazione di una sorta di Rete Ecolo-		13. Nell'ambito della variante viene predisposta la REC quale integrazione a scala comunale delle previsioni della RER e REP.
gica Comunale (REC), ARPA indica quali sono le finalità di tale rete ecologica, i contenuti e gli ele- menti per garantime un'efficace realizzazione (ele-		14. Nell'ambito della variante non viene implementato il principio di reciprocità.
menti conoscitivi di base e di progetto, risorse eco- nomiche e norme di applicazione suo il suo man- tenimento o per la sua implementazione)		15. Seppure auspicato, non è previsto a breve ter- mine l'aggiornamento del PRIC con sua sostitu- zione con il DAIE
14. In merito alle distanze da applicare tra gli allevamenti e gli interventi edilizi, si propone di applicare		16. Gli aspetti inerenti il supporto alla mobilità elettrica saranno integrati nel regolamento edilizio.

SINT	ESI	ATTINENZA	NOTE	
(	quelle ritenute congrue nel Decreto del Direttore Generale n.20109 del 29/12/2005 "Linee Guida Regionali: criteri igienici e di sicurezza in edilizia ru- rale" (paragrafo 3.1), inserendo norma specifica nel PGT valevole per tutto il territorio comunale.			
(	Si ricorda che per contenere l'inquinamento lumi- noso ai sensi della LR 31/2015 il PRIC comunale dovrà essere aggiornato con un cronopro- gramma esecutivo e prevedere lo stanziamento di idonee risorse economiche per l'attuazione degli interventi di riduzione dell'inquinamento luminoso			
	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 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			
Cont	tributo CMA02 – Soprintendenza			
2. 1	Per quanto concerne gli aspetti paesaggistici, si rammenta che, per gli ambiti sottoposti a tutela mediante provvedimenti di dichiarazione di notevole interesse pubblico (art. 136 del d.lgs. 42/2004 e smi) o ope legis (art. 142 del citato decreto), qualunque intervento di modifica dello stato esteriore dei luoghi è soggetto alla preventiva autorizzazione paesaggistica, secondo quanto previsto dall'art. 146 del citato decreto.  Per quanto concerne l'ambito culturale architettonico, si rammenta che i beni culturali e le specifiche disposizioni di tutela sono definiti nella Parte II	SI	1. 2. 3. 4. 5.	Si prende atto di quanto segnalato Si prende atto di quanto segnalato Nell'ambito del piano sono implementate le nome regionali e provinciali per la riduzione del consumo di suolo I due siti evidenziati sono stati inseriti nella Carta della potenzialità archeologica. Aspetti valutati nella Carta della potenzialità archeologica Aspetti valutati nella Carta della potenzialità archeologica
1	del d.lgs. 42/2004 e smi, che agli artt. 21 e 22 definisce gli interventi soggetti ad autorizzazione del Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo.			ard redogra
(	In generale, si invita a garantire il più possibile il contenimento del consumo del suolo e la salvaguardia dei valori paesaggistici e culturali presenti nell'area, con particolare riguardo per il centro storico inteso nella sua globalità.			
9	Per quanto concerne il profilo archeologico si osserva che oltre ai siti archeologici già noti e citati nella relazione preliminare: Monte Cloca sito preistorico e protostorico (II e I millennio a.C.), Monte Cavlera, sito preistorici dell'età del Bronzo Antico/Medio			
5. 9	Si segnalano alcune aree sensibili che potrebbero			

ERA	

SINTESI		ATTINENZA	NOTE
riferi indic Prov Sem zion di S chie com poni	nservare evidenze archeologiche nel sottosuolo ribili a fasi di vita più antiche, tali zone sono state icate come punti di rilievo anche dal PTCP della wincia di Bergamo: le frazioni storiche (Vertova, monte) e gli agglomerati di antica frequentane, i luoghi di culto storici (la chiesa parrocchiale S. Maria Assunta, la chiesa di san Rocco, la esa di S. Lorenzo), i sentieri e i percorsi storici me attestati nei catasti ottocenteschi, l'area del nte di S. Carlo, la piazza Castello di Vertova, le lighe.		
sid dini spec com	ri siti e le aree non ancora presenti nelle tavole in idea de vengano perimetrati quali elementi rischio archeologico e dunque sottoposte alla edica prescrizione di sottoposizione dei progetti importanti scavi anche di minima entità alle vazioni di tutela di questo ufficio.		
Contrib	outo CMA03-ATS		
lute un spec URE in a part BAN	r quanto riguarda il rispetto alla tutela della sa- e della popolazione si propone l'effettuazione di approfondimento mediante uno strumento edico, costituito dai risultati del progetto CCM BAN HEALTH promosso dall'ATS di Bergamo collaborazione con diversi Enti, che riguarda in ticolare la pubblicazione dell'APPROCCIO UR- N HEALTH NELLA VALUTAZIONE DEI PIANI BANISTICI	SI	Si ritiene non significativo l'inserimento di tali dati nel quadro conoscitivo del PGT data la mode- stissima consistenza di tali elementi in ambito comunale

## 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 19 marzo 2021).

#### Aspetti del verbale VER01

SINTESI	NOTE
Nel corso della conferenza non sono e	nersi 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

COMUNE DI VERTOVA (B

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 è 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/Œ, 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"
	<ul> <li>Direttiva 2009/30/Ce "Specifiche sui combustibili e riduzione emissioni gas serra – Modifica direttive 1998/70/Ce, 1999/32/Ce e 93/12/Ce"</li> </ul>
	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 dimatici"
	▶ 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 atmo- sferico 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 dimatici"
	♦ 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 dimatici
Regionale	LR 24/2006 "Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmo- sfera 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
<b>Acaus</b>	

# 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

- 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 pubblid", allegato f)
- RD 523/1904 "Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idraulidhe delle diverse categorie"
- RD 1775/1933 "Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettria"
- 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 DI 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"
	<ul> <li>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"</li> </ul>
	RR 4/2006 "Disciplina dello smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne (articolo 52, LR n. 26 del 2003)"
	<ul> <li>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 (arti- colo 52, LR n. 26 del 2003)"</li> </ul>
	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"
	<ul> <li>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"</li> </ul>
	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"

COMUNE DI VERTOVA (BG)

	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'in- quinamento e di gestione delle risorse idriche" e parte quarta "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati"
	<ul> <li>d.lgs. 49/2010 "Valutazione e gestione dei rischi di alluvioni – Attuazione della direttiva 2007/60/Ce"</li> </ul>
	▶ Legge 56/2014 "Disposizioni in materia di enti locali e territoriali"
	<ul> <li>L. 164/2014 "Conversione in legge, con modificazioni, del DI 133/2014 ("Sblocca Italia") – Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche e l'emergenza del dissesto idrogeologico"</li> </ul>
	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 riquali- ficazione del suolo degradato"
	Piano Territoriale Regionale (PTR)
Elora fauna	L2 - 4221 Σ

# Flora, fauna, biodiversità

Europeo	Direttiva 79/409/CEE (sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE) concernente la conservazione degli uccelli selvatici
	<ul> <li>Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semina- turali e della flora e della fauna selvatiche</li> </ul>
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"

C O M U N E D I V E R T O V A

	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, non- dhé 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'inquina-	
		mento (IPPC)	

COMUNE DI VERTOVA (BG)

	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"
Enorgio	

# **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"			
	<ul> <li>D.lgs. 387/2003 "Attuazione della direttiva 2001/77/Œ relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetidhe rinnovabili nel mercato in- terno dell'elettricità"</li> </ul>			
	▶ Legge 239/2004 "Riforma e riordino del settore energetico"			
	<ul> <li>D.lgs. 115/2008, "Attuazione della direttiva 2006/32/Ce relativa all'efficienza de- gli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE"</li> </ul>			
	L. 129/2010 "Conversione in legge del DI 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)			
	<ul> <li>Indirizzi per la politica energetica della Regione Lombardia (DCR VII/674/2002 – LR 26/2003, articolo 30)</li> </ul>			
	LR 39/2004 "Norme per il risparmio energetico negli edifici e per la riduzione delle emissioni inquinanti e dimalteranti"			
	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'inquina- mento 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"

COMUNE DIVERTOVA (BG)

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

#### Radiazioni

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"
	<ul> <li>D.lgs. 241/2000 "Attuazione della direttiva 96/29/Euratom in materia di prote- zione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro rischi derivanti dalle ra- diazioni ionizzanti"</li> </ul>
	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 elettro- dotti"
	<ul> <li>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 fisid – Campi elettromagnetid"</li> </ul>
	<ul> <li>Direttiva Consiglio Ue 2011/70/Euratom "Gestione combustibile nudeare esau- rito e dei rifiuti radioattivi"</li> </ul>
	<ul> <li>D.lgs. 137/2017 "Attuazione della direttiva 2014/87/Euratom che modica la di- rettiva 2009/71/Euratom che istituisce un quadro comunitario per la sicurezza nudeare degli impianti nudeari"</li> </ul>

Regionale	LR 11/2001 "Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elet- tromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e per la radiotele- visione"
	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, DI 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'am- biente 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 uc- celli selvatici
Convenzione di Vienna per la protezione dello strato d'ozono	1985	Condusa a Vienna ed approvata dall'as- semblea 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,



C O M U N E D I V E R T O V A ( B G )

		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 Na- zioni Unite e che ha ispirato tutte le politi- che ambientali e territoriali successive.
Direttiva "Habitat" 1992/43/ŒE	1992	"Conservazione degli habitat naturali e se- minaturali e della flora e della fauna selva- tiche"
		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 inse- diamenti 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 dimatici	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 dimatici
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 so- stenibili
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



C O M U N E D I V E R T O V A ( B G )

sviluppo sostenibile – Goteborg Sviluppo sostenibile in Europa per un mondo mi- gliore: strategia dell'unione europea per lo sviluppo sostenibile 2001		necessario cambiare le modalità di elabo- razione 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 svi- luppo sostenibile in Italia	2002	Recepimento in Italia: approvata dal CIPE il 2 agosto 2002 con deliberazione n. 57
Summit mondiale sullo sviluppo sosteni- bile Johannesburg 2002	2002	Dichiarazione di Johannesburg sullo svi- luppo 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'Am- biente 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 4: 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).

Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione
 Quando si utilizzano risorse rinnovabili in attività di produzione primaria come

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 5 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

## Contrastare la povertà e l'esclusione sociale eliminando i divari territoriali

#### Area Pianeta

- Arrestare la perdita di biodiversità
- Garantire una gestione sostenibile

С	O M U N E D I	V E R T O V A ( B G
•	Garantire le condizioni per lo svi- luppo del potenziale umano Promuovere la salute ed il benes- sere	<ul> <li>delle risorse naturalistica</li> <li>Creare comunità e territorio resilienti, custodire i paesaggi e i beni culturali</li> </ul>
Ar	rea Prosperità	Area pace
•	Finanziare e promuovere ricerca e innovazione sostenibile	<ul> <li>Promuovere una società non vio- lenta e inclusiva</li> </ul>
•	Garantire piena occupazione e formazione di qualità	<ul> <li>Eliminare ogni forma di discrimina- zione</li> </ul>
•	Affermare modelli sostenibili di produzione e consumo	Assicurare la legalità e la giustizia
•	Decarbonizzare l'economia	
Ai	rea Partnership	<i>Vettori di sostenibilità</i> (principali)
-	Governance, diritti e lotta alle disu-	Conoscenza comune
	guaglianze	Monitoraggio e valutazione di politi
•	Migrazione e sviluppo	che, piani e progetti
-	Salute	Istituzioni, partecipazione e parte-
-	Istruzione	nariati
•	Agricoltura sostenibile e sicurezza alimentare	<ul> <li>Educazione, sensibilizzazione, co- municazione</li> </ul>
•	Ambiente, cambiamenti climatici ed	<ul> <li>Efficienza della pubblica ammini- strazione e gestione delle risorse fi-</li> </ul>

■ Il settore privato

Tabella 5: Obiettivi Strategici per l'Italia tratti dalla "Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS)".

nanziarie pubbliche

## 3.2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

energia per lo sviluppo

turale e naturale

La salvaguardia del patrimonio cul-

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:

- 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:

- 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;
- 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 Vertova è inserito entro l'ATO "Valli Bergamasche", un ambito che comprende le Valli Seriana, Brembana e Imagna, nelle quali a livelli di urbanizzazione nulli o irrilevanti delle dorsali e dei versanti si contrappongono intensi livelli di urbanizzazione dei fondovalli. In particolare la porzione meridionale della Val Seriana, di antica industrializzazione e connessa con il sistema produttivo di Bergamo, presenta elevate potenzialità di rigenerazione che possono assumere importanza provinciale o regionale in ragione dei forti gradi di connessione con l'area metropolitana del capoluogo e per gli obiettivi di riqualificazione urbana e paesaggistica. L'indice di urbanizzazione dell'ambito (6,8%) è inferiore all'indice provinciale (15,4%) in virtù della forte presenza di suolo non utilizzabile.

I processi di consumo di suolo potrebbero tuttavia accentuarsi per effetto dei nuovi gradi di accessibilità connessi al completamento del sistema tangenziale sud di Bergamo e alla realizzazione del collegamento con la Valle Brembana.

Il rischio di una maggiore tendenza urbanizzativa indotta dai nuovi gradi di accessibilità e dalla vocazione turistica delle porzioni montane è quindi superiore. Le previsioni di trasformazione pertanto devono essere orientate prioritariamente al recupero e alla rigenerazione urbana, rendendo la diminuzione di consumo di suolo effettiva e di portata significativa. Eventuali fabbisogni da soddisfare su aree libere devono riferirsi ad archi temporali di breve periodo.

#### 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; 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 un'apposita sezione il PTCP.

Per il Comune di Vertova si verifica quanto indicato nei riquadri di Tabella 6.



Tavola A

Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio

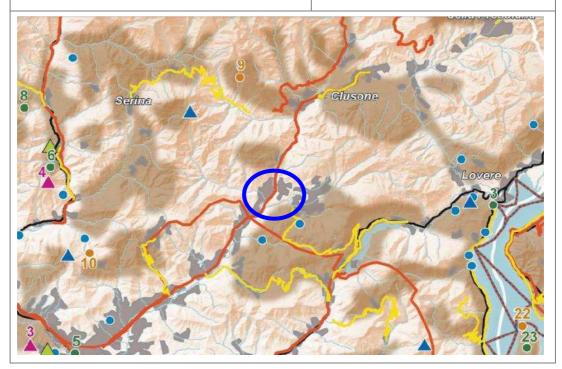
Fascia prealpina – Paesaggio delle valli bergamasche.



Tavola B

Elementi identificativi e percorsi d'interesse paesaggistico

La tavola evidenzia la presenza di un tracciato guida paesaggistico, individuato nel percorso ciclabile della Valle Seriana

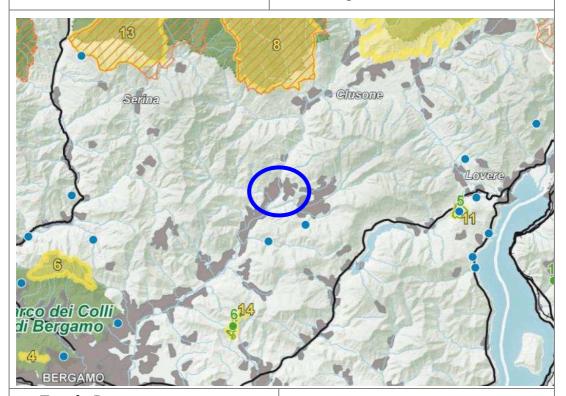


COMUNE DI VERTOVA (BG)

## Tavola C

Istituzioni per la tutela della natura

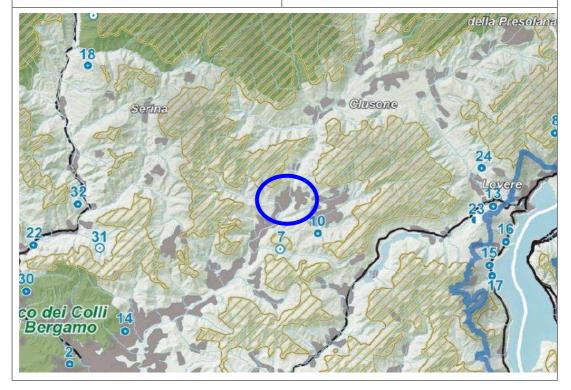
Il territorio comunale ricade esternamente alle aree di Natura 2000 ed al Parco delle Orobie Bergamasche.



## Tavola D

Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale

La tavola evidenzia gli ambiti di elevata naturalità e le aree collocate sopra la quota di 1.000 m slm.

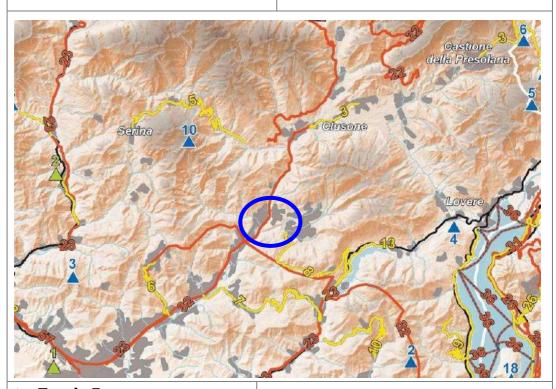




## Tavola E

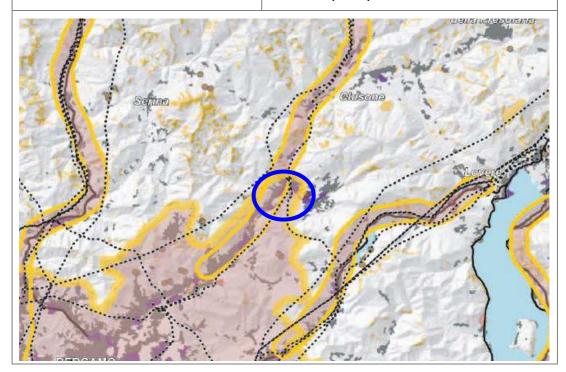
Viabilità di rilevanza paesaggistica

È evidenziato il tracciato guida paesaggistico del percorso ciclabile della Valle Seriana



## Tavola F

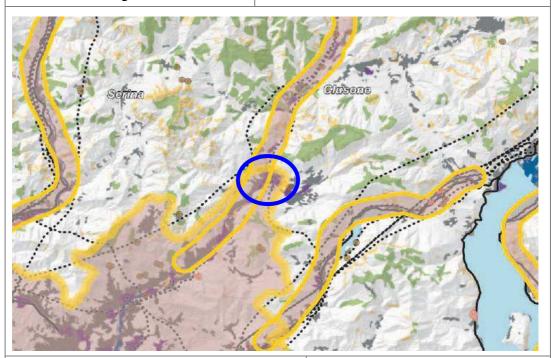
Riqualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale Il territorio ricade entro ambiti con conurbazioni lineari lungo il fondovalle e nel sistema metropolitano lombardo; sono inoltre evidenziati i principali elettrodotti.



COMUNE DI VERTOVA (BG

#### Tavola G

Contenimento dei processi di degrado e qualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale Il territorio ricade entro ambiti con conurbazioni lineari lungo il fondovalle e nel sistema metropolitano lombardo; sono inoltre evidenziati i principali elettrodotti.



## 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 e l'area alpina nella parte sommitale del territorio comunale.

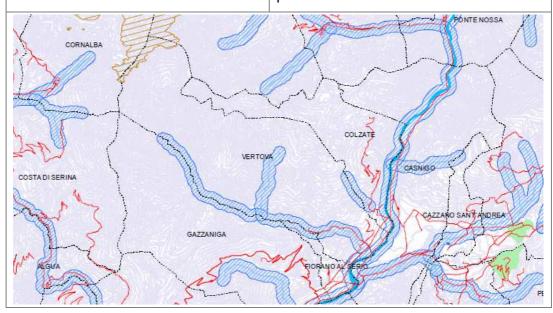


Tabella 6: Sintesi delle indicazioni date dalla DGR VIII/6447/2008 per l'areale.



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 dè 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 dè 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 Vertova 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 Vertova.
- 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 Vertova.
- 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 Vertova.

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.

 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.

 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) identificati.

 DCR 64/2018: 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.

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

 DCR 766/2019 "Risoluzione concernente il documento di economia e finanza regionale 2019".

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

DCR 1443/2020 "Aggiornamento del PTR – Anno 2020".

Con tale atto si è confermato il prolungamento della tramvia T1 sino a Vertova.

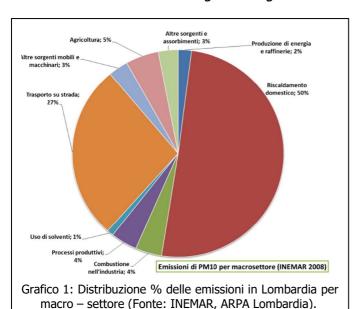
## 3.2.2 Principali piani e programmi di settore regionali

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

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 eu-

ropea (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 sia 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 PM₁0, 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 PM₁0 primario, NOҳ, COV antropico e NH₃, 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 3.

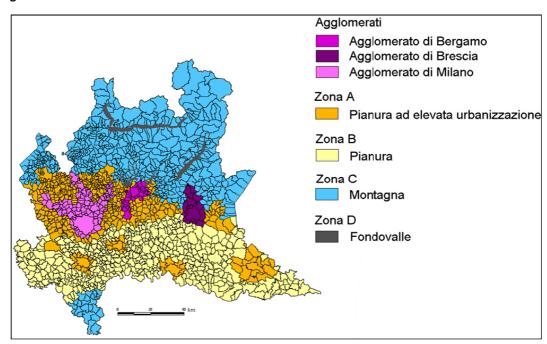


Figura 3: Zonizzazione del territorio regionale per tutti gli inquinanti.

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.

La Zonizzazione del territorio regionale per l'ozono è evidenziata in Figura 4.

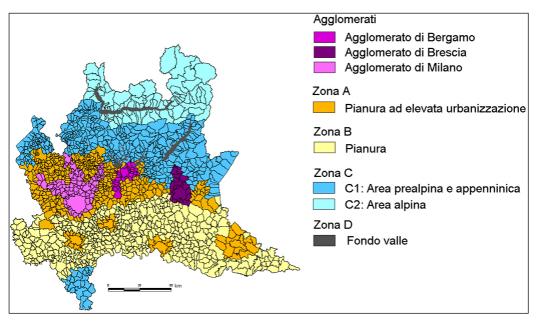


Figura 4: Zonizzazione del territorio regionale per l'ozono.

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. *Il comune di Vertova fa parte di questa Zona*.
- ▶ Zona C2 area alpina: La Zona corrisponde alla fascia alpina, meno esposta al trasporto che caratterizza la zona C1.

Per gli <u>agglomerati</u> 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.

# 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<sub>2</sub> (procedura 2015/2043) e PM<sub>10</sub> (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<sub>10</sub> che per NO<sub>x</sub> 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<sub>10</sub> e la riduzione delle emissioni conseguenti alle misure di efficientamento energetico per gli NO<sub>x</sub>;
- 3) all'interno del *Macrosettore Attività agricole e forestali*: la riduzione delle emissioni di NH<sub>3</sub> 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<sub>3</sub> 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<sub>2</sub> 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:

 promuovere l'uso razionale e sostenibile delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;



- 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

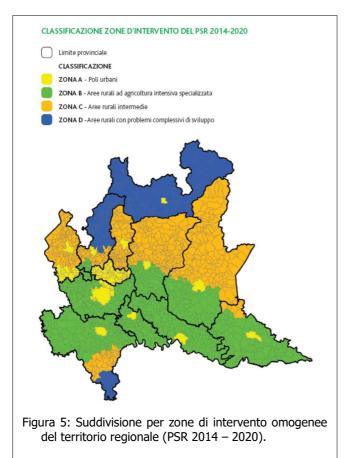
quale la Commissione Europea ha dato avvio nel luglio 2013 a scambi bilaterali con Italia, al fine di chiarire alcune specifiche questioni e definire impegni precisi e relative scadenze.

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 5):

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

Il territorio di Vertova ricade nella zona C "Aree rurali intermedie".

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;
- I'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;
- 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<sub>2</sub> e NO<sub>X</sub>.



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, 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

COMUNE DI VERTOVA (BG)

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 7).

OBIETTIVO	STRATEGIE	AZIONI DEL PRM <sup>3</sup>	
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	
		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 si- stema ciclabile di scala regionale con i sistemi ciclabili provinciali e comunali. La rete ciclabile do- vrebbe 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	

OBIETTIVO	STRATEGIE	AZIONI DEL PRM <sup>3</sup>	
		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 ci- clabile (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	
		A_4_4. Sperimentazione della segna- letica lungo un percorso ciclabile di in- teresse 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 realiz- zazione con particolare attenzione ai siti di rilevanza ambientale ed a quelli particolarmente degradati	
		A_5_2. Divulgazione delle norme	

Tabella 7: 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 non è direttamente interessato da previsioni regionali, tuttavia in prossimità di Bergamo si sviluppa con senso est – ovest il percorso regionale 2 "Pedemontana alpina". Il tracciato previsto avrà lunghezza pari a 292 km ed interesserà le province di Varese, Como, Lecco, Monza Brianza, Bergamo, Brescia, e Mantova collegando il Piemonte con il Veneto.

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

- riduzione della produzione di rifiuti urbani;
- 2) raggiungimento a livello regionale del 67% di raccolta differenziata ed 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 non è interessato da tali problematiche.

Il PRGR fornisce 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...).

Per quanto riguarda dati più aggiornati, Regione Lombardia mette a disposizione elenchi dei siti contaminati e bonificati aggiornati al 2020. Nessun sito contaminato o bonificato risulta censito in territorio di Vertova.

#### 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 109 "Media Valle Seriana", che interessa in gran parte del tratto medio – inferiore della Val Seriana, fra Villa d'Ogna e Gazzaniga. L'area è compresa per oltre l'80% nell'Area Prioritaria per la Biodiversità "Orobie". I fondivalle sono affetti da urbanizzazione diffusa, con evidente tendenza allo "sprawl". La connettività ecologica è localmente molto compromessa a causa di alcune infrastrutture lineari e delle aree urbanizzate del fondovalle.

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 (porzione settentrionale del territorio) compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi DGR VIII/10962/2009) "60 Orobie" si consiglia la conservazione della continuità territoriale; mantenimento delle zone a prato e



pascolo, eventualmente facendo ricorso a incentivi del PSR; mantenimento del flusso d'acqua nel reticolo di corsi d'acqua, conservazione e consolidamento delle piccole aree palustri residue. Il mantenimento della destinazione agricola del territorio e la conservazione delle formazioni naturaliformi sarebbero misure sufficienti a garantire la permanenza di valori naturalistici rilevanti. Va vista con sfavore la tendenza a rimboschire gli spazi aperti, accelerando la perdita di habitat importanti per specie caratteristiche. La parziale canalizzazione dei corsi d'acqua, laddove non necessaria per motivi di sicurezza, dev'essere sconsigliata.

Per gli Elementi di secondo livello: il mantenimento della destinazione agricola del territorio e la conservazione delle formazioni naturaliformi sono misure sufficienti a garantire la permanenza della funzionalità ecologica del territorio. Il reticolo idrografico dei torrenti in ambito Alpino e Prealpino contiene gli elementi fondamentali della rete ecologica, che svolgono funzioni insostituibili per il mantenimento della connettività ecologica. Pertanto, occorre evitare alterazioni degli alvei e, invece, attivare azioni di ripristino della funzionalità ecologica fluviale, fatte salve le indifferibili esigenze di protezione di centri abitati. Evitare le lo "sprawl" arrivi a occludere ulteriormente la connettività trasversale. L'ulteriore artificializzazione dei corsi d'acqua, laddove non necessaria per motivi di sicurezza, dev'essere sconsigliata.

Le maggiori criticità segnalate sono collegate alla presenza di infrastrutture lineari, costituite dalla SP della Val Seriana; ad urbanizzato prevalentemente lungo il fondovalle della Val Seriana e a cave, discariche e altre aree degradate: nel settore sono presenti alcune cave, che dovranno essere soggette ad interventi di rinaturalizzazione a seguito delle attività di escavazione. Le ex cave possono svolgere un significativo ruolo di stepping stone qualora oggetto di oculati interventi di rinaturalizzazione.

Non sono segnalati varchi che interessino il territorio comunale.

#### 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 sitl".

Il territorio comunale non ricade entro nessuna ZSC/ZPS (si veda Figura 6).

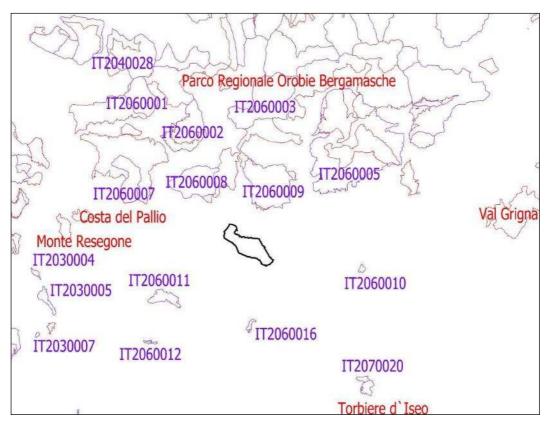


Figura 6: Rapporto tra territorio comunale (in nero), siti ZPS (in rosso) e ZSC/SIC (in viola).

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

ZSC IT2060009 Val Nossana - Cima di Grem

ZSC IT2060008 Valle Parina

ZSC IT2060010 Valle del Freddo

ZSC IT2060016 Valpredina e Misma

ZSC IT2060011 Canto Alto e Valle del Giongo

ZSC IT2060005 Val Sedornia – Val Zurio – Pizzo della Presolana

ZPS IT2070020 Torbiere d'Iseo

Considerando che non sono previste interazioni tra le aree di rete Natura 2000 e l'ambito comunale, all'atto della formalizzazione del Rapporto Ambientale non è 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 Vertova si ubica esternamente a qualsiasi parco (Figura 7).

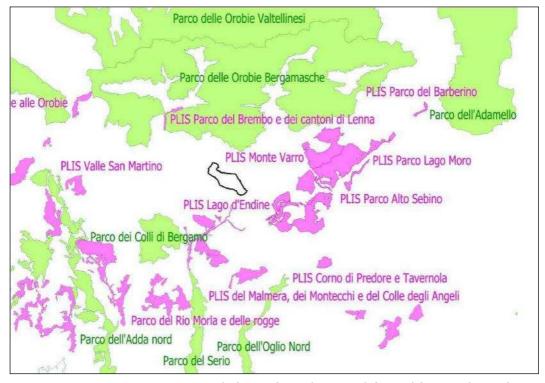


Figura 7: Rapporto tra territorio comunale (in nero), parchi regionali (in verde) e PLIS (in rosa).

In particolare il comune si trova ad una distanza minima di circa 4 km dal "Parco delle Orobie Bergamasche", istituito con LR 56/1989, che comprende il versante bergamasco della catena orobica, caratterizzato da rilievi tra i 2000 e i 3000 metri di altitudine e da profonde incisioni vallive che alimentano i principali fiumi bergamaschi. Il "Parco delle Orobie Bergamasche" ha formalmente proceduto all'avvio del progetto di "Piano Naturalistico" (non ancora approvato), il cui fine è quello di sperimentare modalità innovative di elaborazione del Piano Territoriale di Coordinamento di cui alla LR 86/1983. Tra gli scopi di tale strumento c'è anche quello di formulare eventuali proposte di integrazione negli atti costitutivi del PGT.

Il Parco dei Colli di Bergamo si trova ad una distanza di 10,8 km.

Il comune ricade infine esternamente a qualsiasi PLIS.

# 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  $\rightarrow$  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.

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 24 "Media Val Seriana – Val Gandino" (Figura 8).

Per tale settore vengono identificati alcuni obiettivi prioritari per la progettualità urbanistico – territoriale:

riqualificazione del sistema dei terrazzamenti e dei ciglionamenti, specialmente



nelle aree di raccordo tra i fondivalle e i versanti, anche attraverso il sostegno alle politiche agrarie in grado di favorire la presenza di agricoltura specializzate (frutticoltura, viticoltura, ecc.)

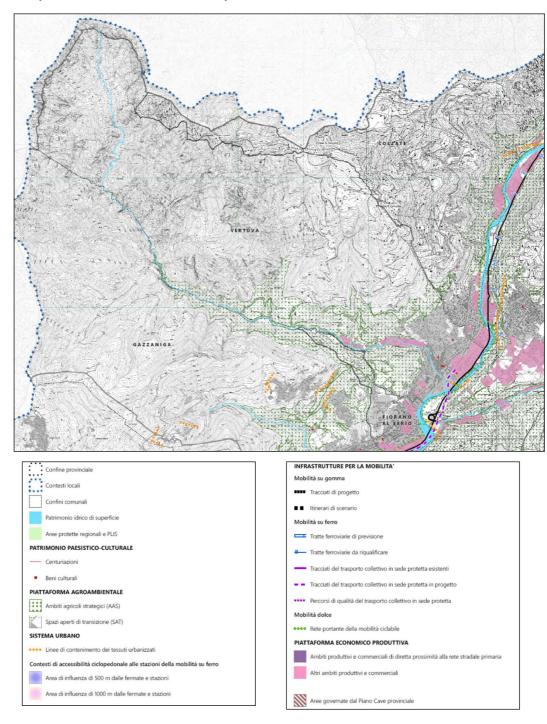


Figura 8: PTCP 2020: i contesti locali del contesto locale 07 "Area urbana centrale".

- valorizzazione dell'asta del fiume Serio sia sotto il profilo ecologico (potenziando la continuità dell'equipaggiamento vegetazionale di sponda e rinaturando le sponde stesse), sia favorendo la connettività con i versanti
- valorizzazione della rete escursionistica (sentieri, mulattiere, viabilità forestale,

ecc.) intervalliva

- valorizzazione delle sponde fluviali del Serio connettendo la percorrenza ciclo pedonale esistente lungo la greenway con i centri abitati
- valorizzazione turistica della valle mettendo in rete (e collegando con la rete escursionistica e/o ciclopedonale) i principali beni storico – architettonici presenti
- integrazione tra fermate della tramvia e percorrenze ciclabili
- potenziamento della rete dei PLIS a comprendere l'intero fondovalle seriano (e il corso del fiume Serio)
- riqualificazione del torrente Vertova in corrispondenza dell'attraversamento dell'omonimo abitato

Fra le situazioni e dinamiche disfunzionali del Contesto Locale 24 quelle che riguardano il territorio di Vertova sono le seguenti:

- elevata urbanizzazione a ridosso della SP 35, solo in parte risolta dalla realizzazione della SP 35 dir;
- dispersione insediativa accentuata non solo lungo il fondovalle principale ma anche lungo le convalli (Valle del Lujo, Val Gandino) e tra il fondovalle principale e i centri posti in quota su terrazzi morfologici (Colzate, Vertova, Gazzaniga, Albino, i centri della Val Gandino) e in quota (Selvino);
- criticità viarie lungo la SP 35 dir per l'insufficiente capacità della strada di assorbire il traffico di transito (specialmente nei giorni festivi e nelle ore di punta mattutine e pomeridiane);
- elevata compromissione della connettività ecologica tra i versanti della valle nel tratto percorso dal fiume Serio a causa della presenza di infrastrutture stradali e delle aree urbanizzate del fondovalle;
- parziale compromissione del sistema dei terrazzamenti lungo entrambi i versanti della valle sia a causa dell'indebolimento dell'agricoltura di collina sia a seguito dell'urbanizzazione;
- disordinata commistione tra aree produttive e tessuto residenziale.

La Figura 9 evidenzia uno stralcio della Tavola "Ambiti agricoli di interesse strategico" relativo al territorio di Vertova. 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.

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

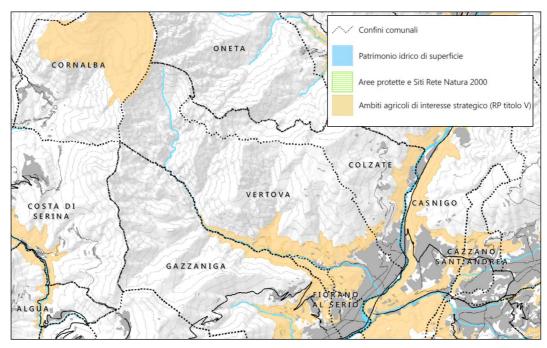


Figura 9: PTCP 2020: Ambiti agricoli di interesse strategico.

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

- 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.
- 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.
- 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 10 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.

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.

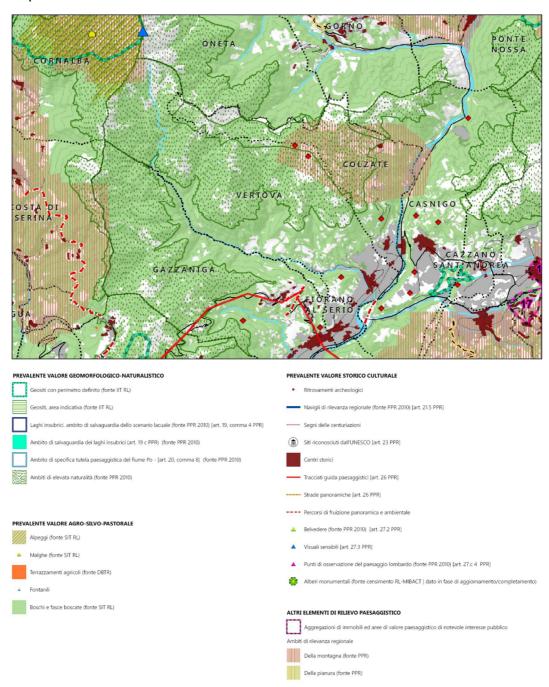


Figura 10: PTCP 2020: Rete verde – ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica.

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.

# 3.2.5.2 Piani Territoriali Provinciali d'Area (PTPA)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale abrogato prevede che per le aree di significativa ampiezza territoriale interessate da opere, interventi o destinazioni funzionali aventi rilevanza provinciale, la Provincia possa promuovere, su richiesta della maggioranza dei Comuni dell'ambito potenzialmente interessato, l'approvazione di un Piano Territoriale Provinciale d'Area (PTPA), che disciplini il governo del territorio interessato.

Il PTPA pertanto è uno strumento attuativo del PTCP abrogato che approfondisce, a scala di maggior dettaglio, gli obiettivi socio – economici ed infrastrutturali da perseguirsi, dispone indicazioni puntuali e coordinate riguardanti il governo del territorio, anche con riferimento alle previsioni insediative ed alla disciplina degli interventi sul territorio stesso, detta i criteri necessari al reperimento ed alla ripartizione delle risorse finanziarie finalizzate alla realizzazione dei progetti di interesse strategico per l'ambito.

Relativamente allo stato di avanzamento dei lavori, nel Maggio 2005 è stato Approvato il programma di lavoro per la predisposizione dei PTPA (DGP 245/2005), mentre nel 2006 è stato predisposto lo schema di Protocollo d'Intesa.

Il comune di Vertova non ricade in alcun PTPA.

## 3.2.5.3 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.

Il comune di Vertova non ha ancora avviato il proprio percorso di Agenda 21.

## 3.2.5.4 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 Vertova, l'ATO per l'area 6 Valle Seriana in cui ricade il Comune ha previsto la realizzazione di diversi tratti di fognature e di acquedotti in località Chignola, oltre che l'adeguamento di bacini ad uso acquedottistico esistenti.

#### 3.2.5.5 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 <u>Fase A</u> 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.

#### 3.2.5.6 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.

#### 3.2.5.7 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 Comune di Vertova è interessato da questo programma.* 

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 Vertova è interessato dal Programma "Orobie bergamasche", i cui obiettivi generali sono: 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.

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.

#### 3.2.5.7.1 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 (- 59 $m^2$ %) 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%).

Il comune di Vertova ricade nell'area a vocazione turistica "Val Seriana, di Scalve ed altopiano Selvino Aviatico", che nel 2020 ha registrato rispetto al 2019 un decremento per quanto riguarda gli arrivi pari a – 33,7%); per quanto riguarda le presenze si registra – 29,3% per quanto riguarda i turisti italiani e – 67,3% per gli stranieri.

#### 3.2.5.8 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 Vertova ricade interamente entro la Scheda 5 "Media Valle Seriana – Bassa Val Camonica". Si tratta di un'area montana e alpina che, per la sola provincia di Bergamo, interessa in gran parte il tratto medio – inferiore della Val Seriana, fra Villa d'Ogna e Gazzaniga e buona parte della zona dell'alto Sebino. L'area è compresa per oltre l'80% nell'Area Prioritaria per la Biodiversità "Orobie".

La superficie con vegetazione naturale e con aree aperte di origine antropiche di elevato valore naturalistico è molto elevata. Le aree della parte montana sono ricoperte prevalentemente da boschi sia di latifoglie che di conifere, molti dei quali di neoformazione e derivanti dall'abbandono delle tradizionali attività agricole e pastorali.

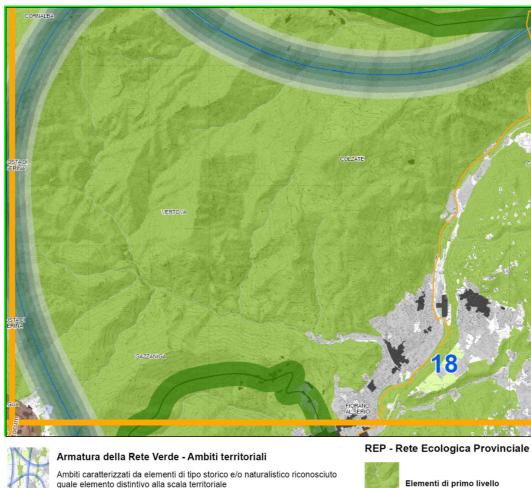
Lo stato di conservazione dei boschi è molto variabile e accanto ad esempi di formazioni disetanee e ben strutturate incontrano vaste estensioni di cedui in cattivo stato di gestione. Sono presenti, inoltre, aree prative di rilevante interesse naturalistico. Le praterie situate a bassa quota, però, sono in fase di regresso in seguito all'abbandono delle pratiche tradizionali del pascolo e dello sfalcio. Questo comporta una perdita di habitat importanti per le specie delle aree aperte, fra le quali si annoverano specie vegetali endemiche della fascia prealpina.

Sono presenti numerose specie floristiche e di invertebrati, tra le quali si annoverano numerosi endemismi. Le comunità animali sono ricche di specie di Pesci, Anfibi e Rettili, Mammiferi, fra le quali numerose sono quelle incluse negli allegati II e/o IV della Direttiva Habitat.

Anche gli aspetti faunistici sono di assoluta rilevanza. Si tratta di un'area di importanza internazionale per la presenza di vaste estensioni di ambienti in ottimo stato di conservazione, che ospitano numerose specie di interesse conservazionistico e un elevato numero di endemismi, soprattutto per quanto concerne gli invertebrati e la flora.

Relativamente alle <u>criticità</u> del settore si segnalano processi intensi di destrutturazione paesaggistica nei fondovalle dovuti principalmente alla crescita urbana; il fenomeno è particolarmente evidente lungo i fondovalle seriano, della Valle Cavallina e della Valle Camonica. In particolare si evidenzia la necessità di riqualificare l'aspetto del Torrente Vertova in corrispondenza dell'attraversamento dell'omonimo abitato.

La carta (si veda Figura 11) evidenzia che il territorio comunale è inserito entro due importanti dorsali: Riso a nord e Balcone Lombardo a sud.







#### Armatura della Rete Verde - Dorsali

Corridoi e connessioni alla scala territoriale di rilievo per valenze di relazione storica tra ambiti territoriali, per significati storici (confini, itinerari storicamente significativi), per presenza di elementi lineari strutturali della rete ecologica-paesaggistica (canali, navigli, varchi-guadi)



Figura 11: Stralcio della Tavola 2 allegata alla RVP relativo al settore in esame.

Si tratta di corridoi e connessioni alla scala territoriale di rilievo per valenze di relazione storica tra ambiti territoriali, per significati storici (confini, itinerari storicamente significativi), per presenza di elementi lineari strutturali della rete ecologica – paesaggistica (canali, navigli, varchi – guadi). Tra gli elementi della Rete Verde relativi al territorio comunale, sono evidenziati i i nodi diffusi del Monte Cavlera a Vertova (i nodi sono aree in cui si addensano presenze boscate in forma prevalentemente lineare, in genere presenti lungo piccoli corsi d'acqua e vallette) e il corridoio verde lungo il torrente Vertova. Il comune è inoltre interessato dal percorso rete ciclabile della valle Seriana.

3.2.5.9 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'adequamento 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 Vertova, nella documentazione preliminare, ricade nell'ambito montano che riguarda la porzione montana del territorio provinciale; rispetto alla perimetrazione regionale, nella ridefinizione degli ambiti approvata sono stati annesse all'ambito del capoluogo le realtà riconosciute come più strettamente interdipendenti con l'area urbana di Bergamo. Entro l'ambito montano sono ricomprese località a "vocazione turistica", riconoscibili nei centri di riferimento storico delle valli e nelle porzioni superiori delle Valli Seriana, Brembana di Scalve e Imagna.

Si delinea in questo articolato quadro l'opportunità di strutturare i centri turistici, dotati di maggiori potenzialità nei servizi commerciali, come nodi funzionali a un'integrazione di rete con le realtà commercialmente "deboli", al fine di ottimizzare l'accessibilità dei servizi a favore dei territori montani a bassa consistenza demografica e turisticamente meno vocati.

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).

# 3.2.5.10 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:

- riclassificazione della rete stradale esistente ottenuta mediante una ridefinizione gerarchica della rete stradale, attraverso la netta separazione delle funzioni e dei tipi di traffico;
- sviluppo dell'integrazione delle modalità di trasporto ferro gomma;

- 3) introduzione di regole di competizione nell'erogazione dei servizi di trasporto;
- 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 di servizio e tariffaria sull'intera rete;
- 9) sviluppare i sistemi di informazione all'utenza;
- 10) attuare la gerarchizzazione delle linee ed il cadenzamento mnemonico degli orari.

Per quanto riguarda il territorio di Vertova, l'analisi della Tavola E3\_3 "Quadro integrato delle reti e dei sistemi" allegata al PTCP abrogato evidenziava il tracciato della SP ex SS671 (si Figura 12), la strada statale della Val Seriana che collega Treviolo con Dezzo di Scalve.

Questo asse viario si inserisce nel gruppo delle direttrici esterne, che hanno una configurazione di tipo radiale rispetto al capoluogo bergamasco. Nei territori pedecollinari e di montagna, posti a nord di Bergamo, si sviluppano 5 direttrici principali da potenziare e riqualificare con varianti ai tracciati esistenti. Fra queste quattro si sviluppano in direzione delle vallate, ossia Valle Brembana, Val Calepio, Val

ERA

Cavallina e appunto Val Seriana mentre la quinta in direzione Lecco – Como e dorsale d'Isola.

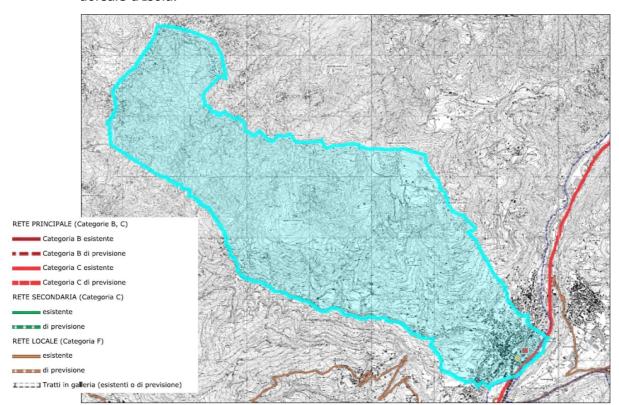


Figura 12: Stralcio Tavola del Quadro integrato delle reti e dei sistemi allegata al PTCP Provinciale.

Gli insediamenti urbani si sono sviluppati ed estesi nel corso degli anni lungo tale infrastruttura, in modo più accentuato nel periodo di forte industrializzazione nella seconda metà del secolo scorso.

Nella documentazione allegata al PTCP 2020 vigente, il comune rientra nel *contesto locale Media Val Seriana – Val Gandino* caratterizzato dalla città lineare di fondovalle che partendo da Bergamo si insinua lungo le sponde del Serio e ha occupato tutti gli spazi liberi del fondo vallivo.

Dal punto di vista del sistema insediativo e infrastrutturale le principali criticità riguardano l'elevata urbanizzazione a ridosso della SP35, solo in parte risolta dalla realizzazione della SP35dir; criticità viarie lungo la SP35dir per l'insufficiente capacità della strada di assorbire il traffico di transito (specialmente nei giorni festivi e nelle ore di punta mattutine e pomeridiane); insufficienza della viabilità alternativa alla SP35 lungo il versante idrografico sinistro del Serio (SP65) a causa della geometria della sede stradale e dell'urbanizzazione.

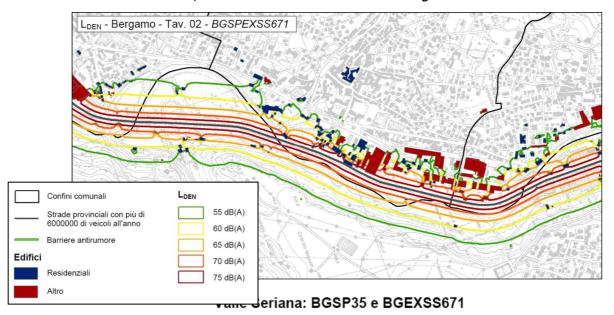
# 3.2.5.11 Piano direttore per il Risanamento Acustico della Rete Stradale Provinciale

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).

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).

Nel territorio di Vertova sono state eseguite mappature lungo la ex Strada Statale 671 "Valle Seriana", i cui risultati sono evidenziati in Figura 13.



Classe L <sub>den</sub>	Edifici	Superficie	Popolazione
	Numero edifici	km²	Numero abitanti
55-59 dBA	813	2,42	2.729
60-64 dBA	549	1,65	1.719
65-69 dBA	359	1,21	1.263
70-74 dBA	353	0,94	1.263
>75 dBA	416	1,02	1.696

Figura 13: Risultati della mappatura acustica lungo la ex Strada Statale 671 "Valle Seriana" in territorio di Vertova.

#### 3.2.5.12 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.



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:

- 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 vallivo della valle Seriana, che si estende lungo il corso del Serio, presenta una particolare modalità di insediamento determinata dalla conformazione orografica valliva.

L'itinerario ciclabile che interessa la valle si snoda lungo la regione fluviale del Serio, corre per la maggior parte lungo il fondovalle mostrando un andamento rettilineo. Partendo con due diramazioni, l'una da Ranica e l'altra da Villa di Serio, che s'intersecano in diversi punti fino ad Albino. La tratta di ciclovia intercomunale da Albino segue il fiume arrivando fino a Vertova, da dove si stacca l'appendice per la

val Gandino. Dal territorio di Vertova il percorso si snoda sul tracciato dell'ex sedime fino al centro urbano di Clusone. L'innesto con Bergamo avviene nell'area di connessione a Nord – Est della città nei seguenti territori: Torre Boldone, Scanzorosciate, Gorle e Pedrengo.

La maglia secondaria ha una lunghezza di circa 47 km ed è composta da 7 tratti; i punti critici di maggiore complessità rilevati sono in comune di Fiorano Al Serio – Gandino dove risulta di difficile soluzione l'identificazione della sede del tracciato ciclabile all'imbocco della val Gandino.

Il tratto che interessa il territorio comunale è il "Tronco Cene Prato Alto – Vertova". Si tratta di un percorso in sede promiscua, in corsia riservata e in sede propria in fase di progettazione fino a Fiorano al Serio (zona parco fluviale) che si snoda su strade comunali interne ai centri abitati e su sentieri sterrati ai margini del fiume. Dalla zona dell'isola fino alla zona industriale di Vertova il tronco è di prossima realizzazione.

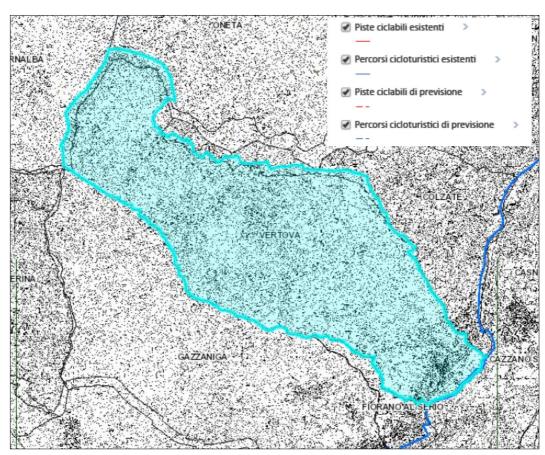


Figura 14: Nuova proposta rete ciclabile del 2009 (non approvata) relativa al settore in esame (Fonte: Siter@).

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 14, il comune di Vertova è interessato molto marginalmente da percorsi cicloturistici esistenti e non è interessato da alcun percorso di previsione.

3.2.5.13 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 sono presenti, in numero variabile, aziende a Rischio di Incidente Rilevante ex d.lgs. 334/99 smi. Nessuna di queste è localizzata in territorio di Vertova.

#### 3.2.5.14 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 tipo B lungo il Fiume Serio ed affluenti nel tratto dell'asta principale dalla sorgente sino allo sbarramento del consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca in territorio di Albino. Inoltre sul Torrente Vertova nel tratto terminale a monte della confluenza nel Fiume Serio, in Comune di Vertova (tratto di circa 1.500 m) è istituita una "Zona di Protezione e Ripopolamento" (ZPR).

#### 3.2.5.15 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

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 *Prealpi bergamasche* (si veda Figura 15 e APPENDICE QUATTRO) che si estende per l'intero tratto montano e collinare del territorio bergamasco a sud della linea di demarcazione con la zona faunistica delle Alpi compreso tra i due solchi dell'Adda e dell'Oglio, articolato longitudinalmente da quattro unità geomorfologiche montane delimitate dal solco dei principali fiumi che lo attraversano con direttrice nord-sud.

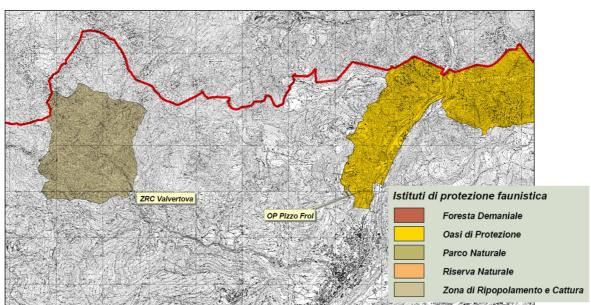


Figura 15: Istituti di protezione faunistica del CAC Prealpi bergamasche nel settore del territorio comunale di Vertova.

Il paesaggio vegetale originario è stato qui fortemente modificato già in epoca

medioevale, costituendo un paesaggio agrario alternato a quello forestale. Le formazioni forestali cambiano notevolmente fisionomia a seconda delle diverse altitudini: alle quote più alte il faggeto è l'associazione arborea che più si avvicina alle strutture climax per la composizione flogistica, limitatamente alle zone più alte delle distinte realtà geomorfologiche.

Il CAC per effetto della notevole diversità geomorfologica e vegetazionale del suo territorio concentra parcelle con la più alta biodiversità riscontrabile sul territorio bergamasco. La maggior parte delle specie di fauna selvatica omeoterma presenti stabilmente o temporaneamente nella bergamasca sono riscontrate sul territorio del CAC. Complessivamente sono state riscontrate quarantatre specie di mammiferi ripartiti tra i seguenti taxa: chirotteri 13, insettivori 9, roditori e lagomorfi 14, carnivori 6, artiodattili 5, nonché 98 specie di uccelli nidificanti in maniera regolare.

Dal punto di vista della vocazionalità del territorio indagato l'evoluzione forestale sembra proporre condizioni favorevoli per i grossi mammiferi erbivori, segnatamente il capriolo, il cervo e il cinghiale. Le quote più alte caratterizzate da forti pendenze e roccia esposta presentano condizioni favorevoli anche all'insediamento stabile del camoscio che negli ultimi anni ha iniziato una progressiva colonizzazione della fascia altitudinale più alta.

Per quanto attiene gli ungulati, solo il capriolo ha colonizzato tutte le aree di distribuzione potenziale della specie, anche se appare inarrestabile la colonizzazione di nuove aree da parte del cinghiale, del cervo e del camoscio.

Tutte le aree aperte alle diverse quote altimetriche risultano vocazionali alla lepre comune, i cui popolamenti sono direttamente correlati con un andamento sfavorevole della praticoltura e della zootecnia montana. Questa considerazione è valida anche per i fasianidi nelle zone ricomprese nel territorio montano, mentre appare ancora buona la vocazionalità del territorio collinare per la riproduzione naturale del fagiano e in più limitate aree della starna.

Dal punto di vista dell'ornitofauna migratoria tutto il territorio del CAC presenta condizioni favorevoli sia alla nidificazione che alle migrazioni autunnali e primaverili di oltre 100 specie, si segnala la costante nidificazione, soprattutto nelle aree insubriche del Sebino, del Misma e della Valle dell'Adda, di rapaci diurni di notevole interesse naturalistico e conservazionistico.

Dove sono presenti corsi d'acqua, sui fondivalle è segnalata la crescente presenza, anche come nidificanti e svernanti, di ardeidi e anatidi.

Il territorio comunale è interessato dal sito di Ripopolamento e cattura Val Vertova (si veda Figura 15), ricompresa interamente nell'orizzonte vegetazionale montano su suoli calcarei in buona pendenza e accentuata rocciosità affiorante, in particolare sulle pendici del Monte Succhello dove spiccano pareti di roccia calcarea.

La formazione forestale prevalente è il bosco misto di latifoglie con significativa presenza di faggeta in rapida evoluzione dal ceduo alla fustaia. Negli impluvi dove i suoli diventano più umidi il faggio lascia spazio all'acero montano, al frassino maggiore con sporadiche presenze di sottobosco con *Taxus baccata*.



L'elevata densità forestale alle quote più basse della ZRC, la presenza diffusa di cedui maturi di faggio e altre latifoglie alternati a radure incolte derivate dall'abbandono dei pascoli magri risulta principalmente vocazionale ai cervidi o a specie ornitiche tipicamente forestali.

L'ambiente rupicolo e il microclima termofilo delle quote più alte favoriscono lo svernamento e la nidificazione di molte specie di rapaci diurni.

Sono ovunque diffusi i piccoli carnivori, lo scoiattolo, il ghiro e rapaci notturni tra cui principalmente l'allocco.

Tra le emergenze faunistiche è segnalata la presenza costante del cervo e dell'aquila reale. Alle quote più alte di transizione tra l'ambiente forestale e quello rupicolo è segnalata la presenza del gallo forcello e della coturnice alpina

# 3.2.5.16 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 Vertova ricade entro l'ambito di montagna "Valle Seriana", per il quale gli obiettivi specifici sono:

- Miglioramento dell'ecomosaico forestale
- Potenziare la diversificazione agraria
- 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
- 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

Gli interventi prioritari identificati dal piano sono:

- Interventi forestali specifici per la conservazione degli ungulati
- Miglioramento o creazione dell'ecomosaico forestale
- Diversificazione colturale, con colture faunistiche per ungulati
- Conservazione delle superfici prative e a pascolo
- Interventi di ripopolamento a fini di costituzione di popolazioni naturali di fagiano e starna

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

#### 3.2.5.17 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 Vertova alcun Ambito Territoriale Estrattivo.

# 3.2.5.18 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 caratterizzato dalla 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 Vertova.

## 3.2.5.19 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 medio – bassa Valle Seriana è stato approvato con delibera del Consiglio Provinciale n. 70 del 01/07/2013. Obiettivi specifici e particolari del PIF, legati alle potenzialità e criticità del territorio della Valle Seriana, sono:

- il miglioramento colturale dei boschi;
- il sostegno alle attività selvicolturali e alla filiera bosco legno;
- la valorizzazione dell'alpicoltura;
- il recupero del paesaggio e della cultura rurale;
- il raccordo con le strategie e le indicazioni del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale;
- la conservazione del patrimonio naturale;
- la valorizzazione della fruizione e dell'escursionismo;

- la promozione degli interventi di difesa del suolo e tutela delle risorse idriche;
- il miglioramento della salubrità ambientale nelle aree di fondovalle
- il censimento, la classificazione e il miglioramento della viabilità silvo pastorale;
- il raccordo tra scelte di sviluppo basate su criteri urbanistici e la tutela delle risorse silvo pastorali ed ambientali in genere;
- la formazione, divulgazione ed educazione ambientale.

La Figura 16 rappresenta la "Carta dei tipi forestali" per il territorio di Vertova estratta dal PIF della Comunità Montana Valle Seriana.

Nel territorio comunale, come anche nell'intera Comunità Montana, la tipologia forestale più diffusa è rappresentata dagli orno – ostrieti, formazioni termofile legate a suoli poco evoluti e bassa disponibilità idrica impostate su substrati calcarei con pendenze comprese tra i 15° – 30° e con esposizioni variabili da sud – ovest a sud – est.

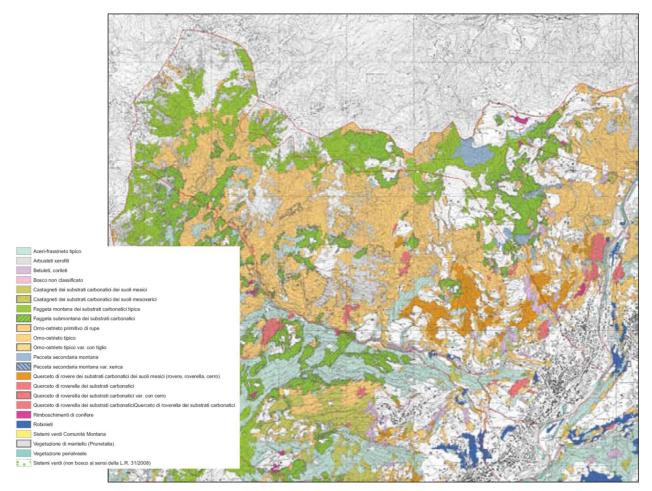


Figura 16: Carta dei tipi forestali del territorio di Vertova (Fonte: PIF Comunità Montana Valle Seriana).

Le specie dominanti in queste formazioni sono *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus* spesso accompagnate da *Quercus pubescens*. Nelle stazioni più rupestri fa la sua comparsa anche *Celtis australis*. La struttura del bosco è determinata dal tipo di gestione cui queste formazioni sono sottoposte che nella maggior parte dei casi ha

portato allo sviluppo di ceppaie di carpino nero e di frassino minore, a copertura continua, che raggiungono altezze attorno ai 10 metri.

Altre associazioni moderatamente diffuse sono la faggeta submontana dei substrati carbonatici (prevalentemente nel settore occidentale del territorio comunale), gli arbusteti xerofili (sulle pendici sudorientali del monte Ceresola), il querceto di rovere dei substrati carbonatici e, in piccola parte, l'acero – frassineto tipico, localizzato quasi esclusivamente presso il monte Cloca quale estrema propaggine settentrionale della vasta area ad acero frassineto che caratterizza il territorio dei contermini comuni di Gazzaniga e di Fiorano al Serio.

Residuali appaiono, infine, le estensioni delle superfici interessate da associazioni quali i querceti di roverella e i castagneti.

# 3.2.6 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:

- Studio geologico redatto ai sensi della LR 12/2005 (DGR IX/2616/2011), aggiornato nel corso della variante
- Documento semplificato del rischio idraulico ai sensi del RR 7/2017 e smi predisposto nell'ambito della variante
- ▶ Studio del Reticolo idrico minore ai sensi dell'art. 3, c. 114, LR 1/2000
- Zonizzazione acustica del territorio comunale
- Piano per Emergenze di Protezione Civile
- Piano Cimiteriale Comunale



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 Vertova ricade entro la media Valle Seriana e si estende su un'area di circa 15,79 km²; geograficamente si colloca a nord – est del capoluogo bergamasco e confina ad est con Casnigo, a nord con Colzate e Oneta, a sud con Fiorano al Serio e a ovest con Gazzaniga, Costa Serina e Cornalba (Figura 17).

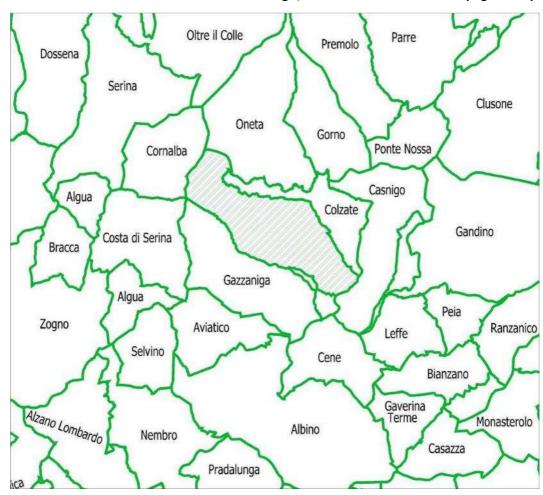


Figura 17: Inquadramento territoriale del territorio comunale.

L'abitato principale si situa allo sbocco del bacino idrografico del Torrente Vertova, che ha una estensione di circa 24 km² e si sviluppa con direzione nord – ovest/sud – est dalla cima Campelli presso il Monte Alben sino al Fiume Serio.

Il lato meridionale del bacino è delimitato dalla dorsale che comprende le cime dei monti Cloca (594 m slm), Cedrina (1.110 m slm) e Poieto (1.360 m slm), mentre ad occidente il confine corre dal passo Forca (1.060 m slm), dal passo Forcella (1.218 m slm), dal monte Suchello (1.541 m slm) e dalla Cima Campelli (1.899 m slm). Lo spartiacque nordorientale della valle è costituito dal monte Secretondo (1.504 m slm), dal passo di Bliben (1.277 m slm), dalla Cima di Cavlera (1.320 m slm) e dal monte Cavlera (m 1.178 m slm).

Il confine con il comune di Gazzaniga è definito dall'inciso morfologico della Valle Vertova lungo la quale il corso d'acqua omonimo ed i suoi affluenti scorrono incassati e con regime torrentizio. L'azione erosiva dell'acqua sulla dolomia che costituisce lo scheletro roccioso della valle ha permesso la formazione di gole, cascate e pozze d'acqua dai colori intensi, accompagnate da fenomeni di carsismo, specialmente nella parte più a monte.

La Val Vertova, vista la difficoltosa accessibilità e l'articolata struttura orografica, non accoglie strutture insediative organizzate, e nella porzione che si salda con il fondovalle Seriano sono riscontrabili strutture a matrice rurale che si spingono fino agli altopiani in quota. Le attività produttive hanno occupato e ormai intasato tutti gli spazi fra gli abitati storici ed il Serio, creando una barriera ormai insuperabile, rafforzata com'è dalla superstrada che costeggia il fiume. Anche lo sbocco del Val Vertova, pertanto, è stato interessato da insediamenti produttivi oggi da riordinare.

#### 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 Vertova 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 18).

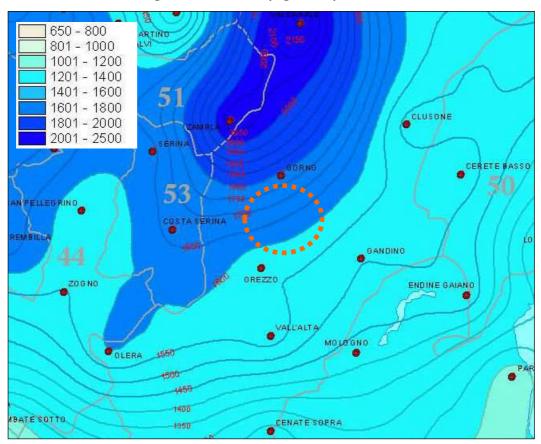


Figura 18: Carta delle precipitazioni medie annue relative al periodo 1881 – 1990 (Fonte: Regione Lombardia).

Il cerchio arancione indica la posizione approssimativa del comune di Vertova, che sulla carta ricade nel settore di precipitazione intorno a 1.400 - 1.600 mm.

Nel territorio di Vertova storicamente non vi erano stazioni pluviometriche; nei vicini comuni di Gandino, Gorno e Costa di Serina hanno funzionato in passato

stazioni di rilevamento pluviometrico, i cui dati sono contenuti nella Banca Dati utilizzati per la stesura del PTUA. La stazione con periodo più lungo di registrazione è quella di Gandino, di cui si riportano i dati in Tabella 8.

Anno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Annua
1951	104,00	180,00	123,80	126,00	163,50	136,50	259,00	161,50	179,00	90,00	370,00	48,00	1941,30
1952	4,00	5,00	55,00	146,00	132,00	91,00	93,00	175,00	183,00	243,00	52,00	64,00	1243,00
1953	4,00	6,00	0,00	103,00	28,00	258,00	296,00	116,00	168,00	505,00	15,00	29,00	1528,00
1954	33,00	24,00	70,00	108,50	247,00	179,00	0,00	233,00	63,00	80,00	91,00	148,00	1276,50
1955	12,00	79,00	100,00	0,00	118,00	211,00	198,00	150,00	185,00	83,00	97,00	25,00	1258,00
1956	56,00	35,00	104,00	267,00		124,00	185,00	124,00	150,00	105,00	68,00	10,00	1228,00
1957	70,00	127,00	30,00	92,30	162,00	280,00	146,00	70,00		189,00	132,00	74,00	1372,30
1958	1,00	108,00	37,00	172,00	31,00	155,00	50,00	66,00	51,00	150,00	90,00	229,00	1140,00
1959	22,00	20,00	50,00	90,00	105,00	179,00	236,00	163,00	126,00	221,00	220,00	178,00	1610,00
1960	111,00	78,00	74,80	78,40	81,80	271,00	131,00	222,00	366,00	389,00	227,20	135,80	2166,00
1961	42,60	25,00	18,20	180,00	238,80	183,40	137,60	55,40	17,80	198,20	230,60	79,20	1406,80
1962	92,60	29,60	93,40	144,80	167,60	114,80	101,00	27,80	67,00	104,60	132,60	34,60	1110,40
1963	75,80	41,00	118,80	167,00	193,80	184,60	158,40	508,80	161,40	0,00	342,00	78,80	2030,40
1964	10,00	75,30	187,80	160,80	92,80	178,00	93,00	150,00	3,80	297,20	81,40	89,00	1419,10
1965	71,60	14,20	32,80	60,40	245,40	169,80	141,70	329,20	417,80	44,20	168,40	49,40	1744,90
1966	34,00	80,20	24,20	249,40	150,20	28,40	237,20	261,20	105,60	349,80	227,90	39,80	1787,90
1967	10,00	90,60	101,20	142,80	129,80	172,80	161,60	201,80	178,80	98,00	250,40	22,00	1559,80
1968	13,00	212,80	71,00	112,20	212,20	332,40	210,00	392,80	123,00	125,00	224,40	22,00	2050,80
1969	66,40	58,20	120,20	59,00	133,20	116,60	135,80	281,20	112,60	23,00	161,60	9,00	1276,80
1970	119,00	48,40	127,60	166,00	169,80	161,00	154,80	250,00	80,40	54,80	347,60	43,20	1722,60
1971	211,80	15,80	160,40	94,00	299,20	334,80	119,40	118,20	68,60	21,20	242,00	53,40	1738,80
1972	88,80	156,20	163,80	232,60	180,60	284,40	235,60	130,80	161,80	105,60	35,20	136,80	1912,20
1973	61,00	54,20	0,00	165,80	75,80	269,20	283,60	183,20	176,60	138,00	41,00	133,70	1582,10
1974	67,00	159,40	102,00	161,00	85,80	236,40	55,60	251,00	120,60	151,00	124,40	17,20	1531,40
1975	153,40	61,00	199,80	87,00	380,80	224,80	107,00	199,20		136,60	139,40	90,40	1779,40
1976	11,00	43,40	16,00	181,80	83,00	41,00	189,00	318,00	407,00	431,40	177,00	73,90	1972,50
1977	240,60	214,80	203,20	89,00	398,60	233,00	337,20	413,40	140,40	230,40	41,40	68,60	2610,60
1978	135,80	96,60	88,80	151,40	234,00	150,00	191,00	157,40	2,40	91,20	150,00	64,80	1513,40
1979	165,60	91,80	181,20	181,60	45,40	121,80	75,60	144,80	39,40	261,00	94,40		1402,60
1980	93,00	34,80	140,20	29,20	210,00	159,60	112,20	62,80	10,40	252,20	89,40	17,40	1211,20
1981	5,00	6,00	107,40	92,20	177,40	78,40	158,00	154,00	207,60	105,40	1,00	78,80	1171,20
1982	41,20	32,00	48,20	22,00	114,20	194,00	144,00	260,40	118,40	251,60	230,60	34,60	1491,20
1983	0,00	0,00	89,20	232,40	360,80	167,80	87,20	177,40	101,60	44,40	5,00	148,60	1414,40
1984	31,80	26,60	168,80	84,40	527,80	181,80	82,60	215,40	172,60	144,20	120,60	59,80	1816,40
1985	120,00	11,00	160,00	90,00	157,60	139,20	129,40	120,60	28,60	40,00	159,60	89,40	1245,40
1986	50,60	55,80	29,60	311,60	122,60	135,20	104,00	161,00	75,80	16,60	63,60	13,40	1139,80
1987	25,00	196,40	23,60	112,40	194,20	182,00	114,20	130,40	52,40	217,80	88,70	42,40	1379,50
1988	166,30	80,00	52,60	81,40	260,90	177,80	184,80	52,80	69,60	216,40	10,00	45,80	1398,40
1989	3,00	106,20	58,60	348,00	140,20	236,10	161,40	94,40	101,00	19,80	57,40	41,80	1367,90
1990	60,00	22,80	28,50	212,60	121,60	188,80	66,80	145,60	33,60	214,60	196,60	82,00	1373,50
1991	55,80	27,00	79,20	69,80	90,70	165,00	113,60	15,10	156,20	159,20	127,60	2,00	1061,20
1992	32,80	47,00	42,50	234,40	131,40	364,00	163,20	54,00	191,60	234,00	39,20	199,60	1733,70
1993	2,00	0,00	68,00	93,80	94,80	188,60	131,00	224,00	352,20	360,20	78,60	24,20	1617,40
1994	202,40	46,00	40,40	93,80	108,40	50,20	194,40	64,00	368,00	90,80	151,40	76,40	1486,20
1995	60,00	88,20	38,40	112,60	167,00	127,60	91,60	95,20	234,20	11,00	74,40	46,70	1146,90
1996	184,60	36,60	47,60	93,20	165,00	222,40	89,60	254,20	63,60	125,80	239,40	142,80	1664,80
1997	77,80	7,00	20,00	78,40	119,20	470,20	113,00	163,60	16,00	20,20	259,80	135,80	1481,00
Medie	70,18	64,98	82,93	135,36	167,00	188,31	148,09	176,59	132,11	158,31	139,72	70,81	1534,38

Tabella 8: Piovosità mensili alla stazione di Gandino nel periodo 1951 – 1997.

Relativamente alla citata stazione, la precipitazione media annua nel periodo 1951 – 1997 (considerando solo gli anni con registrazioni il più possibile complete) è pari a 1.534,38 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 1977, con 2.610,60 mm di pioggia mentre l'anno con precipitazione inferiore tra quelli con le registrazioni complete è stato il 1991 con 1.061,20 mm. Il mese più piovoso risulta essere giugno con 188,31 mm di media nel periodo considerato, quello più secco febbraio con 68,98 mm.

Dati più recenti sono disponibili sul sito di Arpa Lombardia per stazioni meteo ubicate in molto comuni della provincia bergamasca: tra questi non figura Vertova, tuttavia sono disponibili dati relativamente al periodo tra il 2012 e il 2020 della stazione di Cene ponte.

In Tabella 9 si riportano le registrazioni di tale stazione nel periodo 2012 – 2019 dalla quale emerge che la media annua per il periodo considerato risulta essere

pari a 1.470,05 mm, valore in linea con quanto evidenziato in Ta	abella 8.
--	-----------

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Annue
2012			29,60	43,60	173,20	180,80	85,00	82,80	163,20	171,60	219,20	71,20	1220,20
2013	61,20	50,80	172,00	205,80	283,40	70,60	64,20	100,20	72,80	187,40	128,40	144,80	1541,60
2014	262,60	224,80	136,20	91,00	85,20	249,40	272,60	333,80	48,60	41,80	366,40	98,00	2210,40
2015	66,40	120,40	30,60	59,00	115,40	113,80	87,00	109,80	91,80	199,60	4,40	0,60	998,80
2016	50,00	164,80	70,80	56,00	198,40	284,40	286,20	149,80	62,60	84,00	126,00	0,00	1533,00
2017	8,80	109,00	29,60	108,00	175,60	179,20	79,60	61,60	162,20	10,80	94,40	105,80	1124,60
2018	46,00	42,40	221,40	114,40	286,80	46,40	236,40	166,20	59,20	217,80	132,80	16,80	1586,60
2019	10,40	72,00	26,20	185,60	159,40	55,40	111,00	172,60	130,00	160,20	321,80	143,80	1548,40
Medie	63,18	98,03	89,55	107,93	184,68	147,50	152,75	147,10	98,80	134,15	174,18	72,63	1470,45

Tabella 9: Piovosità mensili alla stazione di Cene nel periodo 2012 – 2019.

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  $\mathbf{a}$  ed  $\mathbf{n}$  e  $\mathbf{GEV}$  ( $\mathbf{a}$ ,  $\mathbf{k}$  e  $\mathbf{\epsilon}$ ) 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  $\mathbf{h}$  (in mm) alla durata  $\mathbf{d}$  (in ore) ed al tempo di ritorno  $\mathbf{T}$  (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  $\mathbf{w}_{\mathsf{T}}$  sono implementati i valori dei parametri e dei quantili della distribuzione GEV ( $\mathfrak{a}$ ,  $\mathfrak{k}$  ed  $\mathfrak{e}$ ) 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:

$$P_{\left(\!h_t^i\right)}=e^{-e^{-\alpha_t^i\cdot\!\left(\!h_t^i-u_t^i\right)}}$$

dove:

 $h_t$  = massima altezza di pioggia di durata t;

P = probabilità con cui h può verificarsi;

 $\alpha_t e u_t$  = parametri che caratterizzano la legge di distribuzione

L'intensità di funzione  $\alpha$  e l'estremo atteso u dipendono dalla media e dallo scarto quadratico medio attraverso le relazioni:

$$\sigma = \frac{1.283}{\alpha}$$
 
$$\mu = u + \frac{0.5772}{\alpha}$$

Il metodo dei momenti fornisce per i parametri  $\alpha$  e u le seguenti stime:

$$\begin{cases} \hat{\alpha} = \frac{1.283}{\overline{\sigma}} \\ \hat{u} = \overline{\mu} - 0.450\overline{\sigma} \end{cases}$$

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:

$$h_t \left( T \right) = \overline{u}_t \ - \frac{1}{\overline{\alpha}_t} ln \left[ - ln \left( 1 - \frac{1}{T} \right) \right]$$

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  $\mathbf{T}$  si calcolano le altezze di pioggia per le varie durate introducendo di volta in volta i parametri  $\alpha$  ed  $\mathbf{u}$  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  $\mathbf{a}$ ,  $\mathbf{n}$  e GEV ( $\mathbf{a}$ ,  $\mathbf{k}$  e  $\mathbf{\epsilon}$ ) dell'area comunale (media ponderata dell'area comunale) ricavati dall'atlante del progetto STRADA è riportata in Tabella 10.

a= 28,47 n= 0,3238 GEV (a)= 0,3131 GEV(k)= 
$$-0,0132$$
 GEV( $\epsilon$ )= 0,8144

Tabella 10: Parametri climatici dell'area ricavati dal progetto STRADA.

Relativamente alle temperature, non esiste alcuna stazione meteo ubicata nelle vicinanze del territorio comunale che abbia una serie di dati di lungo periodo. A titolo esemplificativo si riportano i dati della stazione di Bergamo Santa Lucia che ha fornito dati nel periodo compreso tra il 1949 e il 1995 (si veda Tabella 11).

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 11: 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 12 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 12: 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 2).

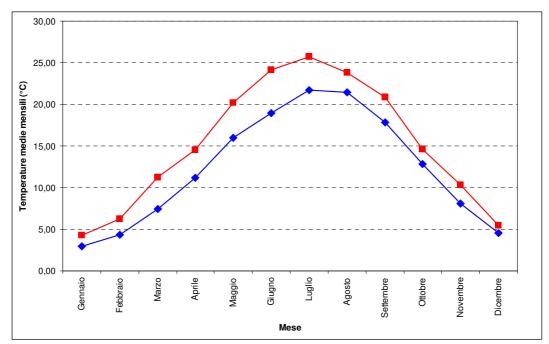


Grafico 2: Andamento delle temperature medie presso la stazione di Bergamo Santa Lucia (linea blu) e alla stazione di Bergamo via San Giorgio (linea rossa).

Tra gli ulteriori dati meteorologici disponibili, si riporta l'evaporazione di riferimento calcolata mediante la formula di Thormthwaite relativa alla stazione di Bergamo durante il periodo 1926 – 1955 ed espressa in mm (Tabella 13).

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 13: 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<sub>4</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>, NMVOC, PTS, PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, 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 14 sono presentate le stime delle emissioni atmosferiche per fonte misurate in t/annuo tratte dall'Inventario INEMAR.

MACROSETTORI	SO <sub>2</sub>	NOx	cov	СН4	со	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	NH <sub>3</sub>	PM2.5	PM10	PTS	CO <sub>2</sub> eq	Precurs. O <sub>3</sub>	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 nacchinari	27	1075	106	2	497	141	4	0.2	47	47	48	142	1473	24
Trattamento e smaltimento ifiuti	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 14: Inventario delle Emissioni in Atmosfera della Provincia di Bergamo [t/anno] (Fonte: INE-MAR).

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<sub>2</sub>)** 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<sub>2</sub>) 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<sub>x</sub> 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<sub>2</sub> decisamente a favore del primo. Si stima che il contenuto di NO<sub>2</sub> 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<sub>2</sub> e la sua partecipazione ad altri processi fotochimici, contribuisce alla produzione di O<sub>3</sub> 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<sub>3</sub>) 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 NO2 senza consumare ozono, di fatto spostando l'equilibrio del ciclo visto sopra e consentendo l'accumulo dell'O3. 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<sub>10</sub>), la seconda a particelle con diametro aerodinamico inferiore a 2.5 µm (PM<sup>2</sup>.<sub>5</sub>). Attualmente la legislazione europea e nazionale ha definito valori limite sulle concentrazioni giornaliere e sulle medie annuali per il solo PM<sub>10</sub>, mentre per il PM<sup>2</sup>.<sub>5</sub> 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<sup>2</sup>.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**<sub>4</sub>: 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%).
- NH₃: 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<sub>10</sub> 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<sub>2</sub> 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 7.837,39 tonnellate equivalenti di Petrolio (TEP). Secondo i dati riferiti al 2012 (Tabella 15), il gas naturale risulta essere una delle principali fonti energetiche utilizzate, arrivando al 47,11% del totale seguita dal gasolio al 12,15% e dai vettori EE al 20,77%.

			SETTORE			
FONTE ENERGETICA +	Trasporti	Industria	Agricoltura	Residenza	Terziario	Totale
Gasolio	558,21	74,30	56,32	21,09	1,18	711,10
Olio combustibile	0,00	14,65	0,00	0,00	0,00	14,65
GPL	200,81	29,08	0,84	38,84	9,20	278,77
Benzina	256,58	0,00	0,01	0,00	0,00	256,59
Gas naturale	11,79	228,26	2,78	2.166,24	348,37	2.757,44
Vettore EE	0,00	538,67	1,72	404,01	271,61	1.216,01
Bioenergie termiche	0,00	12,99	0,00	424,09	0,00	437,08
FER (Esduso bio. Term.)	38,39	11,69	0,00	61,16	70,45	181,69
TOTALE	1.065,77	909,64	61,68	3.115,43	700,82	5.853,34
%	18,21%	15,54%	1,05%	53,22%	11,97%	

Tabella 15: 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, il reticolo idrico di Vertova si inserisce entro il bacino del fiume Serio, che decorre con andamento blandamente sinuoso in senso NW – SE lungo il confine comunale con Casnigo (Figura 19).

Il fiume 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.

Lungo il confine comunale occidentale scorre uno degli affluenti del Serio, il torrente Vertova che è caratterizzato da un bacino molto ampio che trae origine dai contrafforti del Monte Alben, dotato di portate elevate ed incassato in una valle molto nota dal punto di vista geologico e naturalistico.

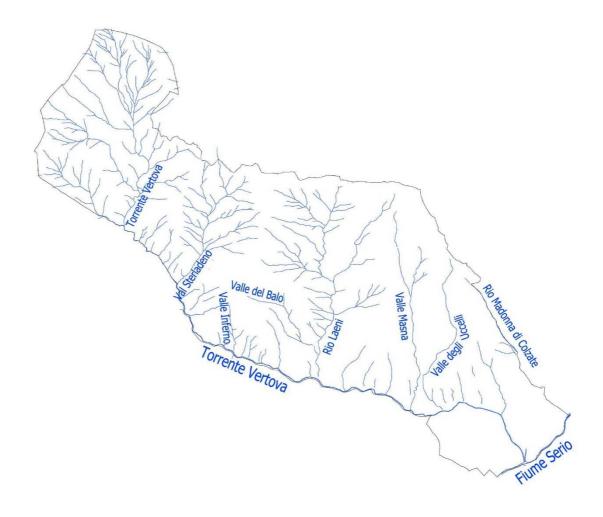


Figura 19: Reticolo idrico comunale.

Questi due corsi d'acqua sono iscritti nell'elenco del Reticolo Principale così come definito dalla recente DGR X/7581/2017 (si veda Tabella 16).

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





095	Torrente Vertova	Adda	Tutto il corso	185 – 614
-----	------------------	------	----------------	-----------

Tabella 16: Estratto della Tabella Allegato A Individuazione del reticolo idrico principale relativa al comune di Vertova.

I rimanenti corsi d'acqua hanno carattere torrentizio, con alvei prevalentemente in roccia e costituiscono un reticolo ben sviluppato e presente omogeneamente su tutta l'area del bacino idrografico. In corrispondenza dell'attraversamento delle zone urbanizzate risultano soggetti ad una serie cospicua di interventi antropici, che hanno portato sovente alla loro canalizzazione e/o copertura, con parziali modifiche anche al loro percorso naturale.

Diversi sono poi i canali artificiali ubicati in territorio comunale. Il più importante attraversa l'area industriale di Vertova a partire dal confine con il comune di Colzate (via Giardino) fino alla confluenza nel Serio del torrente Vertova. Un secondo corre sulla sponda destra della valle Vertova, inizia a quota 426,4 m slm, passa per la località Scesa e termina presso La Fabbrichetta. Un altro canale si trova sulla sponda destra della valle Vertova nei territori di Gazzaniga e Fiorano al Serio; esso deriva le acque dello stesso torrente ad una quota di 466,6 m slm e termina alla centrale Microidroelettrica a valle della Tribulina dei Gromei.

## 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<sub>2</sub>, 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 <u>qualità degli ambienti fluviali e ripari</u> 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 torrente Vertova era presente una stazione, ubicata nel tratto terminale in località Rosel (SE - 9); la qualità dell'ambiente fluviale e ripario (indice IFF) risultava essere *ottima* per entrambe le sponde.

Per quanto riguarda la <u>qualità delle acque superficiali</u>, 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.

Alla stazione di Rosel la valutazione sintetica è "ambiente non inquinato", la qualità delle acque era ottimale sia dal punto di vista chimico – fisico che di quello della comunità macrobentonitica. Un decadimento della qualità delle acque si registra solo poco prima della foce a valle dall'abitato di Vertova, dove il torrente riceve gli scarichi fognari urbani.

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 Vertova 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 <u>Stato Ecologico buono/elevato</u> 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 <u>Stato Chimico</u> 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).

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. Lo stato dei corsi d'acqua del bacino Serio nel triennio 2014 – 2016 è evidenziato in Tabella 17.

0			Stato		Stato	STATO E	COLOGICO	STATO C	HIMICO
Corso d'acqua	Località	Prov.	Elementi Biologici	LIMeco	Chimici a sostegno	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	
	Val Bondione	BG	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	macroinvertebrati	BUONO	
	Ardesio	BG	SUFFICIENTE	ELEVATO	ELEVATO	SUFFICIENTE	macroinvertebrati	BUONO	
Serio	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	giirosate-metolachior	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 17: Stato dei corsi d'acqua del bacino del Serio nel triennio 2014 – 2016.

Uno dei corsi d'acqua monitorati è proprio il torrente Vertova, che fa registrare stato ecologico *sufficiente* (tale giudizio risulta essere condizionato dagli esiti dei monitoraggi sugli invertebrati) e stato chimico *buono*.

Per i medesimi corsi d'acqua gli esiti del monitoraggio eseguito nel triennio 2014 – 2016 confrontati con il sessennio 2009 – 2014 sono evidenziati in Tabella 18.

Rispetto al sessennio precedente si nota un peggioramento per quanto riguarda il torrente Vertova che passa da *buono* a *sufficiente* per lo stato ecologico, mentre lo stato chimico rimane invariato *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.

						V						
_	_	1.1	0	 _	 	v	 - 1	0	v	 ( 0	u	,

Corso d'acqua	Località	Prov.	STATO ECOLOGICO 2014-2016 Classe	STATO CHIMICO 2014-2016 Classe	STATO ECOLOGICO 2009-2014 Classe	STATO CHIMICO 2009-2014 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
	Val Bondione	BG	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
	Ardesio	BG	SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
	Ponte Nossa	BG	SUFFICIENTE	NON BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
Serio	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
				DUDUG		DUONO
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 18: 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

L'assetto idrogeologico è strettamente collegato ai caratteri geostrutturali e geomorfologici: gli acquiferi in roccia, i bacini di alimentazione delle acque sotterranee e i loro punti di recapito superficiali sono fortemente condizionati dalla natura del substrato roccioso, dalla disposizione e dall'orientazione delle discontinuità. Il territorio comunale può essere suddiviso idrogeologicamente in due settori separati da una faglia (Linea del M. Cavlera):

- 1) La zona a Nord Ovest della faglia è caratterizzata da una potente successione di litofacies calcareo dolomitiche in cui la circolazione idrica sotterranea è ben sviluppata grazie all'elevata conducibilità idraulica per fratturazione e carsismo. Tale successione carbonatica è sede di un importante acquifero, testimoniato dalla presenza di due aree sorgentizie di notevole portata: quella delle sorgenti Borleda e quella che raggruppa le sorgenti Go, Merlezza e Corna Castello. La loro venuta a giorno è da mettere in relazione sia all'accentuata incisione della Valle Vertova, che giunge sino ad intercettare le falde idriche profonde, sia alla presenza della citata faglia che, mettendo a contatto le facies carbonatiche con argilliti praticamente impermeabili, funge da limite di permeabilità, permettendo l'emergenza idrica.
- 2) La zona a Sud est Nord Ovest della faglia, invece, è caratterizzata dalla prevalenza di rocce poco permeabili (calcari marnosi) o impermeabili (argilliti), generalmente con deformazioni di tipo plicativo e ridotta fessurazione (in termini di persistenza). In tale settore le strutture idrogeologiche sono di

importanza minore, anche per la presenza di abbondante suolo argilloso, che limita l'infiltrazione delle acque piovane. In questo settore, inoltre, manca a monte un bacino di raccolta significativo e le circolazioni idriche sono sparse e poco profonde: le sorgenti posizionate nella facies retiche (Val Masna, Canal di Frà) sono tutte caratterizzate da una scarsa portata, cosi' come quelle alimentate dagli acquferi sviluppati nei corpi detritici. Queste venute d'acqua vengono talora utilizzate con piccole prese per alimentare acquedotti privati o abbeveratoi. Le uniche sorgenti utilizzate in passato dagli acquedotti comunali, ma con seri problemi sotto l'aspetto microbiologico, erano quelle di Piazza Rivolta e di Tribulina S. Alberto.

Sul fondovalle principale sono inoltre presenti pozzi per altri utilizzi. Nel portale Siter@ sono censiti 6 pozzi, per gran parte ora dismessi, dei quali 4 ad uso industriale, 1 per uso igienico ed 1 per uso antincendio (Figura 20).

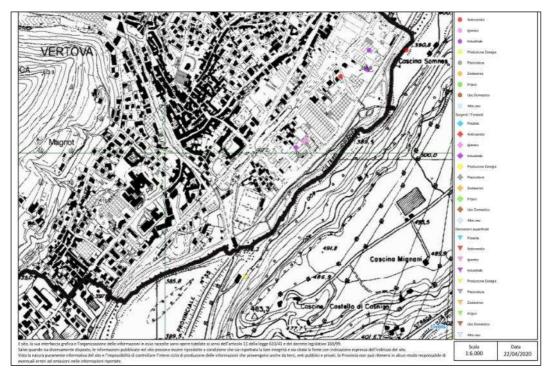


Figura 20: Ubicazione dei pozzi ricadenti nel Comune di Vertova (Fonte: Siter@).

Per quanto concerne l'approvvigionamento idropotabile, il territorio di Vertova è interamente servito da una rete acquedottistica di proprietà comunale, ma gestita da UNIACQUE. L'alimentazione proviene interamente da 14 opere di captazione dei gruppi di sorgenti posti lungo il corso della Val Vertova.

Tali sorgenti sono state oggetto di studio da parte di GeoTer, di cui si riporta una tabella riassuntiva dei parametri che furono monitorati (Tabella 19).

Gruppo di sor- genti	T (°C)	pН	Portata Port pH minima me		Portata massima	Conducib.	
	, ,		(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		
Borleda	8,0 – 9,5	7,76 – 8,15	22	30	36,5	258 – 319	

Go	10,2 – 12,0	7,62 – 7,80	5	6,6	7,5	363 – 404
Merlezza	11,0 - 12,0	7,53 – 7,78	1,4	1,6	1,9	373 – 434
Corna Castello	11.5 – 12.0	7.64 – 7.72	12	12	12	340 – 402

Tabella 19: Parametri dei gruppi di sorgenti della Val Vertova (Fonte: Studio geologico a supporto del PRG, 1996, GeoTer)

#### 4.2.3 **Suolo**

## 4.2.3.1 Utilizzo

La classificazione del suolo comunale di Vertova 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.

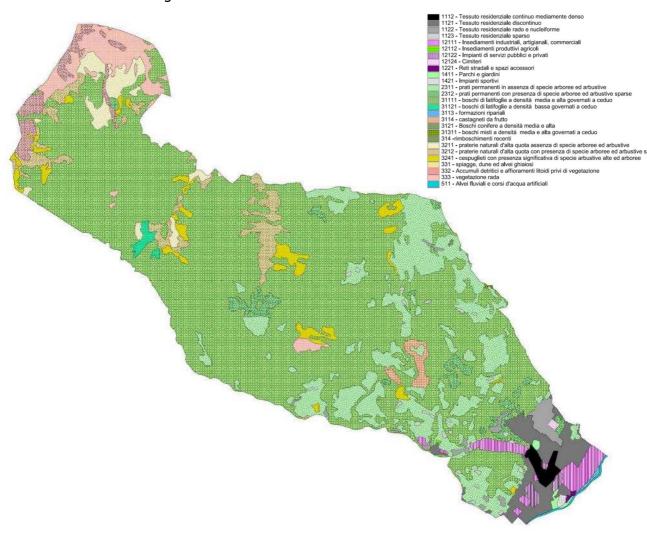


Figura 21: Uso del suolo secondo DUSAF6 (anno 2018).

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 (CI-SIS). I dati più recenti sono quelli relativi all'aggiornamento DUSAF6 (anno 2018).

La rappresentazione della copertura DUSAF6 è riportata in Figura 21.

In Tabella 20 sono evidenziate le superfici per ogni classe di utilizzo e la variazione in superficie e in % delle stesse per gli aggiornamenti DUSAF5 e DUSAF6.

	DUSAF 5 (anno 2015)		DUSAF 6 (anno 2018)		Variazione	
Classi	Sup. (ha)	Perc. (%)	Sup. (ha) Sup. (ha)		Perc. (%) Sup. (h	
Accumuli detritici e affioramenti litoidi privi di vegetazione	23,65	1,47	24,94	1,55	1,29	0,08
Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	2,33	0,15	2,06	0,13	- 0,27	- 0,02
Boschi conifere a densità media e alta	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Boschi di latifoglie a densita' bassa	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Boschi di latifoglie a densitá media e alta	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Boschi di latifoglie a densitá media e alta governati a ceduo	943,84	58,74	1011,57	62,96	67,73	4,22
Boschi di latifoglie a densitá bassa governati a ceduo	1,06	0,07	5,77	0,36	4,71	0,29
Boschi misti a densitá media e alta governati a ceduo	0	0,00	0,25	0,02	0,25	0,02
Castagneti da frutto	9,96	0,62	9,96	0,62	0	0,00
Cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree	78,88	4,91	36,69	2,28	- 42,19	- 2,63
Cespuglieti in aree di agricole abbandonate	0,53	0,03	0	0,00	- 0,53	- 0,03
Cimiteri	1,02	0,06	1,19	0,07	0,17	0,01
Formazioni ripariali	1,15	0,07	1,15	0,07	0	0,00
Impianti di servizi pubblici e privati	4,58	0,29	5,12	0,32	0,54	0,03
Impianti sportivi	0,8	0,05	1,11	0,07	0,31	0,02
Insediamenti industriali, artigianali, commerciali	25,3	1,57	25,36	1,58	0,06	0,00
Insediamenti produttivi agricoli	0	0,00	0,21	0,01	0,21	0,01
Parchi e giardini	2,27	0,14	2,71	0,17	0,44	0,03
Praterie naturali d'alta quota assenza di specie arboree ed arbustive	39,2	2,44	33,44	2,08	- 5,76	- 0,36
Praterie naturali d'alta quota con presenza di specie arboree ed arbustive sparse	72,76	4,53	51,62	3,21	- 21,14	- 1,32
Prati permanenti con presenza di specie arboree ed arbustive sparse	30,56	1,90	29,52	1,84	- 1,04	- 0,06
Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive	233,78	14,55	229,62	14,29	- 4,16	- 0,26
Reti stradali e spazi accessori	0	0,00	0,66	0,04	0,66	0,04
Rimboschimenti recenti	0,29	0,02	0,29	0,02	0	0,00
Spiagge, dune ed alvei ghiaiosi	0,06	0,00	0,06	0,00	0	0,00
Tessuto residenziale continuo mediamente denso	10,52	0,65	8,99	0,56	- 1,53	- 0,10
Tessuto residenziale discontinuo	50,14	3,12	49,87	3,10	- 0,27	- 0,02

Classi	DUSAF 5 (anno 2015)		DUSAF 6 (anno 2018)		Variazione	
Cidəsi	Sup. (ha)	Perc. (%)	Sup. (ha)	Sup. (ha)	Perc. (%)	Sup. (ha)
Tessuto residenziale rado e nucleiforme	16,47	1,03	18,13	1,13	1,66	0,10
Tessuto residenziale sparso	4,7	0,29	5,69	0,35	0,99	0,06
Vegetazione rada	52,84	3,29	50,72	3,16	- 2,12	- 0,13
TOTALI	1606,70	100	1606,70	100	0,01	- 0,08

Tabella 20: Confronto tra l'utilizzo del suolo sul territorio comunale secondo DUSAF5 e DUSAF6.

Dall'analisi di quanto riportato in tabella emerge che, relativamente il suolo non urbanizzato, al primo posto come estensione si trovano i *Boschi di latifoglie a densità media e alta governati a ceduo* che costituiscono circa il 58% per Dusaf5 e ben il 67,7% per Dusaf6.

Al secondo posto i *Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive* che raggiungono circa il 14% del totale. La somma delle varie tipologie di prati raggiungeva il 23% nel 2015 e il 21,42% nel 2018.

Relativamente al suolo urbanizzato, la somma delle varie tipologie di tessuto residenziale raggiungeva una estensione del 5,09% nel 2015 e il 5,15% nel 2018. Gli insediamenti industriali/artigianali/commerciali si attestano al 1,59% nel 2018.

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, aree di cantiere, aree verdi urbane. Data la totale mancanza di aree verdi urbane (dato rilevato dal DUSAF, anche se in realtà ne sono presenti), l'*indice di artificializzazione reale*, ovvero la superficie urbanizzata al netto delle aree verdi urbane, è anch'esso indicato dalla Tabella 21.

Classi	DUSAF5 (anno 2015)		DUSAF6(a	nno 2018)	Variazione		
Classi	Sup. (ha)	Perc. (%)	Sup. (ha)	Perc. (%)	Sup. (ha)	Perc. (%)	
Urbanizzato residenziale	81,83	72,08	82,68	71,07	0,85	- 1,00	
Zone estrattive, discariche ed aree di cantiere	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Urbanizzato produttivo, servizi e vie di comunicazione	31,70	27,92	33,65	28,93	1,95	1,00	
TOTALI	113,53	100,00	116,33	100,00	2,80	0,00	

Tabella 21: Classificazione della superficie artificializzata del territorio comunale

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 Vertova tale pressione è bassa, dato che la maggior parte del territorio comunale non è urbanizzata.

## 4.2.3.2 Sottosuolo

Dal punto di vista <u>strutturale</u> il territorio comunale ricade entro le cosiddette "*Unità strutturali superiorl*" (Figura 22).

Sono costituite dalle unità tettoniche poste a sud di una delle due più importanti superfici di scollamento della successione sedimentaria orobica, la Faglia di Clusone.

In particolare le rocce affioranti appartengono all'"Unità tettonica M. Alben – P.zzo Formico – S. Pellegrind", caratterizzata da una complicazione strutturale minore rispetto ad altri settori della catena orobica, ma che risulta tuttavia interessata da numerosi sistemi di faglie secondarie con andamento variabile e rigetti limitati (100 – 150 m come valori medi massimi).

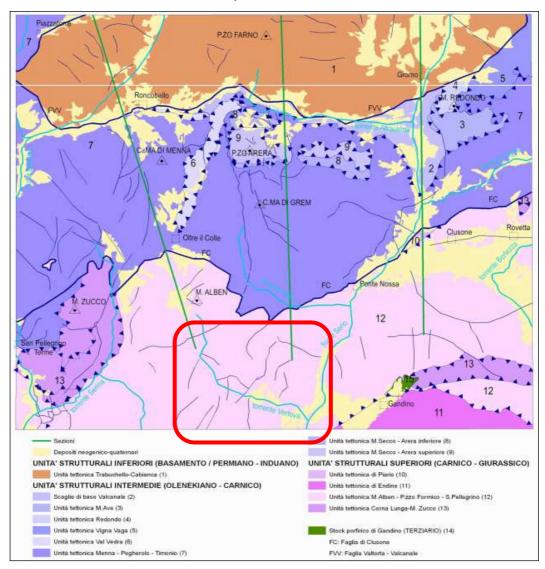


Figura 22: Schema strutturale del Foglio 077 Clusone della Carta Geologica d'Italia (scala originaria 1:50.000) con evidenziata l'area in cui ricade il territorio comunale di Vertova.

Tra le faglie secondarie che dislocano l'unità tettonica in questione, nel territorio comunale quella più importante è la Linea del M. Cavlera (nota in alcuni lavori anche come *Faglia di Vertova*), che si sviluppa dal fondovalle della Val Vertova sino allo spartiacque vallivo tra Cima Cavlera e M. Cavlera, mettendo a contatto le successioni dolomitiche noriche (Dolomia Principale e Dolomie Zonate) affioranti a Ovest, con la successione terrigeno – carbonatica norico – retica (argillite di Riva di Solto e Calcare di Zu) affioranti ad est. Tale lineamento sembra esaurirsi a sud,

in corrispondenza del M. Cedrina. Esso rappresenta una importante soglia che controlla lo spessore delle unità retiche: ad est di tale linea la successione norico – retica raggiunge uno spessore complessivo di circa 900 m, mentre ad ovest (zona M. Poieto) è molto più ridotto.

I dati disponibili non consentono di ricostruire se questa faglia abbia avuto un'attività durante il Retico o se la differenza di spessore della successione retica sia legata semplicemente alla presenza di un alto norico ed un adiacente bacino gradualmente riempiti dai sedimenti retici.

Un'altra faglia importante è la Linea del M. Alben, orientata circa ENE – WSW, che separa una potente successione bacinale (Dolomie Zonate), a nord, da una altrettanto potente successione di dolomie di piattaforma interna (Dolomia Principale) a sud. Tale struttura avrebbe agito come faglia sin – sedimentaria che avrebbe controllato gli spessori dei depositi bacinali.

Infine è da segnalare anche la Linea del M. Ceresola, una faglia inversa di direzione WNW – ESE, che attraversa il versante sud dell'omonimo rilievo.

Questa faglia rappresenta la riattivazione, avvenuta in età alpina, di un lineamento del Triassico superiore che costituisce il limite nord del Bacino di Selvino, separando una successione di piattaforma interna (Dolomia Principale), a nord, da un potente deposito di brecce e megabrecce di pendio a sud ("brecce sommitali della Dolomia Principale" Auct., attualmente riattribuite alle Dolomie Zonate). Tale assetto fa sì che il lato sud del M. Ceresola sia costituito da un versante isostrutturale inclinato (direzione di immersione circa SSW) verso la Val Vertova.

Il settore nordoccidentale (ad ovest della Linea del M. Cavlera) è prevalente caratterizzato da una tettonica rigida, che si esplica con una diffusa fessurazione delle masse rocciose e con la presenza di altre faglie minori variamente orientate. Il settore sudorientale (ad est della Linea del M. Cavlera), invece, presenta una fratturazione delle masse rocciose molto minore e una prevalenza dello stile plicativo. Sono comunque presenti sistemi di faglie che dislocano la successione retico – giurassica del Monte Cavlera.

Nel loro complesso le masse rocciose presentano giaciture generali inclinate con immersioni verso Sud – Ovest comprese tra 20° e 40° nel settore nordoccidentale, mentre il loro assetto risulta molto più variabile nel settore sudorientale, dove prevalgono immersioni verso Nord – Ovest inclinate di circa 30 gradi.

Le unità del substrato roccioso affioranti nel territorio comunale sono di età triassica e giurassica inferiore (Figura 23) e sono descritte sinteticamente di seguito.

▶ Dolomia Principale (Carnico superiore – Norico medio): per gran parte è rappresentata dalle litofacies tipiche della formazione, depostesi in un ambiente di piattaforma interna soggetta a correnti tidali e periodicamente con locali emersioni, ovvero da dolomie grigie massicce o a stratificazione per lo più indistinta, o in grossi banchi, con locali livelli di brecciole intraformazionali alla base dei cicli deposizionali. Tali litofacies affiorano estesamente in tutto il settore centro – occidentale del territorio comunale, tra la Cima di Cavlera, il Monte Ceresola

e l'alta Val Vertova, comparendo anche lungo lo spartiacque che da Cima Campelli degrada verso il M.Suchello. Soltanto lungo lo spartiacque sinistro della Val Vertova (nella zona del Passo di Bliben), e lungo la parte bassa del versante vallivo destro seriano (zona a monte del cimitero e di Cereti) affiora una litofacies depostasi nella zona di margine e pendio superiore (di raccordo tra piattaforma interna e bacino), costituita da brecce – megabrecce massive, caotiche, di spessore da metrico a plurimetrico, con clasti eterometrici dolomitici.

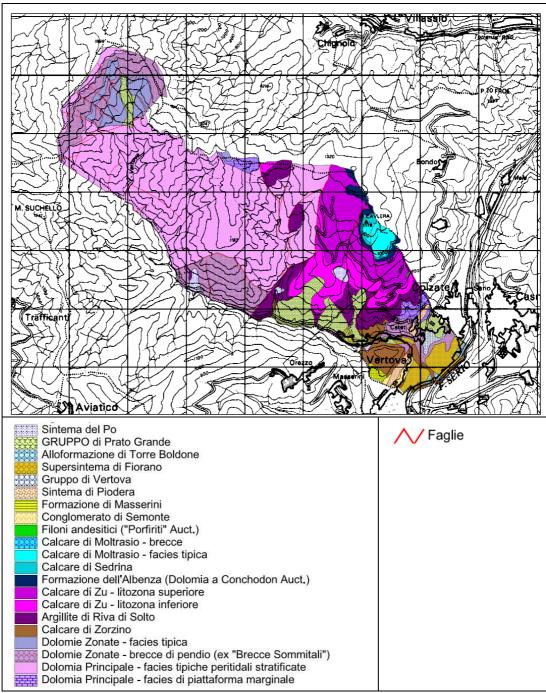


Figura 23: Carta geologica del territorio comunale ricavata dagli shapefile del Foglio 077 Clusone della Carta Geologica d'Italia (scala originaria 1:25.000).

 Dolomie Zonate (Norico medio): di tale unità, che, insieme al Calcare di Zorzino costituisce il Gruppo dell'Aralalta, affiorano due diverse litofacies. Quelle tipiche sono costituite da alternanze di calcareniti – calcisiltiti dolomitizzate grigio scure, in strati sino a pluridecimetrici piano – paralleli, con clasti millimetrici chiari e scuri e con clasti pelitici. Affiorano estesamente alla testata della Val Vertova, in un lembo di modeste dimensioni al Passo di Bliben e, in maniera alquanto limitata, nella parte bassa del Canal di Frà (solco vallivo lungo cui corre il confine comunale con Colzate). L'altra litofacies è rappresentata da corpi lentiformi di brecce di spessore plurimetrico, a clasti provenienti dalla Dolomia Principale, che si interdigitano con le precedenti facies più bacinali, eteropiche alla Dolomia Principale. Tale litofacies, che precedentemente era denominata "*Brecce Sommitali della Dolomia Principale*", affiora ampiamente sia alla testata della Val Vertova, sia lungo la parte bassa del versante sinistro di tale solco vallivo (pendici meridionali del M.Ceresola), inoltre, costituisce il substrato roccioso di gran parte dell'area dove, in sinistra idrografica alla Val Vertova, sorge il centro abitato principale.

- Calcare di Zorzino (Norico medio): è costituito in prevalenza da una successione monotona di calcari micritici neri, fetidi alla percussione, in strati piano paralleli di spessore da centimetrico a pluridecimetrico, con sottili intercalazioni di marne nere, più diffuse nella parte superiore, dove si associano anche ritmiti millimetrico centimetriche di calcari marnosi e calcilutiti nere lastroidi, ricchi in sostanza organica e localmente fossiliferi. Nel territorio comunale affiora lungo la parte bassa dei versanti del tratto terminale della Val Vertova (in particolare in destra idrografica, dove costituisce il rilievo del M.Cocla ed il substrato roccioso dell'area urbanizzata che giunge sino a Fiorano), e lungo l'alveo del Fiume Serio.
- Argillite di Riva di Solto (Norico superiore): la litozona inferiore di tale unità è caratterizzata da argilliti e argilliti marnose nere, fogliettate, organizzate in banchi planari di spessore plurimetrico, alle quali s'intercalano orizzonti marnoso calcarei, fetidi alla percussione, a volte con laminazioni parallele, in singoli strati decimetrici a superficie ondulata, spesso lenticolari. La litozona superiore, invece, è caratterizzata da cicli di asimmetrici, di spessore sino a decametrico, di litofacies argillitico marnose e calcari marnosi e micritici. Affiora con una certa continuità lungo le pendici medio basse della dorsale Cima di Cavlera Monte Cavlera, sia verso la Val Vertova (dove giunge fino al fondovalle ed in alveo), sia verso la valle principale, ed i lembi di minore estensione nell'alta Valle del Loc, nella zona di "la Masù" (ad ovest del Passo di Bliben) e presso Stalle Canet.
- Calcare di Zu (Retico): la formazione è suddivisa in due litozone, cartografabili separatemente nel territorio comunale. Quella inferiore è formata da cicli asimmetrici costituiti da prevalenti calcari micritici grigio scuri, raramente bioclastici e calcarenitici, calcari marnosi da grigi a nerastri, in strati decimetrici piano paralleli o in banchi plurimetrici costituiti da strati amalgamati. Alla base dei cicli vi sono intercalazioni, di spessore metrico, di marne e calcari marnosi localmente fossiliferi e, più raramente, argilliti marnose nerastre. La sommità della litozona inferiore è caratterizzata da un orizzonte pluridecametrico, prevalentemente carbonatico, costituito da intercalazioni di calcareniti grigie e



grigio scure e calcari fossiliferi. La litozona superiore, invece, presenta ancora cicli asimmetrici costituiti da alternanze di marne grigio ocracee associate superiormente con calcari marnosi e, poi, da prevalenti calcari micritici e calci siltiti con brecciole intraformazionali. La sommità della litozona superiore ritorna prevalentemente calcarea e molto fossilifera, caratterizzata da calcari micritici (prevalenti a Cima di Cavlera) con intercalazioni calcarenitiche ed un ulteriore orizzonte fossilifero. In corrispondenza del limite con sovrastante Formazione dell'Albenza sono presenti 15 – 25 m di calcilutiti grigio scure, sottilmente stratificate e con rari noduletti di selce nera. La formazione affiora estesamente lungo i versanti della dorsale Cima Cavlera – Monte Cavlera, sia quelli che degradano verso la Val Vertova, sia quelli che si affacciano sul fondovalle principale.

- ▶ Formazione dell'Albenza (Hettangiano inferiore): questa unità carbonatica, denominata dai vecchi Autori "Dolomia a Conchodor", è costituita da litofacies prevalentemente calcaree, localmente dolomitizzate, di colore grigio nocciola, in strati e banchi amalgamati. Alla base prevalgono le calcareniti oolitiche con laminazioni oblique, mentre superiormente si alternano prevalenti calcari nocciola fini, localmente laminati, con livelletti di brecciole intraformazionali e qualche intercalazione di calcareniti fini. Affiora lungo lo spartiacque tra Cima di Cavlera ed il Monte Cavlera e sulle pendici di quest'ultimo.
- Calcare di Sedrina (Hettangiano medio superiore): è costituita da calcari grigi e grigio – scuri in strati decimetrici con superfici di strato leggermente ondulate per la presenza di sottili giunti marnosi e stilo litici. Prevalgono nettamente le calcilutiti con dispersi noduli di selce. Alla base è presente un livello fossilifero lamellibranchi silicizzati. Affiora sulla cima e lungo le pendici sommitali del Monte Cavlera.
- Calcare di Moltrasio (Sinemuriano): le facies più caratteristiche sono calcari grigio scuri in prevalenza micritici, sovente bioturbati in strati planari di spessore sino a pluridecimetrico, con intercalazioni centimetrico − decimetriche di marne e calcari marnosi. Sono presenti grandi noduli di selce nera e qualche intercalazione calcarenitica fine con laminazioni parallele. Nella parte basale si intercalano orizzonti lenticolari, di spessore sino a plurimetrico, di brecce caotiche sia intraformazionali che poligeniche ("Brecce Liassiche" di alcuni Autori), distinguibili cartograficamente nel territorio comunale. L'unità affiora lungo le pendici sommitali del Monte Cavlera.
- ▶ Filoni andesitici (Terziario): lungo la sterrata che attraversa il Canal di Frà a 710 m slm, il Calcare di Zu è intruso da un filone andesitico a struttura porfirica molto alterato. Altri filoni, non cartografabili in quanto il loro spessore non supera i due metri, sono presenti sul versante sinistro della valle degli Uccelli. Porfiriti vennero riscontrate anche in un sondaggio eseguito in via IV Novembre nel centro di Vertova.

Per quanto riguarda i depositi neogenici e quaternari che costituiscono la copertura del substrato roccioso, nell'ambito dei rilievi per la stesura del Foglio Clusone della nuova Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000 (Figura 23) è stata effettuata una

notevole revisione rispetto a quanto riportato nella cartografia geologica ufficiale precedente.

In particolare i depositi sono stati attribuiti alle seguenti unità:

- Conglomerato di Semonte (Terziario): è costituito da conglomerati stratificati a supporto di matrice arenacea grossolana o a supporto clastico e da subordinate arenarie grossolane. La cementazione è ottima, sino a completa litificazione, tranne in alcuni orizzonti sabbiosi incoerenti probabilmente per successiva alterazione a spese del cemento. Deriva da antichi depositi alluvionali ed è caratterizzato da abbondanti ciottoli di dimensioni da centimetriche a decimetriche, ben arrotondati. I clasti sono sia carbonatici che silicei, provenienti dall'alta Valle Seriana. Il suo limite inferiore è sepolto, mentre lateralmente poggia direttamente sul substrato roccioso. Affiora in maniera discontinua lungo l'asse vallivo principale, tra Vertova e Fiorano, a quote comprese tra i 410 e i 500 m.
- ▶ Formazione di Masserini (Pleistocene inferiore terminale inizi Pleistocene medio): è costituito da un'alterite sviluppata su depositi alluvionali seriani. Litologicamente si tratta di un diamicton massivo a supporto di matrice argillosa, con sparsi ciottoli residuali arrotondati e appiattiti (vulcaniti ed arenarie del Verrucano, litologie carbonati che assenti). Nel territorio comunale forma una superficie terrazzata tra 470 e 500 m slm al confine con Fiorano (zona S.Fermo), dove sembrerebbe poggiare sia sul substrato roccioso che sul Conglomerato di Semonte.
- Sintema di Piodera (inizio Pleistocene medio?): si tratta di antichi depositi alluvionali costituiti da ghiaie pedogenizzate per spessori superiori ai 10 metri. Sono a supporto di matrice, con ciottoli residuali silicei ben selezionati e arrotondati, da appiatiti sino a discoidali, e ciottoli carbonatici presenti come fantasmi argillificati solo nella porzione più profonda del deposito. Tappezzano i terrazzi che, in sinistra idrografica del Serio, si sviluppano su entrambi i lati dello sbocco della Val Vertova tra 460 e 490 m slm. Nel territorio comunale poggiano sia sul Conglomerato di Semonte, sia direttamente sul substrato roccioso, mentre sono incassati entro la supeficie che tronca la Formazione di Masserini.
- Gruppo di Vertova (Pleistocene medio): comprende sia antichi depositi alluvionali cementati (*conglomerati di Vertova*), che la sovrastante alterite (*formazione di Colzate*), verosimilmente derivante dalla completa alterazione del litotipo conglomeratico. I conglomerati sono a supporto clastico, localmente con matrice arenacea, a ciottoli da centimetrici sino a 20 cm, con selezione da discreta a buona, ben arrotondati, da subsferici ad appiattiti e, spesso, discoidali. I clasti sono prevalentemente carbonatici, ma è presente anche una discreta percentuale di silicoclasti provenienti dall'alta valle. La cementazione è da buona a ottima. L'alterite, invece, è costituita da un diamicton pedogenizzato, massivo, a supporto di matrice, con clasti silicei residuali arenizzati, ed ha uno spessore osservato sino a 10 m. Nel territorio comunale tali depositi formano il terrazzo compreso tra l'Uselandina e la chiesa di Vertova (lungo la scarpata attorno alla chiesa affiorano i conglomerati, mentre la superficie del terrazzo è

ERA

ricoperta da alterite) e poggiano direttamente sul substrato roccioso.

- ▶ Supersintema di Fiorano (Pleistocene medio): è formato da depositi alluvionali costituiti sia da ghiaie in corpi stratoidi a supporto clastico, con ciottoli ben arrotondati, appiattiti o discoidali, da centimetrici sino a 20 − 30 cm, ben selezionati, sia da ghiaie a supporto clastico con abbondante matrice sabbiosa, clasti da subarrotondati ad arrotondati, mal selezionati, carbonatici e silicei provenienti dall'alta valle. Formano gli evidenti terrazzi compresi tra 396 e 415 m slm lungo la destra del fondovalle seriano (terrazzi con scarpate di altezza compresa fra 5 e 10 m). A tale unità sono attribuiti anche lembi di terrazzi posti su entrambe le sponde della bassa Val Vertova (Pendigia, Pali). Poggiano direttamente sul substrato roccioso.
- Sintema di Torre Boldone (Pleistocene medio): è formato da depositi alluvionali costituiti da ghiaie a supporto clastico o di matrice, in corpi stratoidi, con clasti arrotondati, ben selezionati, talora discoidali, ed intercalazioni di sabbie medie o grossolane. Formano lembi di terrazzo elevati sino a 2 m sull'alveo attuale del Fiume Serio.
- ▶ Gruppo di Prato Grande (Pleistocene medio): è un'unità di nuova istituzione che raggruppa depositi di versante, macereti e depositi di frana non cementati, alterati dopo la sedimentazione, e localizzati all'interno delle valli. Litologicamente comprende sia diamicton massivi pedogenizzati, a supporto clastico o di matrice con clasti spigolosi, sia ammassi rocciosi disarticolati e ribassati per gravità, che coperture di blocchi accatastati in situ alla sommità di ammassi disarticolati. Nel territorio comunale a tale unità sono attribuiti sia gli ampi e spessi depositi di versante e frana presenti in Val Vertova (zona della testata, Scarpaco Malvezza, Clasi, Valle degli Uccelli, fascia basale del versante settentrionale di M. Cocla), sia i depositi di versante che ricoprono il terrazzo formato dal Gruppo di Vertova tra Cà di Murù e l'Uselandina.
- ◆ Sintema del Po (Pleistocene superiore Olocene): tale unità racchiude tutti i depositi, indipendentemente dall'agente deposizionale, formatisi posteriormente all'ultimo evento glaciale pleistocenico. È diacrona su tutta la sua estensione e abbraccia un arco temporale che va dalla parte terminale del Pleistocene superiore sino a tutto l'Olocenea. L'unità pertanto comprende depositi di versante, di frana, di trasporto di massa, colluviali ed alluvionali. Nel territorio comunale i depositi di maggiore estensione attribuiti a tale unità sono rappresentati da tre accumuli di frana a blocchi prevalenti presenti lungo il versante sinistro della Val Vertova (zona Stalle Canet, Rinciaquel, Baita Cornalascia).

Per quanto concerne la <u>geomorfologia</u>, quella del territorio comunale e delle aree limitrofe è tipica delle aree montane non glacializzate, con versanti coperti da discontinue coltri di alterazione soggette a rimobilizzazione, ed è fortemente condizionata dall'assetto litologico – strutturale.

Nel settore nordoccidentale, dove affiorano litotipi carbonatici massivi, il paesaggio è decisamente aspro, con pareti anche strapiombanti, rocce talora anche diffusamente fratturate e numerose forme carsiche. Nel settore sudorientale, invece, le

morfologie sono più dolci per il prevalere di rocce più tenere, plastiche, maggiormente erodibili e di terreni sciolti.

Le forme originarie dei rilievi sono state modificate nel corso del tempo dalle azioni degli agenti geomorfici, in particolare dalla gravità e dall'azione delle acque, sia superficiali, sia sotterranee, che tuttora contribuiscono alla trasformazione fisica del territorio (fasce di detriti, frane, alvei inforrati del Torrente Vertova e della Valle Sterladecco).

Nel territorio comunale ricade una piccola porzione di un importante ed ampio fenomeno gravitativo profondo di versante (DGPV).

Tale DGPV interessa il versante orientale del Monte Cavlera e si estende dalla sommità fino al fondovalle del Fiume Serio; lo svincolo laterale del dissesto si sviluppa lungo il Canal di Canal di Frà, che per un tratto ricade nel territorio comunale e per la restante parte funge da confine con Colzate. Anche lungo il versante sinistro della Val Vertova sono presenti numerosi fenomeni gravitativi, tra cui frane di crollo o ribaltamento e scivolamenti rototraslazionali (Figura 24).

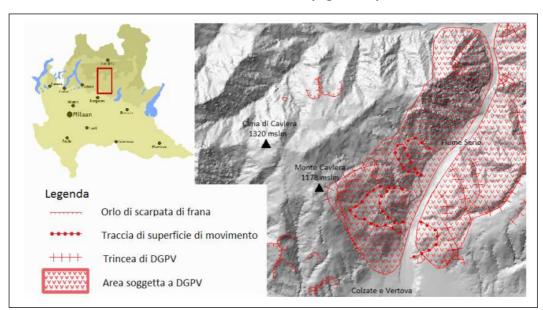


Figura 24: Ubicazione della DGPV del Monte Cavlera (Fonte: Comella P., Tesi di laurea, 2016, Politecnico Milano).

Il fondovalle principale è abbastanza ampio e caratterizzato da ordini successivi di terrazzi alluvionali: l'impostazione dell'intero asse vallivo seriano è di età miocenica, con un fondovalle inciso sino a quota 565 m slm presso Ponte Nossa. Durante il Messiniano la valle si approfondisce, per poi essere nel Pliocene occupata dal mare, che entrava in essa sin quasi a Gazzaniga.

Viene successivamente riempita nel corso del Pliocene da depositi alluvionali, caratterizzati dalla presenza di clasti della successione permiana e del basamento affioranti nell'alta valle.

Sulla base dell'analisi effettuata nello studio geologico, non esistono sul territorio comunale elementi geologico – strutturali e geomorfologici di interesse scientifico – naturalistico.



#### 4.2.3.3 Rischio naturale

Per quanto riguarda il rischio idrogeologico, la *Carta dei dissesti* con legenda uniformata PAI, redatta a seguito dell'aggiornamento dello studio geologico del PGT nel 2010 evidenzia che nel territorio comunale sono individuate le problematiche identificate in Figura 25:

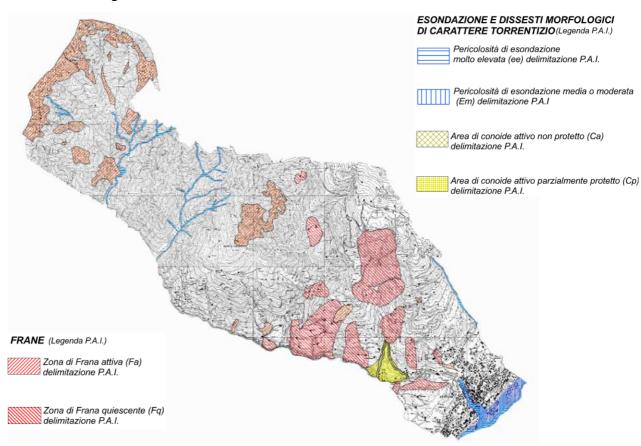


Figura 25: Carta dei dissesti con legenda uniformata PAI (Fonte: Studio geologico a supporto del PGT, vigente).

Nel dettaglio si tratta di:

- Aree di frana attiva (Fa);
- Aree di frana quiscente (Fq);
- Aree a pericolosità molto elevata per esondazione e dissesti di carattere torrentizio (Ee);
- Aree a pericolosità media o moderata per esondazione e dissesti di carattere torrentizio (Em);
- Aree di conoide attivo non protette (Ca);
- Aree di conoide attivo parzialmente protette (Cp).

Relativamente alla pericolosità idraulica, si riporta un estratto della mappa del Piano di Gestione dei Rischi di Alluvioni (Direttiva Alluvioni/2007/60/CE) per il territorio di Vertova (si veda Figura 26).



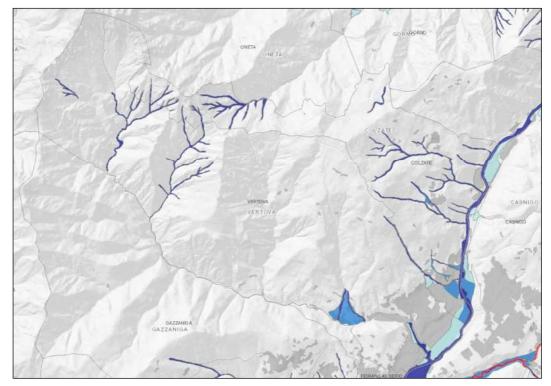


Figura 26: Estratto della mappa di pericolosità del Piano di Gestione dei Rischi di Alluvioni (Fonte: (Geoportale Regione Lombardia).

- Aree allagabili per uno scenario di piena frequente H (TR: 20÷50 anni) sia a ridosso del Fiume Serio, sia a ridosso del tratto terminale del Torrente Vertova, che lungo alcuni tributari minori e diramazioni del Torrente Vertova (colore blu scuro);
- Aree allagabili per uno scenario di piena poco frequente M (TR: 100÷200 anni) sul conoide formato dalle valli Masna e degli Uccelli alla loro confluenza nel Torrente Vertova (colore blu);
- Aree allagabili per uno scenario di piena raro L (TR: fino a 500 anni) sia a ridosso del Fiume Serio, sia a ridosso del tratto terminale del Torrente Vertova (colore azzurro)

Il comune di Vertova è dotato di studio geologico, che ha portato alla definizione della fattibilità per l'intero territorio comunale.

Lo studio geologico e la relativa disciplina, classificabile come "studio di maggior dettaglio" ai sensi dell'articolo 106 delle NdA del "Piano territoriale di coordinamento provinciale"<sup>(4)</sup>, 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.

Il "*Piano territoriale di coordinamento provinciale*" è stato approvato dal Consiglio Provinciale con delibera del 22 aprile 2004, n. 40, ed ai sensi dell'articolo 3, comma 36, della LR 1/2000, ha acquisito efficacia il 28 luglio 2004 (giorno di pubblicazione della delibera provinciale di approvazione sul BURL).

Dalla relazione a supporto dello studio geologico vigente emerge che le aree critiche da un punto dell'instabilità dei versanti sono quelle più significativamente presenti nel territorio di Vertova, ed in subordine quelle con problematiche di tipo idraulico (aree allagabili). Tali indicazioni si riflettono nella Carta di fattibilità, nella quale la maggior parte del territorio ricade in classe 4 (si veda Figura 27).

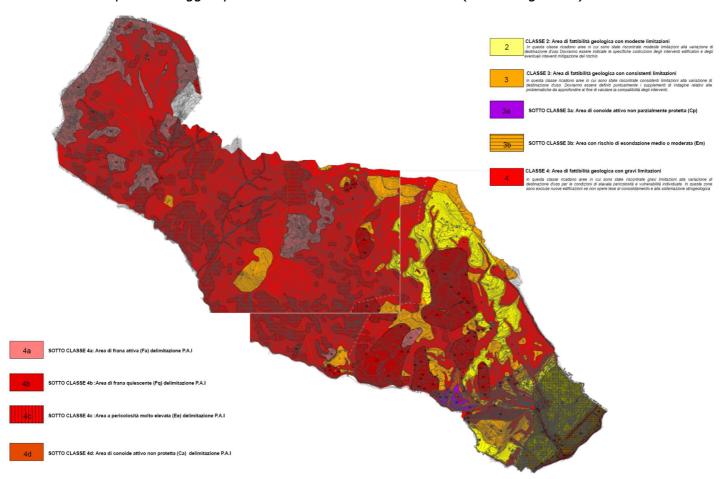


Figura 27: Carta di fattibilità geologica (Fonte: Studio geologico a supporto del PGT, vigente).

Ridotte sono le aree inserite nella classe di fattibilità 3, nella quale le problematiche riscontrate sono di varia tipologia. Anche la classe di fattibilità 2, la meno limitante tra quelle identificate, occupa porzioni poco estese del territorio comunale, soprattutto in corrispondenza di centri storici ben consolidati ed aree subpianeggianti o poco acclivi prive di problematiche geologico – geotecniche.

Non sono state individuate aree ricadenti in classe 1

#### 4.2.4 Sistema naturale: flora, fauna e biodiversità

Il territorio di Vertova si inserisce entro la media Valle Seriana, la cui parte terminale è stata ampiamente modificata nei caratteri naturalistici e paesaggistici da una pronunciata urbanizzazione che si è diffusa a macchia d'olio dai piccoli centri storici dei paesi sostituendosi sempre più alla campagna e saldandosi all'area urbana della città di Bergamo, con la quale forma, di fatto, un'unica realtà insediativa.

Poche altre valli italiane hanno subito negli ultimi decenni trasformazioni della

portata di quelle che hanno interessato questo tratto della valle Seriana. I paesaggi vegetali creati nei secoli dalle attività agricole, vigneti, prati da sfalcio, coltivi irrigati, presenti fino a cinquant'anni sulle fertili piane alluvionali del fondovalle e sulle pendici dei versanti, sono stati sostituiti dall'espansione dell'edificato, mentre, alle quote superiori, estese superfici a prato e a prato – pascolo sono state rioccupate dal bosco in forte espansione.

Qua e là piccoli spazi agricoli persistono, circondati dagli insediamenti industriali e residenziali, assumendo in questo nuovo quadro paesaggistico un fondamentale ruolo di varchi di connessione con i serbatoi naturali dei versanti. Per gran parte della valle questa funzione di connessione tra il fiume e i versanti è relegata ai corsi d'acqua minori che solcano le valli laterali e che confluiscono nel Serio. Tuttavia le cortine vegetali che li accompagnano spesso non hanno la necessaria consistenza e continuità per adempiere a questa funzione e, di fatto, la relazione tra il fiume e i versanti è profondamente compromessa. Importanza naturalistica ed ecologica hanno assunto invece gli equipaggiamenti vegetali che accompagnano le rogge, in quanto sono l'area di rifugio della flora nemorale di fondovalle e, insieme all'asta fluviale che fiancheggiano, costituiscono i principali corridoi ecologici della valle in connessione con l'alta pianura bergamasca.

Dal punto di vista naturalistico il paesaggio vegetale del settore presenta un mosaico interessante in cui emergono contesti di elevato pregio, in particolare nelle dorsali collinari e montane. Rupi, pinnacoli e guglie presenti anche nel territorio di Vertova alle alte quote sono colonizzati da numerose specie endemiche (Telekia speciosissima, Saxifraga petraea, Saxifraga vandellii, Primula albenensis, Primula glaucescens, Campanula elatinoides, Campanula raineri, Physoplexis comosa) che ne fanno una tra le aree più significative delle Prealpi lombarde. I prati aridi ospitano una ricca rappresentanza di orchidee e le praterie di quota sono tra i consorzi più ricchi di specie a causa della notevole diversificazione ecologica che vi si realizza. La copertura arborea dei versanti e delle dorsali meno elevate, potenzialmente afferente al querceto misto, risente delle cure colturali di cui è stata oggetto e che l'hanno indirizzata verso il querco – castagneto mesofilo sui versanti nord – occidentali della valle con substrato calcareo – marnoso o siliceo, e verso l'ostrio – querceto termofilo su quelli orientati verso i quadranti meridionali con rocce calcaree. Le parti più elevate della valle ospitano la faggeta spesso rimossa per recuperare spazio per i pascoli. Lungo il fiume Serio è possibile osservare zone che conservano una vegetazione di pregio naturalistico.

La Val Vertova – insieme all'alta Val Gandino – mantiene residua naturalità e buone possibilità di connessione con i contesti contermini, nonostante la frammentazione del territorio. Lungo i pianori dei terrazzi di versante sono state ricavate estese praterie e hanno trovato localizzazione numerosi insediamenti sparsi oltre ad alcuni centri di più cospicue dimensioni. Nelle porzioni più elevate del territorio vallivo è evidente nei paesaggi l'azione dell'uomo che, attraverso cospicui disboscamenti, ha ottenuto un articolato sistema di prati e pascoli per il sostentamento del bestiame. Una maggiore qualità ecologica e un più articolato mosaico ambientale è rinvenibile su alcuni versanti ben esposti al sole, tra cui anche quello del Cavlera a



Vertova, territori dove una fitta trama di nuclei arborei e fasce boschive si alternano a prati e sono percorsi da ruscelli e torrenti.

Da un punto di vista faunistico il contesto in esame è sulla carta una zona di passaggio tra il contesto alpino e quello planiziale, in realtà il fiume non svolge la funzione di cerniera tra i due ambiti e all'interno del contesto in esame è presente una frattura tra i versanti vallivi, che risulta insuperabile per la totalità delle specie faunistiche, con l'ovvia eccezione dell'avifauna.

Ancora una volta la Val Vertova e l'Alben e l'alta Val Gandino rappresentano territori ad elevata valenza faunistica. La fauna è varia non tanto per l'integrità degli ambienti residui ma, perla posizione geografica della valle. Spiccano perciò soprattutto le specie legate alla fascia prealpina e a quella basso montana collinare, si sottolinea l'importanza del Serio per le specie avifaunistiche migratrici ancora presenti. Nel fondovalle e nei residui prati non vi sono specie degne di nota ma, compaiono gruppi di ardeidi come l'airone cenerino soprattutto nelle residue zone umide nelle piane presso Vertova. Di maggiore interesse è la zona di cerniera costituita dai complessi collinari di Scanzo e Pedrengo dove rimangono alcune specie termofile, e vi sono presenti popolazioni residue di *Rana latastei*.

Nelle zone boscose prospicienti il fondovalle sono presenti alcune specie tipiche di tali ambienti come il capriolo, il tasso e varie specie di picidi. Nelle vallecole che s'affacciano sulla Valle Seriana è presente qualche coppia di falco pellegrino e di nibbio bruno, mentre sono piuttosto abbondanti le popolazioni di salamandra pezzata. Le zone più alte della Val Vertova hanno connotazioni spiccatamente prealpine: qui è facile osservare una fauna legata ad ambienti rupestri di quote più alte. Spicca la presenza dell'aquila reale che spesso è sono svernante, ma non nidificante. È presente qualche esemplare di gallo forcello, mentre le pareti rocciose sono adoperate come siti di nidificazione da rapaci diurni come la poiana o il falco pecchiaiolo. D'interesse è la presenza della salamandra nera che popola le zone più elevate dell'Alben. I prati e nei pascoli soprattutto dell'alta Val Gandino sono zone di caccia per rapaci diurni, ma di interesse generale sono le popolazioni di anfibi presenti tra cui l'ululone dal ventre giallo, il tritone crestato e la raganella che si spinge oltre 1400 m.

#### 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 territorio comunale, buona parte del tessuto urbano comunale è ubicato lungo la valle principale del fiume Serio. Le principali criticità del territorio sono collegate alla presenza di infrastrutture lineari costituite dalla SP della Val Seriana; ad urbanizzato prevalentemente lungo il fondovalle della Val Seriana e a cave, discariche e altre aree degradate: nel settore sono presenti alcune cave, che dovranno essere soggette ad interventi di rinaturalizzazione a seguito delle attività di escavazione. Le ex cave possono svolgere un significativo ruolo di stepping stone qualora oggetto di oculati interventi di rinaturalizzazione.

Per le previsioni non cogenti a scala sovralocale riguardo ai corridoi ecologici si rimanda al capitolo 3.2.2.7 ed al capitolo 3.2.5.8.

## 4.2.5 Popolazione e salute umana

#### 4.2.5.1 Popolazione

I residenti del comune al 31/12/2019 erano 4.553 (dati Istat) con una densità abitativa di 290,1 abitanti/km². Le variazioni percentuali e in numero degli abitanti dal 1861 al 2019 sono evidenziate in (Tabella 22).

Abitanti	Anno	Variazione (%.)	Variazione (num.)
1962	1861	227	11,6%
2189	1871	275	12,6%
2464	1881	1232	50,0%
3696	1901	223	6,0%
3919	1911	188	4,8%
4107	1921	203	4,9%
4310	1931	- 149	- 3,5%
4161	1936	484	11,6%
4645	1951	307	6,6%
4952	1961	72	1,5%
5024	1971	44	0,9%
5068	1981	- 280	- 5,5%



Abitanti	Anno	Variazione (%.)	Variazione (num.)
4788	1991	- 87	- 1,8%
4701	2001	8	0,2%
4709	2016	- 121	- 2,6%
4588	2019		

Tabella 22: Andamento della popolazione dal 1861 al 2019 (Fonti: varie).

L'andamento demografico (si veda Grafico 3) è caratterizzato da una quasi continua crescita della popolazione nell'arco temporale tra il 1861 ed il 1981, periodo in cui si è passati dai 1.962 ai 5068 abitanti.

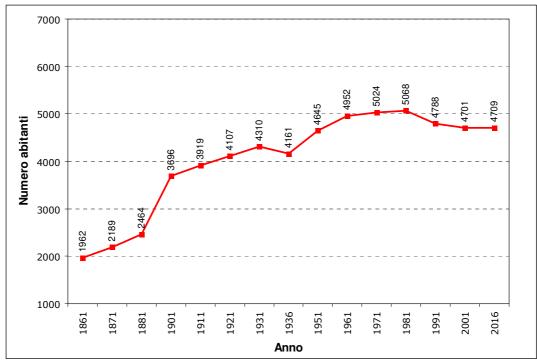


Grafico 3: Andamento della popolazione dal 1861 al 2017.

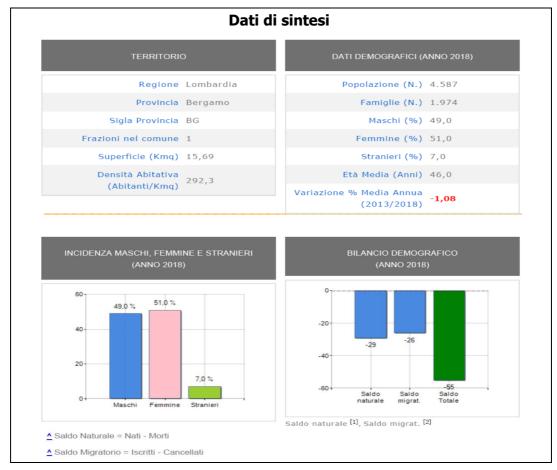
Nel periodo successivo dal 1991 al 2016 si registra a Vertova una inversione di tendenza con saldo negativo di 359 abitanti.

Le analisi di dettaglio evidenziano come da più di cinquant'anni Vertova si trovi in una situazione di sostanziale stasi demografica. La lieve ripresa che si registra negli ultimi anni è certamente ascrivibile in gran parte alla componente straniera (passata da 281 abitanti nel 2005 a 320 nel 2016), mentre la componente storica palesa segni di generale invecchiamento.

Perdura la riduzione progressiva della dimensione familiare, che nel 2003 registrava un numero di componenti/famiglia pari a 2,5 mentre oggi lo stesso numero si attesta su 2. Occorre però rilevare che la parte demografica più dinamica, la popolazione straniera, presenta valori marcatamente disomogenei con forte presenza sia di nuclei singoli (lavoratori soli) che di nuclei familiari di discreta dimensione.



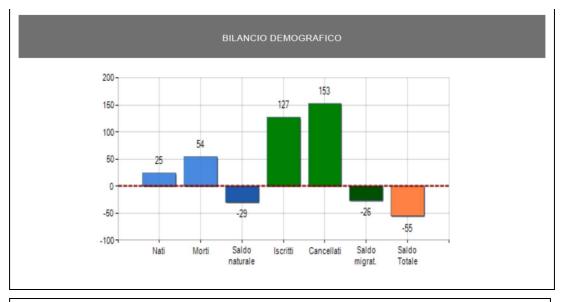
Sul portale Urbistat sono presenti elaborazioni a livello comunale su dati ISTAT, aggiornati al 2018: le elaborazioni sono riportate nelle figure seguenti.



1) Saldo naturale = Nati - Morti, 2) Saldo migratorio = Iscritti - Cancellati

Popolazione					
BILANCIO DEMOGRAFICO (ANI	NNO 2018) TREND POPOLAZIONE				
Popolazione al 1 gen.	4.642		Anno	Popolazione (N.)	Variazione % su anno prec.
Nati	25		2013	4.843	-
Morti	54		2014	4.786	-1,18
Saldo naturale <sup>[1]</sup>	-29		2015	4.720	-1,38
Iscritti	127		2016	4.709	-0,23
Cancellati	153		2017	4.642	-1,42
Saldo Migratorio <sup>[2]</sup>	-26		2018	4.587	-1,18
Saldo Totale <sup>[3]</sup>	-55	V	/ariazione	% Media Annua (201	3/2018): <b>-1,08</b>
Popolazione al 31º dic.	4.587	V	/ariazione	% Media Annua (201	5/2018): <b>-0,95</b>

D I



# **Famiglie**

STATO CIV	VILE (ANNO 20	018)
Stato Civile	(n.)	%
Celibi	1.002	21,84
Nubili	850	18,53
Coniugati	1.109	24,18
Coniugate	1.111	24,22
Divorziati	59	1,29
Divorziate	78	1,70
Vedovi	76	1,66
Vedove	302	6,58
Tot. Residenti	4.587	100,00

TREND FAMIGLIE				
Anno	Famiglie (N.)	Variazione % su anno prec.	Componenti medi	
2013	2.018	-	2,40	
2014	1.989	-1,44	2,41	
2015	1.992	+0,15	2,37	
2016	2.000	+0,40	2,35	
2017	1.983	-0,85	2,34	
2018	1.974	-0,45	2,32	

Variazione % Media Annua (2013/2018): **-0,44** Variazione % Media Annua (2015/2018): **-0,30** 

#### Stranieri

DATI DI SINTESI (ANNO 2018)				
	(n.)	% su stranieri	% su popolaz.	
Totale Stranieri	322	100,00	7,02	
Stranieri maschi	150	46,58	3,27	
Stranieri Femmine	172	53,42	3,75	

BILANCIO DEMOGRAFICO (ANNO 2018)			
	(n.)	% su popolaz.	
Stranieri al 1 gen.	317	6,91	
Nati	1	0,02	
Morti	0	0,00	
Saldo naturale	+1	0,02	
Iscritti	37	0,81	
Cancellati	33	0,72	
Saldo Migratorio	+4	0,09	
Saldo Totale	+5	0,11	
Stranieri al 31° dic.	322	7,02	



#### 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.



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 non risulta essere censito sul territorio di Vertova alcun impianto fisso per le telecomunicazioni, che possa essere considerato possibili fonti di inquinamento elettromagnetico.

Le linee elettriche sono classificate in base alla tensione d'esercizio e si distinguono in linee ad altissima tensione (380 kV), per il trasporto di energia elettrica su grandi distanze, linee ad alta tensione (220 e 132 kV), per la distribuzione dell'energia elettrica e linee a media tensione (60 e 15 kV) per la fornitura ad industrie, centri commerciali, grandi condomini. Sulla "Tavola dei vincoli" del vigente PGT è evidenziata una linea elettrica con potenza 220.000 V (Figura 28), mentre una seconda linea aerea in zona Moracchio con potenza 15.000 V non è visibile nella cartografia.

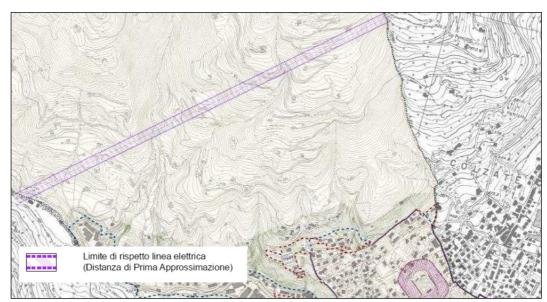


Figura 28: Estratto della "Tavola dei vincoli R3.3" del vigente PGT.

Vista l'assenza di impianti fissi per le telecomunicazioni e la ridotta presenza di elettrodotti si può considerare medio/bassa la criticità relativa all'inquinamento elettromagnetico per il territorio comunale.

#### 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 29 si riporta l'ubicazione regionale degli osservatori astronomici identificati in regione Lombardia.

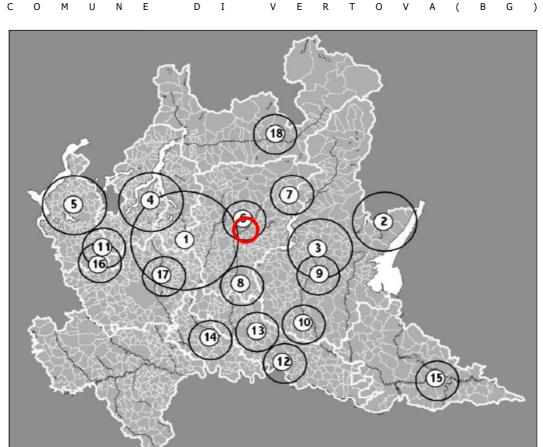


Figura 29: Quadro d'insieme degli osservatori astronomici in Lombardia e delle relative fasce di rispetto.

L'area comunale ricade entro la fascia di rispetto dell'Osservatorio 6 "Delle Prealpi orobiche" di Aviatico (10 km) (Figura 30).

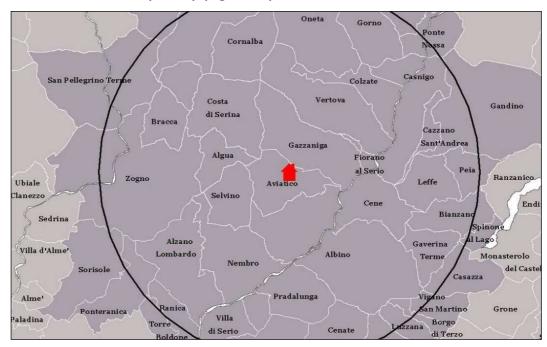


Figura 30: Fascia di rispetto dell'osservatorio delle Prealpi Orobiche.



Entro la fascia di rispetto, la DGR VII/2611/2000 prevede che per 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.

#### 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  $3\cdot10^{15}$  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. La composizione individuale della dose annuale di radiazioni ionizzanti è riportata in Tabella 23.



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 Na	turale	3,306	
Artificiale	Diagnostica medica	1,2	
	Incidente di Chernobyl	0,002	
	Test nucleari	0,005	
	Industria nucleare	0,0002	
Totale Ar	tificiale	1,2072	
TOTALE C	COMPLESSIVO	4,5132	

Tabella 23: Composizione individuale della dose annuale di radiazioni ionizzanti.

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.

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.

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

Unità Territoriale	< 200 Bq/m³	200 ÷ 400 Bq/m <sup>3</sup>	400 ÷ 800 Bq/m <sup>3</sup>	> 800 Bq/m <sup>3</sup>	Nº 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 24: Concentrazioni Radon.

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.

Dai risultati ottenuti dalle campagne emerge che il territorio comunale è caratterizzato da concentrazioni di gas Radon gas comprese tra 400 e 400+30% Bq/m³ (colore rosso), classificando questo comune a rischio "alto" (si veda Figura 31).

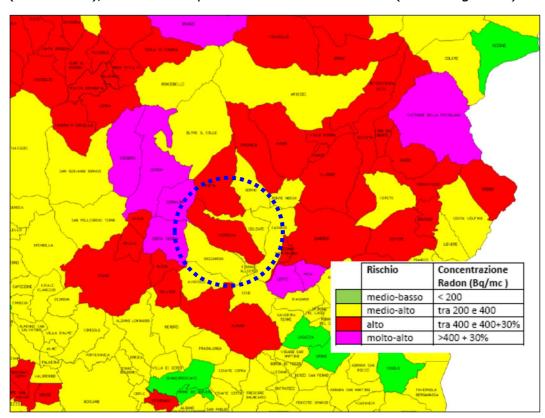


Figura 31: Concentrazioni radon in provincia di Bergamo con evidenziato il territorio di Vertova (fonte ASL Bergamo: mappa tratta dal documento "Mappatura Radon in provincia di Bergamo" presentato il 22/11/2012 al seminario "Presentazione Linee guida risanamenti Radon ed esiti mappatura 2009 – 2010").

## 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 25).

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 prevalentemente residenziale	Aree urbane interessate prevalentemente da traf- fico veicolare locale, con bassa densità di popola- zione, 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 veico- lare, con alta densità di popolazione, elevata pre- senza 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 in- dustrie.
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 25: 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 26 e Tabella 27).

	Limite assoluto emissione Leq in dB(A)			
Classi di destinazione d'uso del territorio	Diurno (06.00 – 22.00)	Notturno (22.00 – 06.00)		
I	45	35		
II	50	40		
III	55	45		
IV	60	50		
V	65	55		
VI	65	55		

Tabella 26: Valori limite di emissione come previsti dal DPCM del 14/11/1997.

	Limite assoluto immissione Leq in dB(A)			
Classi di destinazione d'uso del territorio	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 27: Valori limite di immissione come previsti dal DPCM del 14/11/1997.

Il comune di Vertova è dotato di Piano di zonizzazione acustica, adottato con Deliberazione n. 46 del 28/12/2011 e approvato con Deliberazione n. 39 del 28/11/2012.

Il Piano classifica l'intero territorio comunale secondo le seguenti classi:

- Classe I: rientrano in tale classe le scuole, la casa di riposo e la zona montana a quota superiore a 1500 m slm.
- Classe II: rientrano in tale classe le aree residenziali interne al centro abitato principale, escluse le fasce di pertinenza stradale e la prima parte della strada che costeggia il torrente Vertova
- Classe III: rientrano in tale classe le aree urbane interessate da traffico veicolare o di attraversamento con media densità di popolazione, presenza di attività artigianali e assenza di attività industriali, aree rurali con attività che impieghino macchine operatrici
- Classe IV: rientrano in questa classe le aree di pertinenza stradale lungo la SS e le aree artigianali collocate lungo il torrente Vertova e limitrofe alla zona industriale

Classe V: rientrano in tale classe le aree prevalentemente industriali.

Non esistono nel territorio comunale aree in Classe VI (si veda Figura 32).

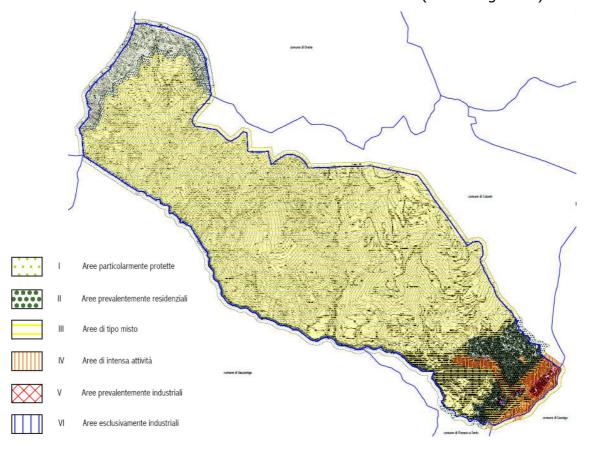


Figura 32: Zonizzazione acustica del territorio comunale (Fonte: Si.Eng 2012).

Tale piano richiederà una sua rivisitazione entro un anno dall'approvazione definitiva della variante PGT se saranno modificate significativamente le previsioni territoriali

#### 4.2.5.2.5 Bonifica dei suoli

Nell'elenco dei siti contaminati e bonificati aggiornato al 2020 della Regione Lombardia non risulta censito alcun sito sul territorio comunale.

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 comune di Vertova si sviluppa interamente in sponda idrografica destra del fiume Serio ed è compreso tra i 395 m slm della piana alluvionale ai circa 1.800 delle propaggini del monte Alben. Il territorio si inserisce entro la media Valle Seriana,



la cui parte terminale è stata ampiamente modificata nei caratteri paesaggistici da una pronunciata urbanizzazione che si è diffusa a macchia d'olio dai piccoli centri storici dei paesi (sorti nei punti di raccordo tra i versanti e la pianura) sostituendosi sempre più alla campagna e saldandosi all'area urbana della città di Bergamo, con la quale forma, di fatto, un'unica realtà insediativa.

La successione continua di aree residenziali e spazi produttivi, sorta rapidamente e in totale assenza di un disegno comune ordinatore è un aspetto caratteristico di questa parte del fondovalle; una serie di nuovi manufatti, in cui spesso si legge una scarsa attenzione al contesto, si affiancano, si sovrappongono o addirittura si sostituiscono ai segni più antichi e ai simboli che nel passato l'uomo ha impresso sul territorio, modificando in breve tempo le antiche relazioni e gli storici rapporti instauratisi e consolidatisi nella storia tra luogo e luogo, tra centri abitati e spazi rurali, tra campagna e fiume, contribuendo quindi a definire caratteri del paesaggio del tutto nuovi. La stessa comparsa dell'industria tessile lungo la Valle Seriana è stata fortemente facilitata dalla presenza dell'energia idraulica, facilmente sfruttabile e relativamente poco costosa.

Procedendo lungo la Valle Seriana da nord a sud, in corrispondenza della stretta del Ponte del Costone il paesaggio è dominato da una sezione valliva ristretta, con una spiccata energia del rilievo e morfologie rupestri dovute alla presenza della Dolomia Principale, la quale ha fortemente determinato l'evoluzione morfologica e idrografica del territorio. A sud della forra, la sezione della valle diviene più ampia, con il fiume Serio che scorre all'interno di un letto relativamente spazioso; in questo tratto, il fiume attraversa una piana alluvionale ben definita e accompagnata lateralmente da terrazzi morfologici ampi e alti, che mantengono una discreta continuità laddove non interrotti o scavati dalla presenza delle valli laterali.

Tra queste, una delle più rilevanti sotto il profilo paesaggistico e naturalistico è la Val Vertova, che insieme all'alta Val Gandino mantiene residua naturalità e buone possibilità di connessione con i contesti contermini, nonostante la frammentazione del territorio.

Lungo i pianori dei terrazzi di versante sono state ricavate estese praterie e hanno trovato localizzazione numerosi insediamenti sparsi oltre ad alcuni centri di più cospicue dimensioni. Nelle porzioni a quote superiori è evidente nei paesaggi l'azione dell'uomo che, attraverso cospicui disboscamenti, ha ottenuto un articolato sistema di prati e pascoli per il sostentamento del bestiame.

Una maggiore qualità ecologica e un più articolato mosaico ambientale è rinvenibile su alcuni versanti ben esposti al sole, tra cui anche quello del Cavlera a Vertova, territori dove una fitta trama di nuclei arborei e fasce boschive si alternano a prati e sono percorsi da ruscelli e torrenti. Gli ambienti di maggior pregio sono rappresentati dalle dorsali montane, dove si incontrano prati aridi, pascoli, praterie di quota e dove compaiono anche rupi, pinnacoli e guglie, tutti ambienti caratterizzati da una notevole ricchezza floristica e impreziositi da rarità botaniche ed endemismi. Il tratto montano della Val Vertova è caratterizzato anche da orridi e gole di notevole interesse paesaggistico e vedutistico, nonostante occupino una ridotta superficie areale.

In questo settore si registra una consistente presenza di aree interessate da alpeggi, distribuiti prevalentemente nel tratto centro settentrionale del territorio comunale, mentre nei settori compresi tra il monte Ceresola, il Cavlera e il monte Cloca sono diffusamente presenti malghe e cascine.

Lo studio di settore *Risorse naturali e sistema del verde*, predisposto per l'elaborazione del PTCP, 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 Vertova è inserito all'interno dell'unità MVS28 "Valle Vertova – Monte Cavlera", caratterizzata da Indice di importanza territoriale pari a 21, valore che risulta essere superiore a quello di riferimento. Per tale unità vengono riscontrate le seguenti cause di rischi e minacce:

MVS28 (aree dei versanti a connotazione naturale con modesta modificazione antropica): riduzione habitat per l'uomo, dissesto idrogeologico, omogeneizzazione del progetto, frammentazione del territorio, perdita di risorse biologiche, aumento effetti inquinanti, gestione "critica" del turismo".

#### 4.2.6.2 Aspetti storico culturali

Il toponimo Vertova ha etimologia molto dibattuta; nonostante molte ipotesi lascino intendere una formazione prelatina (per esempio etrusca), secondo Dante Olivieri il toponimo deriverebbe da *vertola*, da cui il dialettale *Vèrtua* e l'italianizzazione in Vertova, da verta "terra aperta" e "comune".

I primi insediamenti umani sarebbero riconducibili al VI secolo a.C. quando nella zona si stabilirono popolazioni di origine ligure, dedite alla pastorizia, tra cui gli Orobi. Ad essi si aggiunsero ed integrarono, a partire dal V secolo a.C. le popolazioni di ceppo celtico, tra cui i Galli Cenomani. Si trattava tuttavia di presenze sporadiche, che non formarono mai un nucleo abitativo definito.

La prima vera e propria opera di urbanizzazione fu invece opera dei Romani, che conquistarono la zona e la sottoposero a centuriazione, ovvero ad una suddivisione dei terreni a più proprietari, a partire dal I secolo a.C. Questa opera assegnò appezzamenti più o meno vasti a coloni e veterani di guerra, di origine o acquisizione romana, i quali bonificarono i terreni al fine di poterli sfruttare per coltivazioni agricole ed allevamento di bestiame. In ogni caso durante questo periodo gli abitanti



vivevano di agricoltura, principalmente nella piana del fondovalle, e pastorizia, nella zona collinare. Il centro abitato aveva dimensioni molto ridotte e si sviluppava attorno alla strada che collegava Bergamo con Clusone e l'alta val Seriana, in quel tempo importante centro di estrazione mineraria.

Al termine della dominazione romana vi fu un periodo di decadenza ed abbandono del centro abitato, con la popolazione che sovente era costretta a cercare riparo sulle alture circostanti al fine di difendersi dalle scorrerie perpetrate dalle orde barbariche. La situazione ritornò a stabilizzarsi con l'arrivo dei Longobardi, popolazione che a partire dal VI secolo si radicò notevolmente sul territorio, influenzando a lungo gli usi degli abitanti: si consideri infatti che il diritto longobardo rimase "de facto" attivo nelle consuetudini della popolazione fino alla sua abolizione, avvenuta soltanto nel 1491.

Con l'arrivo dei Franchi, avvenuto verso la fine del VIII secolo, il territorio venne sottoposto al sistema feudale, con il paese che inizialmente venne assegnato, al pari di gran parte della valle, ai monaci di Tours per poi essere infeudato al Vescovo di Bergamo.

Con il passare degli anni al potere vescovile si affiancò quello di alcune famiglie della zona, che riuscirono ad ottenere sempre più spazio, passando dal ruolo di grandi proprietari a quelli di feudatari de facto. È il caso della famiglia Albertoni, i cui membri vennero insigniti della carica di conti e capitani di Vertova, con l'elemento di maggior spicco nella persona di Bernardo, che già nel 1160, risulta feudatario diretto dell'episcopato. Questo casato si radicò sul territorio vertovese al punto di creare una propria residenza fissa con tanto di cinta fortificata che ben presto assunse le fattezze di un vero e proprio castello (detto appunto Castello dei Capitanei degli Albertoni), entro il quale vi era una chiesa dedicata a santa Caterina, una roggia privata e la "luvera", ovvero una buca con galleria sotterranea da utilizzare in caso di assedio.

Nel corso della seconda metà del XII secolo cominciarono a svilupparsi i primi sentimenti di autonomia da parte delle città lombarde, contrastati però da Federico Barbarossa, imperatore del Sacro Romano Impero. Quest'ultimo condusse numerose campagne in Italia, tra cui quella del 1166 quando scese in val Seriana attraverso la val Camonica; in questa occasione i soldati imperiali diedero alle fiamme il borgo di Vertova, unitamente a quello di Fiorano, in quanto gli abitanti si erano rifiutati di fornire loro cibo. Tuttavia la spinta autonomistica non fu fermata, tanto che nel 1210 Vertova scelse di confederarsi con i comuni limitrofi nella Confederazione de Honio, un'istituzione sovracomunale che aveva il compito di gestire i beni indivisi quali prati, pascoli, boschi, sotto il controllo di un feudatario, incaricato dal vescovo di Bergamo, a sua volta investito dall'imperatore del Sacro Romano Impero.

Il passo successivo fu quello di emanciparsi definitivamente dal giogo feudale, redigendo nel 1235 il primo statuto che diede il via all'esperienza comunale. Negli statuti della città di Bergamo redatti nel XIV e XV secolo Vertova risulta inserita nella circoscrizione denominata facta di san Lorenzo, con confini territoriali pari 250 ettari, circoscritti quindi al solo centro abitato, in quanto il resto era affidato al

#### Concilio.

Nel frattempo il paese si era ritagliato un importante spazio nella pastorizia, con ingenti produzioni di pelli, latticini e lana. I commerci si spinsero anche oltre confine, conseguentemente il centro abitato ebbe un notevole sviluppo, tanto da dotarsi di quattro porte d'accesso poste ai punti cardinali, al cui interno vi era un castello e ben sette torri.

Ben presto tuttavia cominciarono a verificarsi attriti tra gli abitanti, divisi tra guelfi e ghibellini, che raggiunsero livelli di recrudescenza inauditi. Le cronache del tempo raccontano di numerosi episodi tragici in tutta la provincia di Bergamo, che venne dilaniata da questa sanguinosa faida. Terminata questa furia distruttrice il paese subì un forte contraccolpo, tanto che ci vollero decenni prima che la situazione ritornasse alla normalità. Numerosi abitanti abbandonarono le proprie case, al punto che su 300 famiglie ne rimasero soltanto 25, con conseguente perdita del prestigio sociale ed economico che Vertova aveva acquisito fino a quel momento.

Alla definitiva pacificazione si arrivò pochi anni più tardi grazie al passaggio alla Repubblica di Venezia, avvenuto nel 1427 dopo un'espressa richiesta di Bergamo e delle sue valli, e ratificato dalla Pace di Ferrara del 1428. La Serenissima inserì Vertova nella Quadra della val Seriana di Mezzo, con capoluogo Gandino, e diede il via ad un periodo di tranquillità in cui l'intera zona riprese a prosperare, garantendo una diminuzione della pressione fiscale ed offrendo maggiore autonomia.

Un violento scossone alla tranquillità della popolazione arrivò tra il 1629 ed il 1631, quando la violenta epidemia di peste di manzoniana memoria causò la morte di 1.042 abitanti su un totale di 1.880, oltre il 55% dei residenti.

Nella seconda metà del XVIII secolo il paese fu invece colpito dalla crisi della produzione dei panni di lana, dovuta all'importazione di prodotti esteri a prezzo più basso, che mise in ginocchio la pastorizia ed il commercio della materia prima.

Ma il potere della Repubblica di Venezia era ormai agli sgoccioli, tanto che nel 1797, in seguito al trattato di Campoformio, venne sostituita dalla napoleonica Repubblica Cispadana. Il cambio di dominazione comportò una revisione dei confini, che portarono Vertova ad inglobare nuovamente il territorio di Colzate, senza tuttavia le frazioni di Bondo e Barbata. Quest'unione durò poco, dal momento che già nel 1805 i due comuni vennero nuovamente scissi.

Nella seconda parte del XIX secolo, contestualmente all'Unità d'Italia, si verificò uno sviluppo dell'industria, con numerose realtà che si insediarono e radicarono sul territorio. Un ulteriore impulso venne dall'apertura della Ferrovia della Valle Seriana, che dal 1884 permise il collegamento di merci e passeggeri da Bergamo a Clusone.

#### 4.2.6.3 Elementi di architettura locale

Il più importante edificio in ambito religioso è indubbiamente la chiesa parrocchiale, dedicata a santa Maria Assunta (Fotografia 1).

Posta in posizione dominante sul centro storico, nella parte più antica del borgo dove in epoca alto – medievale era ubicato un castello, del quale è ancora visibile

parte della torre, ora utilizzata come campanile, con le finestre a bifore.

Affonda le sue origini nel XIII secolo, come testimoniato da alcuni documenti del 1235, secondo la tradizione tuttavia la data di costruzione sarebbe da anticipare attorno all'XI secolo, con la chiesa edificata in luogo di un antico tempio pagano, dedicato al dio Vertumno. Inizialmente era intitolata a santa Maria Cirialis (ovvero santa Maria celeste e gloriosa) ed aveva dimensioni alquanto ridotte, circa 20 metri di lunghezza ed 8 di larghezza, con una sola navata, ed era considerata sussidiaria della chiesa di san Giorgio presso Fiorano. L'autonomia religiosa arrivò nel 1710, quando il cardinale Pietro Priuli la elevò a parrocchiale in seguito ai lavori di ristrutturazione che, iniziati nel 1688 e terminati quell'anno su progetto di Giovanni Battista Quadrio, le diedero

La struttura, nonostante altre ristrutturazioni in tempi più recenti, ha mantenuto l'impostazione settecentesca fino ai giorni nostri: presenta un portico esterno sui due lati occidentale e meridionale, con una grande navata centrale raccordata alle cappelle degli altari late-

le dimensioni attuali.



Fotografia 1: Chiesa parrocchiale vista da sud (Fonte: Wikipedia).



Fotografia 2: Interno della chiesa parrocchiale (Fonte: Fondazione Bernareggi).

rali mediante due piccole navate laterali. L'interno è in stile barocco (Fotografia 2), con numerose decorazioni in stucco dorato, e ben nove altari.

L'altare maggiore, dedicato all'Assunzione di Maria, conserva una bella pala di Domenico Carpinoni e uno stupefacente coro intagliato con stalli della bottega dei Caniana, cariatidi di Andrea Fantoni e medaglie in terracotta di D. Bianchi. L'altare marmoreo è invece realizzato con gusto neoclassico e abbellito da sculture in bronzo di G. Siccardi.

COMUNE DI VERTOVA (BG<sup>°</sup>

Tra gli altari laterali spicca, superbamente adornato, quello della Madonna del Rosario disegnato da G. B. Caniana nel 1708 e realizzato dalle botteghe dei Manni e dei Fantoni con una notevolissima profusione di marmi. Tra le opere scultoree merita attenzione il paliotto dell'altare dei Morti realizzato da Andrea Fantoni come il pulpito e le due mostre d'organo.



Fotografia 3: Chiesa di san Rocco (Fonte: sito web Valle seriana).

Oltre alla parrocchiale, numerosi sono gli edifici di culto presenti sul territorio. Nella parte più bassa del paese, in località Peia, si trova la chiesa di san Rocco, risalente alla prima parte del XVI secolo (Fotografia 3).

In principio poco più grande di una cappelletta votiva, in seguito all'ondata di peste del 1630 venne ampliata fino a diventare un vero e proprio luogo di culto dedicato al santo protettore dei contagiati, assumendo una struttura a pianta circolare in stile tardo – rinascimentale. All'interno sono custoditi affreschi secenteschi ed un quadro d'al-

tare raffigurante la "Madonna con i santi Rocco, Antonio, Giuseppe, Fabiano e Sebastiano", opera di Giovanni Carobbio.

Presso la contrada di san Lorenzo (un tempo chiamata con il nome di Nunglaqua) a fianco del torrente Vertova, si trova l'omonima chiesa, la cui presenza è documentata già nel XIV secolo (Fotografia 4). Dotata di struttura rettangolare, possiede un'abside quattrocentesca, coeva degli affreschi di san Domenico e san Francesco (restaurati nel 1941) ed una navata secentesca.

Infine si ricorda la chiesa di Nostra Signora di Lourdes, edificata all'inizio del XX se-



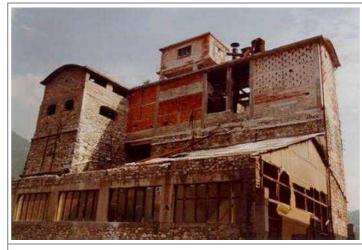
Fotografia 4: Chiesa di san Lorenzo (Fonte: sito web chiesa cattolica)

colo a ridosso della parrocchiale. La facciata è molto semplice e liscia e presenta in centro un'apertura di porta in contorno di pietra lavorata con trabeazione di coronamento, fiancheggiata da due coppie di finestre impilate.

Tra i monumenti non religiosi si ricorda la torre che ancora oggi porta il nome dei

capitani di Vertova, che costituisce la struttura fortificata di maggior dimensione di quanto derivato dalle fortificazioni medioevali. La torre è stata mozzata in altezza, come evidenziano le sue strutture murarie in blocchi squadrati di pietra locale.

Infine, anch'esso sottoposto a tutela dei Beni Culturali Lombardi, il complesso dei Forni Perani costruito nel 1923, che sfruttava l'energia idrica per far funzionare i macchinari per la produzione di cemento e derivati (Fotografia 5).



Fotografia 5: Complesso dei Forni Perani (Fonte: Lombardia Beni Culturali).

L'edificio, come appare oggi, è il risultato dell'integrazione del primitivo impianto con una serie di altri corpi di fabbrica aggiunti a seguito dei diversi tipi di produzione succedutesi nel tempo. La costruzione principale è individuabile in due parallelepipedi tra loro perpendicolari, sviluppati verticalmente e contenenti 4 forni verticali e i silos per l'immagazzinamento e la macinazione del calcare.



Fotografia 6: Ponte San Carlo (Fonte: Ago76, wikipedia).

Particolarmente interessante è la struttura muraria, il complesso sistema di scale e passerelle in legno, le cornici con dentellatura che scandiscono in altezza i volumi anteriori. I due edifici furono successivamente alzati ed allungati anche se oggi è ancora possibile distinguere le parti originarie per la disomogenietà dei materiali usati nell'ampliamento.

Degno di nota è anche il

ponte di san Carlo che attraversa il torrente Vertova, che per decenni ha segnato il confine del paese (Fotografia 6).

Risalente all'XI secolo, ma riedificato dopo la distruzione del paese avvenuta nel 1398, presenta ottimo livello di conservazione.

Sono inoltre presenti altri due edifici, un tempo utilizzati per fini religiosi ed ora sconsacrati.

COMUNE DI VERTOVA (BG)

Il primo è quello attualmente conosciuto con il nome di "casa delle Angeline", ma che originariamente ospitava la chiesa di santa Maria Maddalena, edificata all'inizio del XVII secolo, nella quale aveva sede la confraternita dei disciplini e quindi nota



Fotografia 7: L'ex convento dei Cappuccini, ora biblioteca comunale (Fonte: Ago76, wikipedia).

anche come Oratorio dei Disciplini.

L'edificio, dotato di facciata in stile barocco con influssi classici, dopo la sconsacrazione passò alla MIA, che vi insediò un ricovero per persone anziane, mansione svolta tuttora.

Il secondo invece è il convento dei frati cappuccini (Fotografia 7), al cui interno si trovava la chiesa di san Giuseppe. Costruita nel 1529 in se-

guito ad un voto fatto dalla popolazione durante un'epidemia di peste, inizialmente aveva dimensioni tanto ridotte da essere considerata una piccola cappelletta.



Fotografia 8: Panoramica di un tratto del torrente Vertova.

Nel 1576 un radicale intervento di ristrutturazione la rese una chiesa a tutti gli effetti, dotandola anche di un attiguo fabbricato nel quale si insediò l'ordine mendicante, che vide tra i suoi novizi anche Celestino Colleoni. Nel 1769 il convento subì una prima chiusura, revocata poco dopo, mentre nel 1802 venne soppresso definitivamente dal governo napoleonico, venendo quindi acquistato prima dalla famiglia Bettonagli, poi dai Gilberti ed infine dai Bonomi.

Dal 1953 è proprietà del comune che, dopo aver sottoposto l'intero complesso a ristrutturazione, l'ha adibito a biblioteca e centro culturale, mentre nel rustico del convento è stato collocato il centro per gli anziani.



#### 4.2.6.4 Percorsi naturalistici

Dal punto di vista paesaggistico, non è possibile non ricordare il percorso turistico e naturalistico che si snoda lungo la Valle Vertova, considerato a ragione uno dei luoghi più suggestivi e rilevanti dell'intera provincia (Fotografia 8).

La valle è percorribile in auto soltanto nel primo tratto, fino ad una baita gestita da un privato, dopo di che ci si può addentrare soltanto tramite sentieri e mulattiere, che permettono di compiere itinerari sui monti circostanti.

Il tracciato principale è il più suggestivo: si sviluppa a lato del torrente, alimentato da numerose sorgenti di cui la valletta è ricchissima che scorre tortuoso formando numerose cascate e "marmitte dei giganti", pozze d'acqua scavate nella roccia costituita principalmente da dolomia. L'azione erosiva dell'acqua sulla roccia ha permesso la formazione di gole, cascate e pozze d'acqua dai colori intensi, accompagnate da fenomeni di carsismo, specialmente nella parte più a monte della valle.

La valle è anche caratterizzata da un particolare microclima: correnti d'aria fresca rendono il clima gradevole anche nei giorni più caldi dell'anno, fattore che favorito lo svilupparsi di specie animali e vegetali endemiche.

#### 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 5.853,341 tonnellate equivalenti di Petrolio (TEP). Secondo i dati riferiti al 2012 (Tabella 28), i combustibili fossili erano una delle principali fonti energetiche utilizzate, arrivando al 72% del totale.

Comparto <b>♦</b>	Componente	Anno 2012	Start-Piano	
Residenziale Combustibili fossili		2.080,35	2.080,35	
	Vettore Energetico	453,46	453,46	

Comparto <b>♦</b>	Componente	Anno 2012	Start-Piano
	FER	377,55	377,55
Terziario	Combustibili fossili	335,26	335,26
	Vettore Energetico	253,82	253,82
	FER	65,84	65,84
Industria	Combustibili fossili	503,38	503,38
	Vettore Energetico	323,61	323,61
	FER	23,06	23,06
Trasporto	Combustibili fossili	960,08	960,08
	Vettore Energetico	35,88	35,88
	FER	0,00	0,00
Agricoltura	Combustibili fossili	59,76	59,76
	Vettore Energetico	1,71	1,71
	FER	0,00	0,00
TOTALE		5853,341	5.473,77

Tabella 28: 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 Vertova (quale somma di indifferenziati, ingombranti, derivati da spazzamento strade e raccolta differenziata) è stata pari a 1.894.027 kg, con una percentuale di raccolta differenziata del 56,50% che lo pone tra i comuni mediamente 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 29.

RIFIUTI	ANNO 2019	ABITANTI 4.553
Frazione	Кд	Kg/ab/anno
Rifiuti urbani non differenziati	823.920	180,962
Raccolta differenziata	1.070.107	235,0334
Totale rifiuti solidi urbani	1.894.027	415,99
Carta e cartone	196.087	43,068

469	0,103
68.295	15,00
584	0,128
1.397	0,307
94.607	20,779
50.816	11,161
115.217	25,306
161.935	35,567
30.101	6,611
971	0,213
1.816	0,399
545	0,120
3.042	0,668
171.939	37,764
122.366	26,876
49.920	10,964
	68.295 584 1.397 94.607 50.816 115.217 161.935 30.101 971 1.816 545 3.042 171.939 122.366

0

Tabella 29: Scheda relativa al comune di Vertova (Fonte: Osservatorio Provinciale rifiuti).

In Tabella 30 è riportato l'andamento della produzione di rifiuti in comune di Vertova dal 2004 al 2016, con modalità precedenti l'entrata in vigore del D.M. 26/05/2016.

	Rifiuti ur	Rifiuti urbani indifferenziati		iuti urbani indifferenziati Spazzamento strade		Ingombra	Ingombranti a smaltimento Ingombranti a recupero		Raccolta differenziata		Totale rifiuti urbani	
Anno	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	1.067.900	0,609	15.460	0,009	137.744(1)	0,079(1)	- 3		549.650	0,314	1.770.754	1,010
2005	1.094,610	0,623	2,860	0,002	132.040(1)	0,075(1)	- 27	19	624.280	0,355	1.853.790	1,055
2006	1.065.880	0,613	4,560	0,003	136,454	0,078	34.113	0,020	682.876	0,393	1 923 883	1,106
2007	1.176.770	0,680	5,600	0,003	144,114	0,083	25.432	0,015	678.400	0,392	2.030.316	1,174
2008	1.040.630	0,595	13.700	0.008	160.301	0,092	17.811	0,010	726.757	0.416	1.959.199	1,120
2009	991.690	0,568	75.950	0,043	146.827	0,084	25.911	0,015	762.165	0,436	2.002.543	1,146
2010	1.016.950	0,578	82.260	0,047	146,038	0,083	25.771	0,015	769.633	0,438	2.040.652	1,160
2011	810.010	0,458	100:970	0,057	171.404	0,097	12.901	0,007	865.628	0,489	1.960.913	1,108
2012	769.610	0,429	90.780	0,051	184.529	0,104	18.250	0,010	888.661	0,502	1.942.830	1,097
2013	781.730	0,442	99.160	0,056	175.673	0,099	26.655	0,015	824,646	0,467	1.907.864	1,079
2014	809.170	0,463	73.500	0,042	182.045	0,104	39.541	0,023	810.942	0,464	1.915.198	1.096
2015	805.790	0,468	71.810	0,042	142.085	0,082	31.189	0,018	793.578	0,461	1.844.452	1,071
2016	827.870	0,480	41.540	0,024	85.988	0,050	18.875	0,011	843.142	0,489	1.817.415	1,054

Tabella 30: Andamento della produzione di rifiuti in comune di Vertova fino al 2016 (Fonte: Provincia di Bergamo).

La Tabella 31 invece indica l'andamento della produzione di rifiuti in ambito comunale con modalità indicate nel DM 26/05/2016.

A	Rifiuti u	rbani indifferenziati	Raccolta differenziata			Totale rifiuti urbani		
Anno	Totale (kg/anno)	Procapite (Kg/ab. *giorno)	Totale (kg/anno)	Procapite (Kg/ab.	*giorno)	Totale (kg/anno)	Procapite (Kg/ab. *gio:	rno)
2016	827.870	0,480	1.060.180	0,615	-	1.888.050	1,095	
2017	809.240	0,478	1.007.297	0,595		1.816.537	1,072	
2018	809.890	0,484	1.071.767	0,640		1.881.657	1,124	

Tabella 31: Andamento della produzione di rifiuti in comune di Vertova successivamente al 2016 (Fonte: Provincia di Bergamo).

OMUNE DI VERTOVA (BG)

È evidente come dal 2004 al 2017 si sia sempre registrata una continua diminuzione dei rifiuti non differenziati, passati dai 1.067.900 kg/anno del 2004 ai 827.870 kg/anno del 2016. Nel 2018 si è registrato un'ulteriore leggera diminuzione della frazione non differenziata, passata a 809.890 kg/anno.

Le percentuali di raccolta differenziata del Comune sono quindi cresciute negli anni (Tabella 32) passando dal 31,0% del 2004 al 47,4% del 2016.

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	31,0%(1)	37,6%(1)	41,3%(1)	49,8%	41,7%	22,7%
2005	33,7%(1)	37,7%(1)	40,4%(1)	49,6%	42,7%	24,3%
2006	37,3%	39,4%	42,8%	50,1%	43,9%	25,8%
2007	34,7%	42,7%	43,6%	52,8%	45,3%	27,5%
2008	38,0%	43,7%	44,0%	53,7%	47,0%	30,6%
2009	39,4%	43,3%	43,7%	53,9%	48,2%	33,6%
2010	39,0%	44,5%	44,8%	54,5%	49,1%	35,3%
2011	44,8%	46,6%	47,4%	55,7%	50,6%	37,7%
2012	46,7%	49,2%	51,4%	57,7%	52,4%	40,0%
2013	44,6%	49,8%	51,0%	58,7%	54,4%	42,3%
2014	44,4%	51,9%	53,2%	60,3%	57,0%	45,2%
2015	44,7%	54,4%	53,6%	61,3%	59,0%	47,5%
2016	47,4%	57,9%	56,8%	63,2%	60,8%	_

<sup>(1)</sup> 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 32: Percentuale di raccolta differenziata in comune di Vertova dal 2004 al 2015 (Fonte: Provincia di Bergamo).

Calcolando invece le percentuali di raccolta differenziata secondo le modalità indicate nel DM 26/05/2016, si registra nel 2018 un valore di 57% (Tabella 33).

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	56,2%	66,8%	64,7%	72,5%	68,3%	52,6%
2017	55,5%	69,7%	69,3%	73,9%	69,7%	55,5%
2018	57,0%	72,0%	71,9%	75,3%	70,8%	58,1%
2019	56,5%	72,7%	72,4%	76,1%	72,0%	_

Tabella 33: Percentuale di raccolta differenziata in comune di Vertova dal 2016 al 2019 (Fonte: Provincia di Bergamo).

Tali percentuali risultano comunque nettamente inferiori rispetto a quelle della zona omogenea Valle Seriana (71,9% nel 2018) e a quella regionale (70,8% nel 2018); risulta essere invece di poco superiore rispetto a quella nazionale (55,5%

nel 2017).

La ripartizione percentuale di raccolta differenziata relativa al 2018 per frazione è evidenziata in

Tabella 34.

	Trend		Comune	02	Zona altimet	rica Montagna		genea Valle iana	Pro	vincia
		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		122.366	11,43%	26,876	10,08%	33,804	8,45%	30,722	7,79%	27,419
Spazzamento strade a recupero		49.920	4,66%	10,964	2,74%	9,195	3,08%	11,182	3,5%	12,328
Inerti		68.295	6,38%	15,000	3,21%	10,764	2,86%	10,402	3,59%	12,644
Carta e cartone		196.087	18,32%	43,068	17,6%	59,045	17,02%	61,877	16,91%	59,506
Legno		115.217	10,77%	25,306	6,75%	22,637	7,02%	25,535	7,48%	26,314
Metalli		50.816	4,75%	11,161	3,18%	10,674	2,94%	10,686	2,17%	7,642
Multimateriale		0	0%	0,000	8,59%	28,820	5,6%	20,349	7,77%	27,351
Plastica		94.607	8,84%	20,779	6,75%	22,658	6,56%	23,841	6,78%	23,866
Umido		0	0%	0,000	14,44%	48,461	12,09%	43,960	20%	70,414
Verde		161.935	15,13%	35,567	15,27%	51,234	20,49%	74,516	13,16%	46,330
Vetro		171.939	16,07%	37,764	6,51%	21,828	8,38%	30,485	5,33%	18,764
Rifiuti urbani pericolosi:	-411	6.037	0,56%	1,326	0,34%	1,141	0,33%	1,195	0,34%	1,210
- Accumulatori per veicoli		3.042	0,28%	0,668	0,06%	0,209	0,07%	0,264	0,03%	0,094
- Contenitori TFC		0	0%	0,000	0,04%	0,138	0%	0,013	0,02%	0,057
- Farmaci		469	0,04%	0,103	0,02%	0,080	0,03%	0,100	0,03%	0,110
- Oli e grassi minerali		545	0,05%	0,120	0,03%	0,104	0,03%	0,107	0,03%	0,121
- Pile e batterie portatili		584	0,05%	0,128	0,05%	0.164	0,07%	0,243	0.04%	0.144
- Toner		0	0%	0,000	0,01%	0,033	0,01%	0,027	0,02%	0,056
- Vernici, inchiostri, adesivi e resine	:	1.397	0,13%	0,307	0,12%	0,414	0,12%	0,441	0,18%	0,627
Altre raccolte:		32.888	3.07%	7,223	4,54%	15,230	5,19%	18,859	5.17%	18,208
- Altri metalli o leghe		0	0%	0.000	0.12%	0.388	0.04%	0.158	0.08%	0,267
- Compostaggio domestico		0	0%	0,000	1.14%	3,809	1,63%	5.936	0.8%	2,827
Oli e grassi commestibili		1.816	0.17%	0.399	0.12%	0,396	0.11%	0.399	0.1%	0,346
- Pneumatici fuori uso		0	0%	0,000	0.1%	0.332	0.1%	0.359	0.07%	0.240
- RAEE		30.101	2.81%	6,611	2.12%	7.127	2.25%	8.197	1.68%	5,905
- Rifiuti assimilati agli urbani		0	0%	0.000	0%	0.000	0%	0,000	1.65%	5,808
- Tessili		971	0.09%	0,213	0.95%	3,177	1,05%	3,810	0.8%	2.809
- Altri rifiuti		0	0%	0,000	0%	0,002	0%	0,000	0%	0,006
TOTALE		1.070.107	100%	235,033	100%	335,490	100%	363,609	100%	351.997

Tabella 34: Composizione merceologica della raccolta differenziata nel comune di Vertova riferita all'anno 2019 (Fonte: Provincia di Bergamo).

## 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). Nel PTCP è inserita la previsione del prolungamento fino a Vertova della Linea 1 di tramvia veloce del tratto previsto tra Bergamo – Albino.

Tale previsione è inserita anche nel PTCP vigente, di cui in Figura 33 si riporta uno stralcio relativo al Contesto Locale 24 Media Valle Seriana (indicato come "Tracciati del trasporto collettivo in sede protetta in progetto").

Per tale settore uno degli obiettivi primari è l'integrazione tra le fermate della tramvia e percorrenze ciclabili ed una delle maggiori criticità riguarda proprio la rete viaria lungo la SP 35 dir per l'insufficiente capacità della strada di assorbire il traffico di transito (specialmente nei giorni festivi e nelle ore di punta mattutine e pomeridiane). In Figura 34 è riportato uno stralcio della Tavola "Reti di mobilità" relativo al territorio comunale, nel quale tra i tracciati di progetto (in viola) è evidenziata la medesima Linea 1 di tramvia veloce (linea di trasporto collettivo in sede protetta).

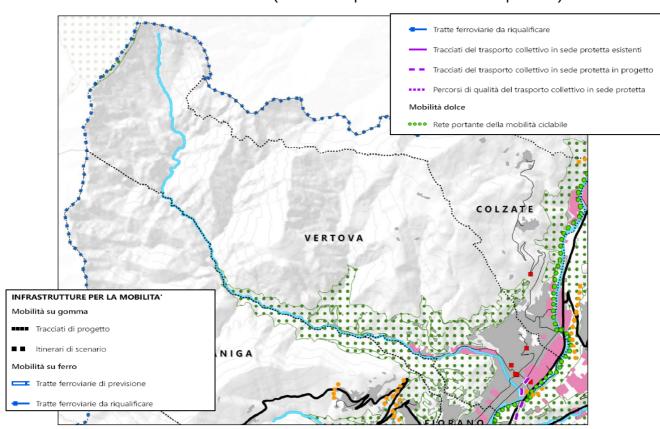
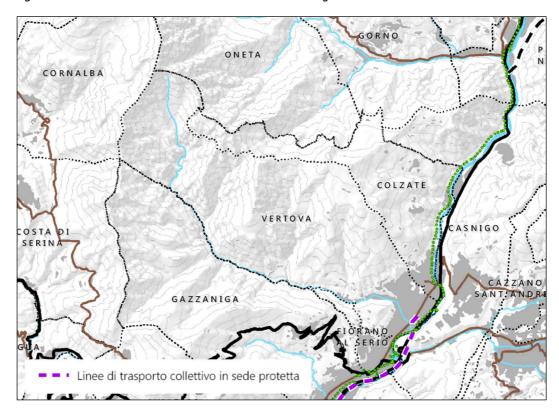


Figura 33: Stralcio della tavola 24 Media Valle Seriana allegata al PTCP2018.



C O M U N E D I V E R T O V A ( B

Figura 34: 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".

#### 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.

## 5.1 IL PGT VIGENTE

Il Piano di Governo del Territorio originario di Vertova è stato approvato con DCC 14/2011, successivamente è stato oggetto variante 2014. In Figura 35 è rappresentata una sintesi delle previsioni relativa all'intero territorio comunale, mentre in Figura 36 è rappresentata la sintesi delle previsioni in aree urbane.

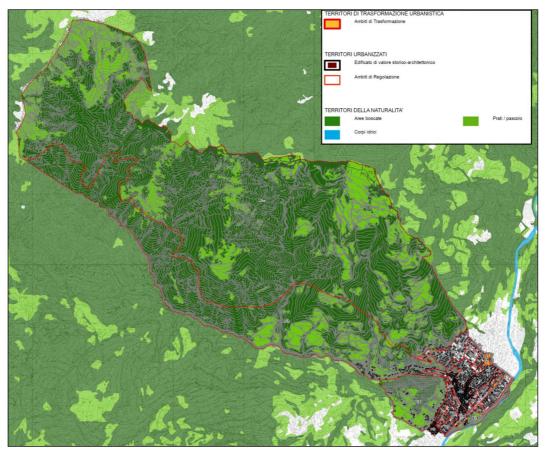


Figura 35: PGT vigente – sintesi delle previsioni.

Il PGT vigente prevede 3 ambiti di trasformazione residenziali e 2 ambiti di trasformazione produttivi terziari.



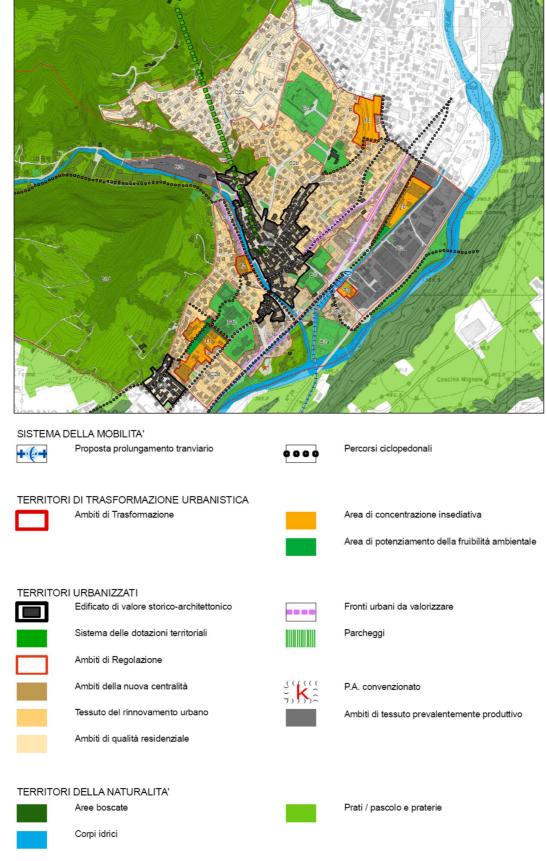
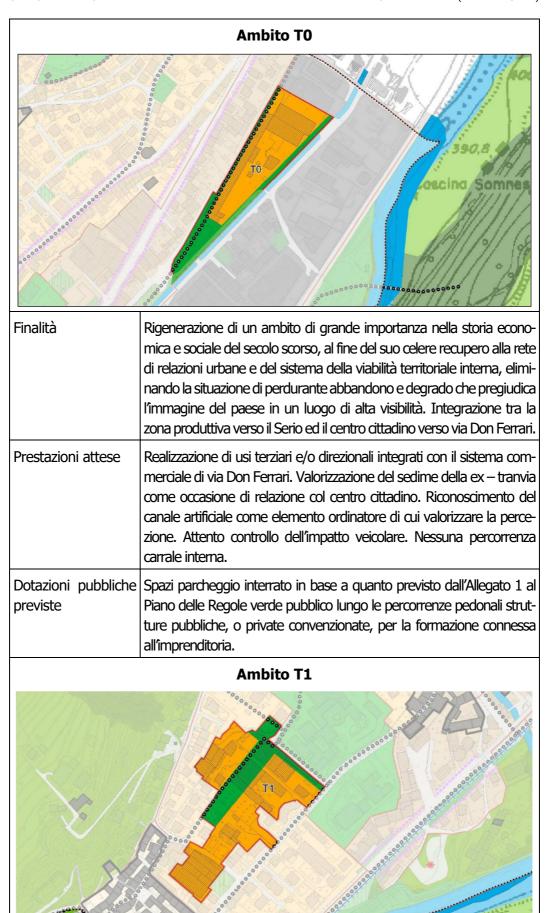


Figura 36: PGT vigente – sintesi delle previsioni in aree urbane.

Si riporta una descrizione di sintesi degli ambiti di trasformazione del vigente PGT.





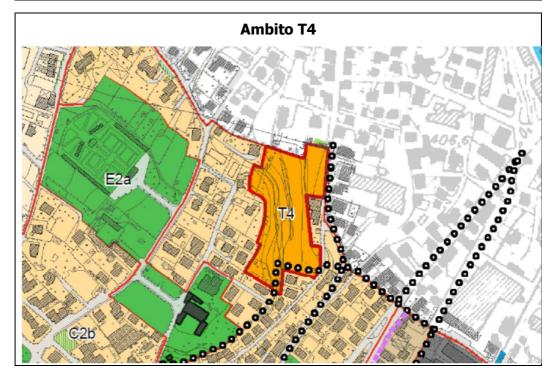


Finalità	Riordinare un ambito urbano significativo come occasione per promuovere un principio residenziale più adatto alle nuove esigenze dell'utenza ed alle nuove tipologie famigliari. Realizzare un sistema di connessione ciclopedonale interna che favorisca la relazione tra i nudei antichi di Semonte e di Vertova. Migliorare la dotazione di edilizia residenziale protetta.
Prestazioni attese	Realizzazione di tipologie insediative plurifamiliari di media dimensione caratterizzate per l'alta qualità formale e delle prestazioni energetiche, come modelli di riferimento per la rigenerazione futura del tessuto urbano. Potenziamento della dotazione vegetazionale e realizzazione di aree verdi lineari pubbliche interne Potenziamento del sistema della sosta e del ricovero veicoli anche a servizio dell'intorno. Nessuna percorrenza carrale interna.
Dotazioni pubbli- che previste	Spazi parcheggio, verde pubblico interno lungo la percorrenza pedonale.

	Ambito T2
00000000	T2
Finalità	Qualificare la posizione centrale di via IV Novembre con un insedia- mento di qualità figurativa, con funzioni legate al commercio ed al ter- ziario. Correlare il nudeo antico di Vertova con l'ambito della Casa di Riposo Potenziare la dotazione di autorimesse anche a servizio del vi- cino nudeo.
Prestazioni attese	Alta qualità formale del nuovo insediamento. Riorganizzazione della scena urbana di via IV Novembre.
Dotazioni pubbli- che previste	Spazi parcheggio.



	Ambito T3
Finalità	Valorizzare la presenza di un fabbricato di archeologia industriale come memoria della attitudine al lavoro di questa comunità. Aumentare la carat- terizzazione figurativa dell'ingresso del paese. Vitalizzare la zona della nuova centralità vertovese.
Prestazioni attese	Conservazione del valore testimoniale del manufatto. Destinazione d'uso di valore economico.
Dotazioni pub- bliche previste	Nessuna.



Finalità	Completamento di un ambito urbano periferico in un momento di stasi dell'attività edilizia, per ottenere la realizzazione di dotazioni territoriali di utilità attuale.
Prestazioni attese	Realizzazione di fabbricati caratterizzati per l'alta qualità formale e delle pre- stazioni energetiche. Potenziamento della dotazione vegetazionale con l'impiego di elementi arborei adatti al contesto. Assolvimento integrale all'interno dell'ambito delle problematiche di sosta e parcheggio dei veicoli previsti per l'insediamento e miglioramento delle condizioni di funzionalità dell'asse viario di via Orti.
Dotazioni pubbliche pre- viste	Spazi parcheggio. Potenziamento delle dotazioni territoriali in ambiti coerenti o adiacenti ad interventi oggetti di programmazione di opere pubbliche.

## 5.1.1 Stato di attuazione del PGT vigente

In Tabella 35 vi è lo stato di attuazione degli ambiti di trasformazione: sono stati considerati in corso di attuazione gli ambiti per i quali sia stata avviata la procedura di approvazione con la presentazione dell'istanza.

		Superficie territoriale m²	Prev	visti	Attuati e in corso		
Ambiti di Trasform.	Destinazione		SLP residenziale m²	SC produttiva m²	superficie territoriale m²	SLP residenziale m²	
ТО	terziario	16.073		9.396		9,396	
T1	residenziale	19.832	12.762				
T2	residenziale	3.474	2.900				
Т3	terziario	2.688					
T4	residenziale	13.900	3.000		3.000		
TOTALE		55.967	18.662	9.396	3.000	9.396	

Tabella 35: Stato di attuazione degli ambiti di trasformazione.

In sintesi, tra gli ambiti residenziali il T4 è in corso di attuazione mentre T1 e T2 sono ad oggi non attuati; per quanto riguarda gli ambiti con destinazione terziaria il T4 è stato attuato mentre il T0 è in corso di attuazione.

Il Piano delle Regole vigente prevede i piani attuativi e permessi di costruire convenzionati (Tabella 36).

PA	Destinazione	Superficie territoriale m <sup>2</sup>	Stato di attuazione
PCC via degli Alpini	residenziale	2.122	Non attuato
PCC via Merelli	residenziale	1.055	Non attuato
PCC convenzionato via Mistri	residenziale	3.536	Attuato
TOTALE		6.713	

Tabella 36: Stato di attuazione dei Piani attuativi e Permessi di costruire convenzionati.

#### 5.2 LA VARIANTE

Salvo modifiche ed ulteriori elementi che dovessero emergere dal processo partecipativo, le finalità della variante sono riportate in seguito (talora trasversali rispetto ai tre documenti che compongono il PGT):

- contenimento del consumo di suolo naturale;
- tutela dell'equilibrio idrogeologico del territorio;
- tutela e rivitalizzazione del centro storico;
- tutela delle aree agricole e naturali e rafforzamento delle connessioni ecologiche;
- prolungamento della tramvia;
- tutela e valorizzazione della Val Vertova;
- recupero degli edifici esistenti nelle aree agricole;
- riqualificazione della residenza esistente;
- sviluppo delle attività produttive;
- rigenerazione delle aree dismesse;
- connessione dei servizi;
- promozione della mobilità lenta;
- semplificazione delle norme.

In dettaglio, come risulta dalla relazione preliminare della variante, gli obiettivi sono articolati nel modo seguente:

#### 1) Riduzione del consumo di suolo

Gli insediamenti sono collocati nel fondovalle e sui primi versanti montani e formano, unitamente con i comuni di Fiorano e Colzate, un'unica conurbazione che hai da fatto saturato le aree di fondovalle. Il PGT vigente prevede, <u>su suolo libero</u>, un unico Ambito di Trasformazione residenziale (T4 "Uccellandina" di m² 13.900) che ha avviato la propria attuazione (convenzione da stipulare). Non è quindi praticabile la riduzione di consumo del suolo (– 25% della superficie degli Ambiti di trasformazione residenziali) prevista dal PTR / PTCP.

Gli altri 4 ambiti di trasformazione del vigente PGT insistono su suolo già trasformato (aree produttive e similari) e uno di questi è già stato attuato; gli altri tre ambiti di trasformazione non attuati, insistendo su aree produttivi dismesse o sottoutilizzate, nell'ambito della variante sono stati più propriamente riclassificati come Ambiti di rigenerazione.

Salvo per l'IS1, lotto residenziale di piccola dimensione legato alla realizzazione di un parcheggio pubblico, la variante non prevede consumo di suolo.

#### 2) Tutelare l'equilibrio idrogeologico

La Variante contempla l'aggiornamento dello studio idrogeologico (rif. DGR

IX/2616/2011) con l'adeguamento alla direttiva alluvioni e la predisposizione del documento semplificato del rischio idraulico ai sensi del RR 7/2017 e smi.

#### 3) Tutela e rivitalizzare il centro storico

Il centro storico di Vertova è dominato dalla chiesa parrocchiale di Santa Maria Assunta, posta sul promontorio che sovrasta la parte finale della Val Vertova.

È tra i più pregevoli centri storici della Provincia e presenta un tessuto edilizio ben conservato caratterizzati dalla presenza di importanti edifici quali torri, case signorili ed edifici religiosi.

Significativo è anche il compatto centro storico di Semonte, collocato lungo il percorso storico della Valle Seriana.

I centri storici, dove attualmente risiedono circa 1.250 abitanti (pari al 25% della popolazione comunale) soffrono di una progressiva perdita di vitalità con la diminuzione e invecchiamento degli abitanti e la contrazione delle attività economiche e dei servizi.

Accanto ai provvedimenti di tutela di un centro storico di grande qualità ed interesse, la Variante intraprende azioni per la sua rivitalizzazione:

- regole semplici che prevedano l'attuazione degli interventi con titolo abilitativo diretto;
- articolazione più flessibile delle destinazioni d'uso;
- decisa riduzione o azzeramento degli oneri di urbanizzazione ed esenzione dal reperimento e/o monetizzazione di servizi per il commercio di vicinato, il terziario e artigianato di servizio;
- recupero degli edifici di rilievo (ad esempio la casa Donini, la casa torre in Piazza Castello, ecc) da rigenerare come poli di attrazione e di servizi;
- indicare soluzioni per la sosta e la mobilità per favorire il recupero, anche con diradamenti, delle parti di difficoltoso accesso ora in disuso (in tale posizione è stato individuato un ambito di rigenerazione);
- promozione e incentivazione della realizzazione di residenza sociale in affitto.

### 4) Tutela delle aree agricole e naturali e rafforzare le connessioni ecologiche

La Rete Ecologica è un sistema interconnesso di habitat per la salvaguardia della biodiversità e per la mitigazione della frammentazione degli habitat al fine di garantire la permanenza dei processi ecosistemici e la connettività per le specie sensibili (specie animali e vegetali potenzialmente minacciate).

La Variante ha tra gli obiettivi primari la tutela degli ambiti agricoli e naturali intesi come sistema produttivo primario, come serbatoio di naturalità necessario all'equilibrio del sistema ecologico e delle risorse primarie (suolo, aria, acqua, biodiversità) e come risorsa paesaggistica.

La Variante prevede l'individuazione dei corridoi ecologici previsti dalla Rete

Ecologica Regionale e Provinciale da salvaguardare e potenziare e da integrare con la Rete Ecologica Comunale.

## 5) Prolungamento della tramvia

Il prolungamento della tramvia da Albino fino a Vertova, inserito nel Piano Regionale della mobilità, è una importante occasione di rilancio per la Media Valle con positivi riflessi sulle attività economiche e sul settore immobiliare; inoltre apre ad interessanti prospettive sulla rigenerazione delle aree dismesse attorno alla ex stazione di Vertova.

### 6) Tutela e valorizzazione della Val Vertova

La Val Vertova è un sito naturale e paesaggistico di straordinario interesse che il Piano deve attentamente tutelare, promuovendone una fruizione turistica compatibile e proponendo modalità di accesso sostenibili.

In particolare saranno esclusi interventi che possano interferire con il naturale ciclo delle acque e miglioramento della sua accessibilità.

## 7) Recupero degli edifici esistenti nelle aree agricole

La zona montana della Cavlera vede la diffusa presenza di edifici rurali tradizionali, in parte dismessi, che hanno perso l'originaria funzione di supporto all'attività produttiva agricola. Per tali edifici, la Variante potrà ammettere la ridestinazione ad altre funzioni garantendo la tutela dei caratteri tradizionali ed il presidio del territorio.

## 8) Riqualificazione della residenza esistente

L'obiettivo della Variante è promuovere all'interno del tessuto urbano consolidato la riqualificazione del tessuto residenziale esistente (funzionale ed energetica), semplificando le procedure ed ampliando la flessibilità delle destinazioni di uso.

Gli interventi sull'esistente all'interno del tessuto edificato consolidato e le attività commerciali di vicinato, le attività terziarie e l'artigianato di servizio saranno incentivate con riduzione degli oneri e del carico fiscale e, per i cambi d'uso, l'esenzione dal reperimento e/o monetizzazione delle aree per attrezzature pubbliche.

#### 9) Sviluppo delle attività produttive

Mantenere, qualificare e sviluppare il diffuso tessuto produttivo è obiettivo primario della Variante conseguito mediante la semplificazione delle procedure e dei parametri (sono mantenuti l'altezza massima e il rapporto di copertura con eliminazione della SLP al fine di permettere la massima flessibilità nell'uso dei fabbricati).

## 10) Rigenerazione delle aree dismesse

Il tessuto consolidato vede la presenza di ambiti produttivi dismessi o sottoutilizzati (ex Domade, Semonte) da rigenerare prevedendo una proporzionata dotazione di servizi (comprendendovi in ciò anche quote di residenza sociale), una ampia flessibilità delle destinazioni d'uso, un miglioramento paesaggistico e ambientale dei siti.

### 11) I servizi e mobilità lenta

La Variante conferma sostanzialmente la dotazione di servizi esistente e prevista dal PGT vigente e privilegia il potenziamento dei servizi nel centro storico. La Variante individua i collegamenti e le connessioni per realizzare una rete di percorsi privilegiati pedonali e ciclabili che colleghino fra loro i servizi e le diverse parti del territorio urbanizzato, agricolo, naturale

Si tratta di promuovere la riqualificazione dell'esistente individuando una serie di azioni che permettano di riconnettere a sistema gli elementi e le funzioni oggi frammentati con una particolare attenzione rivolta ai bambini e gli anziani, convinti che un luogo a loro attento sia un luogo meglio vivibile per tutti. I principali interventi di variante sono:

- sistemazione dell'area parcheggio dove si attesta la strada della Val Vertova
- nuovo parcheggio (legato all'IS1 in via 11 Febbraio)
- il nuovo parcheggio sulla strada della Pendiggia (accesso alla Val Vertova)

La rete dei percorsi ciclo pedonali, turistici e escursionistici è un'infrastruttura essenziale anche per il tempo libero e il turismo a cui il Piano dei Servizi rivolge una particolare attenzione. Asse portante del sistema della mobilità lenta è la pista ciclabile della Valle Seriana. I tracciati ciclopedonali che connettono fra loro i principali servizi, i luoghi centrali e la Val Vertova. Tra i principali previsti dalla variante sono:

- collegamento con la Val Vertova (strada Pendiggia)
- collegamento con Colzate a prosecuzione di quella già realizzata proveniente da Fiorano (sulla sede della ex ferrovia) come alternativa sulla sponda ovest al tracciato principale della ciclovia della Valle Seriana

#### 13) Semplificazione delle norme

Le norme devono cogliere con sinteticità e chiarezza le priorità in riferimento agli obiettivi individuati con disposizioni semplici, di univoca e immediata lettura. È stata prevista la generale revisione della normativa e uniformando le definizioni alle Definizioni Tecniche Uniformi (DTU). Le norme tecniche semplificano l'articolazione delle zone e delle modalità attuative, riducono i richiami e le interferenze con aspetti altrove già regolamentati, promuovono, nei limiti della compatibilità ambientale e funzionale, la presenza di una pluralità di funzioni evitando una rigida articolazione funzionale. Si sono rivisti i meccanismi compensativi, perequativi e premiali previsti dal PGT vigente.

#### 5.2.1 Documento di Piano

Il Documento di Piano (DdP) definisce obiettivi, strategie e azioni delle politiche urbanistiche comunali. Insieme al Piano delle Regole (PdR) e al Piano dei Servizi (PdS) costituisce articolazione del Piano di Governo del Territorio (PGT).

Inoltre il Documento di Piano individua in conformità con la "Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT" le aree non soggette a trasformazioni per ragioni idrogeologiche ed idrauliche e le aree interessate da vincoli derivanti dalla legislazione vigente sulle quali si applicano le relative disposizioni di legge che prevalgono sulle norme del PGT (Figura 37).

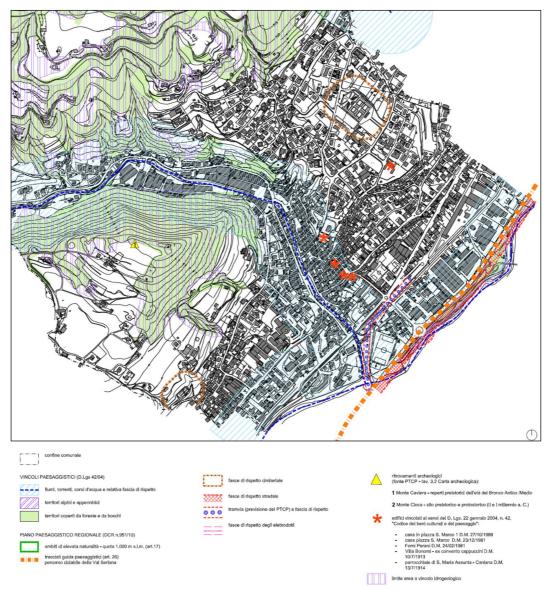


Figura 37: Stralcio della Carta dei vincoli – Variante 2021.

Il Documento di Piano individua gli Ambiti di Rigenerazione Urbana (AdR) disciplinati dal Piano delle Regole.

## 5.2.2 Piano delle Regole

Il Piano individua gli Ambiti di Rigenerazione Urbana (AdR), finalizzati alla riqualificazione e alla riorganizzazione dell'assetto urbano (articolo 2 lett. e L.R. 31/2014) (si veda Figura 38).

Gli Ambiti di Rigenerazione previsti sono i seguenti:



AdR 1 (Semonte via L	eone XIII)
modalità d'intervento	permesso di costruire convenzionato
destinazioni d'uso	residenziale – produttivo compatibile con la residenza fino a 300 m² di SL – commerciale fino a 500 m² di SL
	SL esistente
	altezza massima esistente
prescrizioni	
AdR 2	
modalità d'intervento	permesso di costruire convenzionato
destinazioni d'uso	residenziale – produttivo compatibile con la residenza fino a 300 m² – commerciale fino a 500 m² di SL
	SL esistente
	altezza massima esistente
prescrizioni	
AdR 3	
modalità d'intervento	permesso di costruire convenzionato
destinazioni d'uso	residenziale – produttivo compatibile con la residenza fino a 300 m² – commerciale fino a 500 m² di SL
	SL esistente
	altezza massima esistente
prescrizioni	
AdR 4	
modalità d'intervento	permesso di costruire convenzionato
destinazioni d'uso	residenziale – produttivo compatibile con la residenza fino a 300 m² – commerciale fino a 500 m² di SL
	SL esistente
	altezza massima esistente
prescrizioni	
AdR 5	
modalità d'intervento	permesso di costruire convenzionato
destinazioni d'uso	residenziale – produttivo compatibile con la residenza fino a 300 m² – commerciale fino a 500 m² di SL
	SL esistente
	altezza massima esistente
prescrizioni	

AdR 6	centro storico			
modalità d'intervento	permesso di costruire convenzionato			
destinazioni d'uso	residenziale			
parametri edificatori	volumi geometrici esistenti confermati;			
	gli edifici demoliti producono diritti edificatori pari alla SL demolita da trasferire in altre zone;			
	le aree cedute o asservite per percorsi pubblici produ- cono diritti edificatori da trasferire in altre zone;			
prescrizioni	sugli edifici confermati si applicano i gradi d'intervento stabiliti dal PGT; gli allineamenti indicati dal PGT sono prescrittivi.			

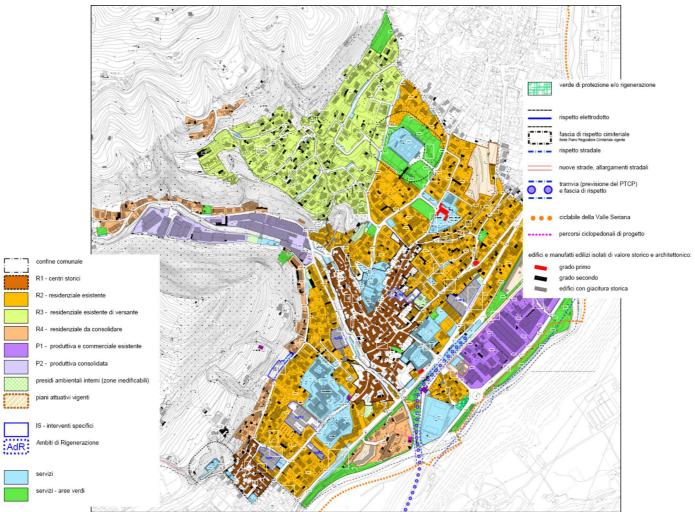


Figura 38: Stralcio della Tavola Piano delle regole Variante 2021.

Il Piano delle Regole tutela gli edifici nei centri storici e gli edifici di valore storico e architettonico all'esterno dei centri storici attraverso l'apposizione, a ogni singolo edificio, di un grado d'intervento (Figura 39).

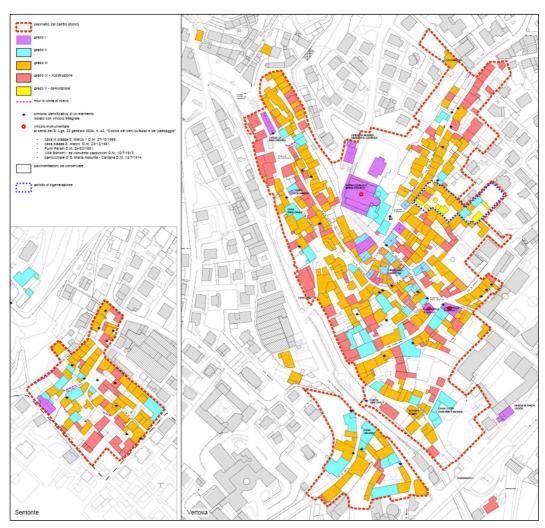


Figura 39: Stralcio della Tavola "Carta dei centri storici" – Variante 2021.

Il piano identifica infine un unico Intervento Specifico.

INTERVENTO SPECIFICO 1			
modalità d'intervento	permesso di costruire convenzionato		
destinazioni d'uso	residenziale		
parametri edificatori	SL definita 300 m², SCOP 200 m² e altezza mas sima 8,50 m		
aree per servizi	cessione dell'area di 370 m² per parcheggio pubblico		

Il piano individua infine le aree di interesse archeologico di tipo areale o puntuale: in tali aree ogni intervento di trasformazione del suolo, con particolare riferimento agli scavi è subordinato alla autorizzazione da parte della Sovrintendenza Archeologica.

Tali aree sono evidenziate nella tavola "Carta della potenzialità archeologica" di cui in Figura 40 e Figura 41 si riportano due stralci relativi alla porzione settentrionale e meridionale del territorio comunale.

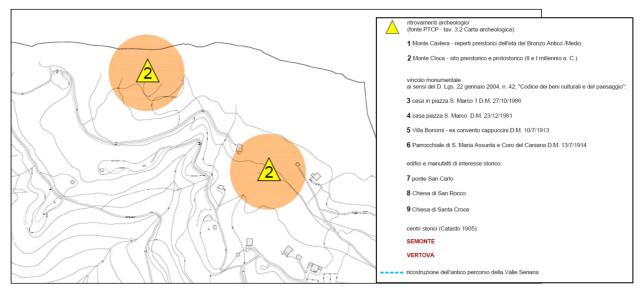


Figura 40: Stralcio della Tavola "Carta delle potenzialità archeologiche" – Variante 2021 relativa alla porzione settentrionale del territorio comunale.

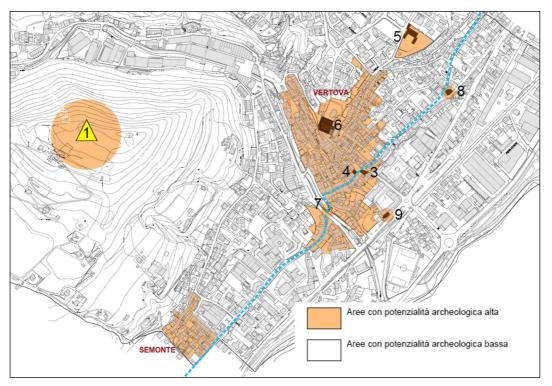


Figura 41: Stralcio della Tavola "Carta delle potenzialità archeologiche" – Variante 2021 relativa alla porzione meridionale del territorio comunale.

#### 5.2.3 Piano dei Servizi

Sono elementi costitutivi del Piano dei Servizi le Norme tecniche di attuazione e le tavole di progetto dei servizi e della mobilità. Per la realizzazione degli interventi pubblici previsti dal Piano dei Servizi non sono stabiliti i parametri edificatori se non quelli fissati dalle Leggi e dal Codice Civile. Gli interventi di interesse pubblico promossi da soggetti diversi dal Comune saranno attuati tramite permesso di costruire convenzionato: la convenzione stabilirà le modalità di fruizione pubblica e i parametri edificatori.



All'interno del perimetro dei centri e nuclei storici o quando si tratti di edifici di interesse storico artistico prevalgono le modalità d'intervento previste dai gradi d'intervento attribuiti ai singoli edifici (Figura 42).

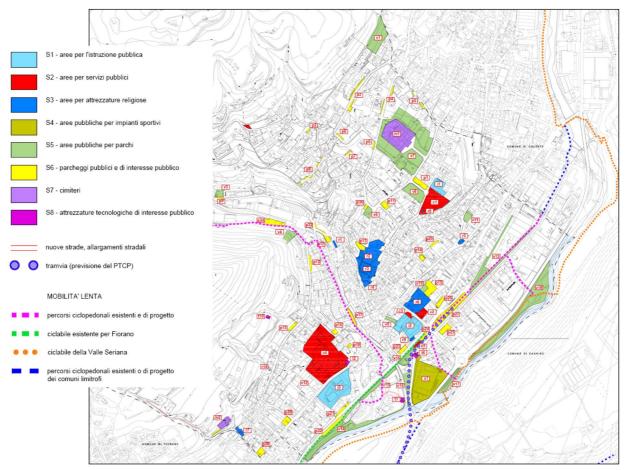


Figura 42: Stralcio della Tavola "Piano dei Servizi" – Variante 2021 relativa alla porzione meridionale del territorio comunale.

#### **5.3** LA VARIANTE E LA LR 12/2005 E SMI

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:

- 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;
- 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;

- definisce l'assetto geologico, idrogeologico e sismico, ai sensi dell'art. 57, comma 1, lettera a) della LR 12/2005 e smi;
- 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;
- 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;
- 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;
- 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;
- stabilisce che nelle scelte pianificatorie venga rispettato il principio dell'invarianza idraulica e idrologica;
- 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;
- 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;
- 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;

- 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;
- 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;
- 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;
- 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;
- 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;
- definisce gli eventuali criteri di compensazione, di perequazione e di incentivazione.
- 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 Documento di Piano (talora coincidenti o sovrapponibili con gli obiettivi del Piano delle Regole o Piano dei Servizi), desunti dagli indirizzi normativi, sono sintetizzati in Tabella 37; viene anche valutata l'implementazione preliminare nella variante in base agli obiettivi della DGC di avvio al procedimento della variante e delle successive valutazioni.

Obiettivo generale Documento di Piano	Valutato	Attivabile
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
DdP.c) Definizione dell'assetto geologico, idrogeologico e sismico	SI	SI
DdP.d) Individuazione degli obiettivi di sviluppo, miglioramento e conservazione di valore strategico <sup>(*)</sup>	SI	SI
DdP.e) Determinazione degli obiettivi quantitativi di sviluppo complessivo del $PGT^{(*)}$	SI	SI

Obiettivo generale Documento di Piano	Valutato	Attivabile
DdP.f) Individuazione del patrimonio edilizio dismesso o sottoutilizzato	SI	SI
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	NO
DdP.l) Individuazione delle aree soggette a Piani Integrati di Intervento	SI	NO
DdP.m) Individuazione, sulla base del piano dei servizi, di campi nomadi	SI	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	SI
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(*)	SI	SI

Tabella 37: Obiettivi generali del Documento di Piano 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 delle Regole*, come disposto dalla normativa regionale, deve perseguire i seguenti obiettivi generali:

- analisi degli ambiti del tessuto urbano consolidato;
- definizione della disciplina di intervento per gli ambiti del tessuto urbano consolidato;
- individuazione degli immobili assoggettati a tutela;
- individuazione delle aree e gli edifici a rischio di compromissione o degrado o incidente rilevante (anche come integrazione dell'obiettivo DdP.f);
- riduzione del contributo di costruzione per interventi di ristrutturazione urbanistica in ambiti di rigenerazione urbana (rif. Obiettivo DdP.o);
- individuazione delle aree a pericolosità e vulnerabilità geologica, idrogeologica e sismica con relative norme e prescrizioni (attuazione regolamentale dell'obiettivo DdP.c);
- individuazione e disciplina delle aree destinate all'agricoltura;
- individuazione e disciplina delle aree di valore paesaggistico ambientale ed ecologico attuazione regolamentale dell'obiettivo DdP.n);
- 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 38.

Obiettivo generale Piano delle Regole	Valutato	Attivabile
PdR.a) Analisi degli ambiti del tessuto urbano consolidato <sup>(*)</sup>	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) <sup>(*)</sup>	SI	SI
PdR.e) Riduzione del contributo di costruzione per interventi di ristrutturazione urbanistica in ambiti di rigenerazione urbana (rif. Obiettivo DdP.o) <sup>(*)</sup>	SI	SI
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 38: 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.

Nella medesima tabella viene anche valutata l'implementazione preliminare nella variante in base agli obiettivi della DGC di avvio al procedimento della variante e delle successive valutazioni.

Il *Piano dei Servizi*, come disposto dalla normativa regionale, deve perseguire i seguenti obiettivi generali:

- dimensionamento delle necessità di servizi, anche sulla base dell'eventuale situazione di "polo attrattore" del comune o di comune limitrofo;
- valutazione della dotazione globale di aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico e generale;
- necessità di integrazione di aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico e generale;
- realizzazione o mantenimento di campi di sosta o di transito dei nomadi in accordo con comuni contermini;
- piano urbano generale dei servizi nel sottosuolo (PUGSS);
- 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 39; viene anche valutata l'implementazione preliminare nella variante in base agli obiettivi della DGC di avvio al procedimento della variante e delle successive valutazioni.

Obiettivo generale Piano dei Servizi	Valutato	Attivabile
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	SI	NO
PdS.e) Piano urbano generale dei servizi nel sottosuolo (PUGSS)	SI	NO
PdS.f) Invarianza idraulica e idrologica (attuazione dell'obiettivo DdP.h)	SI	SI

Tabella 39: Obiettivi generali del Piano dei Servizi desunti dagli indirizzi normativi.

Come evidenziato nelle precedenti tabelle, gran parte degli obiettivi generali derivanti dalla normativa saranno valutati nella variante; a causa della dimensione del comune e moderata diversificazione socioeconomica, non tutti gli obiettivi generali saranno 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. piste ciclabili) 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 derivano dal 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 40 (sono ricompresi in tale tabella obiettivi specifici e azioni

<sup>(\*)</sup> L'obiettivo generale, seppur potenzialmente trattato nell'ambito della redazione della variante, non si concretizza in alcun obiettivo / azione a carattere territoriale.

regolamentari delle previsioni del DdP e presenti nel PdR e PdS), Tabella 41 (relativamente ad obiettivi specifici e le azioni conseguenti non già ricomprese in Tabella 40 in quanto aspetti regolamentari o immediatamente correlabili al DdP) e Tabella 42 (relativamente ad obiettivi specifici e le azioni conseguenti non già ricomprese in Tabella 40 e Tabella 41 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 geolo- gica, 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 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



Obb. Generale DdP	Obb. Specifico	Azione					
		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 cri- teri per l'invarianza idraulica ed idrolo-	DdP.h.a.1) Individuazione e recepimento nei criteri delle criticità idrauliche naturali o delle reti artificiali					
	gica degli interventi	DdP.c.a.2) Integrazione nel PGT degli elementi per la prevenzione di criticità idrauliche ed idrologiche					
DdP.k) Individuazione degli ambiti di tra- sformazione	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 del parziale sod- disfacimento della domanda di sviluppo e conseguente contenimento di consumo di suolo  DdP.k.a.2) Ridefinizione della capacità edificatoria delle zone produttive / terzia- rie esistenti (viene ricompresa entro il tes- suto urbanizzato e disciplinata dal PdR)  DdP.k.b.1) Definizione delle destinazioni d'uso compatibili con la residenza (desti- nazioni terziarie, attività commerciali, pic- cole attività artigianali di servizio, attività ricettive, pubblici esercizi, servizi pubblici e privati)  DdP.k.b.2) Analisi dell'edificato residen- ziale esistente ed individuazione delle azioni finalizzate alla sua valorizzazione ed individuazione di azioni al fine di parziale soddisfacimento della domanda di resi- denza con conseguente contenimento di consumo di suolo					
DdP.n) Individuazione dei principali ele- menti caratterizzanti il paesaggio ed il terri- torio	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.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.c) Individuazione delle emer-	DdP.n.a.3) Tutela del sistema ambientale					
	genze naturalistiche, anche già altri- menti tutelate, e di eventuali ulteriori criteri di salvaguardia	DdP.n.a.4) Definizione dei criteri per la compatibilità paesaggistica degli interventi.					
	DdP.n.d) Previsioni normative atte a salvaguardare le emergenze negli ambiti di trasformazione	DdP.n.b.1) Individuazione delle aree di tutela archeologica sulla base delle indica- zioni del PTCP (e/o Soprintendenza)					
		DdP.n.c.1) Individuazione aree di rilevanza naturalistica della Val Vertova					
		DdP.n.c.2) Riconoscimento ed individua- zione 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.o) Individuazione degli ambiti di ri- generazione urbana e territoriale	DdP.o.a) Analisi di aree di attività pro- duttive dismesse o sottoutilizzate	DdP.o.a.1) Azioni strategiche tese a recu- perare aree legate ad attività produttive					

Obb. Generale DdP	Obb. Specifico	Azione
	(anche come non più adeguate ad un consono utilizzo produttivo per dimensione, per posizione, ecc)  DdP.o.b) Analisi di aree comunque urbanizzate dismesse / degradate	dismesse o sottoutilizzate  DdP.o.b.1) Azioni strategiche a recuperare aree urbanizzate dismesse / degradate
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 / PTR (es. prolungamento tramvia)  DdP.p.a.4) Recepimento del PIF  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 compensa- zione, 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 40: 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	PdR.b.a.1) Definizione delle caratteristi- che morfologiche e geometriche dell'abi- tato
	antica formazione PdR.b.c) Individuazione areali sog-	PdR.b.a.2) Definizione dei parametri urbanistici e delle destinazioni d'uso consentite
	getti a disciplina omogenea	PdR.b.a.3) Definizione dei modi di intervento per consentire la continuità reticolo idrografico e del verde
		PdR.b.b.1) Definizione delle caratteristi- che morfologiche e geometriche dei nu- clei di antica formazione e degli edifici sto- rici
		PdR.b.b.2) Definizione dei criteri di tutela paesaggistica per le aree vincolate nei nu- clei di antica formazione
		PdR.b.c.1) Individuazione e disciplina de- gli di areali omogenei del tessuto urbano consolidato soggetti ad interventi specifici anche come conseguenza degli obiettivi DdP.k.a e DdP.k.b
PdR.c) Individuazione degli immobili assoggettati a tutela	PdR.c.a) Tutela degli immobili assog- gettati 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 – monu- mentali per i quali si intende apporre un vincolo



Obiettivo generale PdR	Obb. Specifico	Azione
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.a.1) Individuazione delle 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.b.1) Individuazione che, per carat- teristiche morfologiche o per altri motivi tecnici non possono esse – re tecnica- mente soggette a trasformazione
	PdR.i.c) Individuazione di aree sog- gette a rischio geologico ed idraulico elevato e molto elevato	PdR.i.c.1) Individuazione di aree soggette a rischio geologico ed idraulico elevato PdR.i.d.1) Individuazione di aree di tutela
	PdR.i.d) Individuazione di aree di tu- tela / rispetto dei beni storico – cultu- rali e paesaggistici che caratterizzano l'immagine consolidata dei luoghi	/ rispetto dei beni storico – culturali  PdR.i.e.1) NON IMPLEMENTATO in quanto non è stata operata tale individuazione poichè non ritenuta necessaria in
	PdR.i.e) tutte le aree non funzionali ad un'attività agricola produttiva e di scarso valore paesaggistico, ambien- tale ed ecosistemico	relazione allo sviluppo della variante.

Tabella 41: 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	PdS.b.a) Definizione degli utenti sulla base delle politiche di piano	PdS.b.a.1) Popolazione stabilmente residente
di interesse pubblico e generale		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.a.1) Recepimento delle previsioni sovracomunali inerentemente la viabilità a carattere vincolante (es. prolungamento
	PdS.c.b) Individuazione dei servizi associati ai piani attuativi	tramvia, o ai sensi dell'articolo 18, c. 2 della LR 12/2005)
	PdS.c.c) Necessità di dotazioni per impianti sportivi o tecnologici	PdS.c.a.2) Interventi di adeguamento sulla viabilità esistente
	PdS.c.d) Dotazione delle aree a verde urbano e periurbano	PdS.c.a.3) Interventi di integrazione / riorganizzazione della mobilità lenta
	PdS.c.e) Analisi dei corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e quello edificato	PdS.c.a.4) Potenziamento della viabilità lenta (urbana ed extraurbana) con gli obiettivi di collegare i vari servizi pubblici o privati e/o per motivi salutistici – fruizione turistica (es. Val Vertova)
		PdS.c.b.1) Analisi dei piani attuativi / analisi ambiti di trasformazione del vigente PGT con individuazione di eventuali servizi aggiuntivi necessari e la loro ubicazione (es. parcheggi)
		PdS.c.c.1) Identificazione aree per attività sportive o impianti tecnologici
		PdS.c.d.1) Identificazione ed individuazione delle aree a verde (senza consumo di suolo)
		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 individua- zione delle reti ecologiche (RER, REP,



Obiettivo generale PdS	Obb. Specifico	Azione
		REC)
		PdS.c.e.2) Necessità di salvaguardia dei varchi / connessioni e/o deframmentare / riqualificare

Tabella 42: 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 40, Tabella 41 e Tabella 42 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 individuato 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 prolungamento della tramvia), 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  $\S$  6 e  $\S$  9.2.

# 5.4.1.1 Gruppo UNO

Le azioni di questo gruppo ricomprendono elementi derivanti da pianificazione sovracomunale (es. prolungamento della tramvia, 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 – 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.2e 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 (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 con scelte strategiche in ambiti consolidati.

Si hanno quindi azioni di individuazione di ambiti di rigenerazione strategici di porzioni di urbanizzato (DdP.o.a.1, DdP.o.b.1) anche finalizzate a supporto di scelte proprie del PdR/PdS; con particolare riferimento a quest'ultimo punto risulta evidente l'unico intervento specifico previsto dal PdR (PdR.b.c.1).

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 rigenerazione (tutti) e che, in via preliminare, sono potenzialmente critici non tanto sotto il profilo della trasformazione del suolo (assente) ma per via del contesto urbanizzato in cui ricadono; analoga considerazione vale per l'intervento IS1 del PdR.

# 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	ME
Rete Ecologica Regionale (RER)	HI+
Aree protette di rete Natura 2000	_
Parchi regionali	_
Parchi locali di interesse sovracomunale	_
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

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 43.



			SIS	TEMA	PAESI	STICO	– AME	BIENT	ALE (S	SPA)			SISTEMA URBANO E INFRASTRUTTURALE (SUI)											
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 pæsaggi 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 ecosistemid	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 prin- cipale e secondaria	Riconoscimento della tradizione costruttiva locale	Mitgazione 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 in- frastrutturali	Incremento della dotazione di elementi di valore ecosistemico – ecologico anche in ambito urbano	Rete portante della mobilità ciclabile			
	l		D	000	UN	1EN	ITO	D	ΙP	IAI	ON									l				
DdP.c.a) Implementazione nel PGT dei vincoli derivanti dalla compo- nente geologica, idrogeologica e sismica (vincoli di natura pretta- mente geologica, sintesi e fattibi- lità)	С	С	X	С	С	X	С	С	С	С	С	x	С	x	x	С	С	x	С	С	x			
DdP.g.a) Tutela delle aree individuate idonee per lo svolgimento delle attività agricole DdP.g.b) Ottimizzazione delle pos-	С	0	X	С	С	x	С	С	O	С	x	x	С	С	С	С	x	x	O	С	X			
sibilità di intervento nel contesto agricolo ed agrosilvopastorale, pri- vilegiando gli operatori agricoli	С	0	X	O	O	x	С	С	O	0	С	X	0	0	0	0	x	X	С	0	X			
DdP.h.a) In raccordo con l'obiet- tivo DdP.c sono implementati nel PGT i criteri per l'invarianza idrau- lica ed idrologica degli interventi	X	С	X	X	X	X	X	X	С	X	С	X	С	X	x	С	С	x	С	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	0	x	N	o	x	N	C	o	N	С	x	N	0	0	N	С	С	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	С	o	N	С	x	N	0	0	N	С	С	o	N	С			
DdP.n.a) Individuazione delle emergenze paesaggistiche, non già altrimenti tutelate, e dei relativi cri- teri di salvaguardia.	С	С	X	С	С	x	С	0	С	С	С	x	С	С	С	С	С	0	x	С	O			
DdP.n.b) Riconoscimento nell'ambito della variante delle aree e degli elementi a valenza archeologica.	0	O	X	С	С	x	O	С	С	С	С	X	С	С	С	С	С	0	X	С	O			

COMUNE DI VERTOVA (BG)

DdP.n.d.) Individuazione delle emergenze naturalistiche, anche glà altrimenti tutelate, e di eventuali ulteriori criteri di salvaguardia.  DdP.n.d.) Previsioni normative atte a salvaguardare le emergenze nedi di altrimenti tutelate, e di eventuali ulteriori criteri di salvaguardia.  DdP.n.d.) Previsioni normative atte a salvaguardare le emergenze nedi altrività produttive dismesse o sottoutilizzate (anche come non più adeguate ad un consono utilizza produttive dismesse o sottoutilizzate (anche come non più adeguate ad un consono utilizza produttive dismesses o sottoutilizzate (anche come non più adeguate ad un consono utilizza produttive obre dimensione, per positotice, ecc)  DdP.n.d.) Analisi di aree comunque utobanizzate dismesses / degradate DdP.n.a.) Elementi prescritti del Productive di sulla del productive di sulla del productive di sulla del productive del productive di sulla del productive del produc																						
già altriment lutelate, e di eventual luteriori criteri di salvaguardia.  Del P. A.D. Previsioni normative atte a salvaguardare le emergenze negli ambibiti di rassormazione  Del P. A.D. Previsioni normative atte a salvaguardare le emergenze negli ambibiti di rassormazione  Del P. A.D. Analisi di aree di attività produttive dismesse o sottoutilizzate (anche come non più adegulate ad un consono utilizzo produttive dismesse o sottoutilizzate (anche come non più adegulate ad un consono utilizzo produttive per dimensione, per posizione, ecc. ).  Del P. A.D. Analisi di aree comunque urbanizzate dismesse y degradato e della regione, ecc. ).  Del P. A.D. Analisi di aree comunque urbanizzate dismense e degradato e della regione, ecc. ).  Del P. A.D. Analisi di aree comunque urbanizzate dismense e degradato e della regione, ecc. ).  Del P. A.D. Analisi di aree comunque urbanizzate dismense e degradato e della regione, ecc. ).  Del P. A.D. Analisi di aree comunque urbanizzate dismense e degradato e della regione, ecc. ).  Del P. A.D. Analisi di aree comunque urbanizzate dismense e degradato e della regione, ecc. ).  Del P. A.D. Analisi di aree comunque urbanizzate dismense e degradato e della regione, ecc. ).  Del P. A.D. Analisi di aree comunque urbanizzate dismense e degradato e della regione della regione della regione della regione di nuclei di destato urbano consolidato del rucel di di ressoru orbanizzatione della regione di nuclei di di essato urbano consolidato del rucel di anche formazione.  PIANO DELLE REGOLE  PIANO DELLE REGOLE  PREN.D. J. Individuazione della regione di anche comunque della regione di degrada di dictario della viabilità comunque del dicentificazione della viabilità comunque del dicentificazione della viabilità comunque del dicentificazione della viabilità comunque del dicent	DdP.n.c) Individuazione delle																					
DaP n.d.) Prevision normative atta as alwaquardidis.   DaP n.d.) Prevision normative atta as alwaquardare le emergenze negli ambiti di trasformazione   DaP n.d.) Prevision i normative atta as alwaquardare le emergenze negli ambiti di trasformazione   DaP n.d.) Prevision i normative atta as alwaquardare le emergenze negli ambiti di trasformazione   DaP n.d.) Previsione, ecc																						
Depth		<b>X</b>	C	X	C	C	<b>X</b>	<b>X</b>	C	C	C	C	<b>X</b>	C	C	C	C	C	0	X	C	0
DeP. n.d.) Prevision inormative atte a salwajaurator le emergence. C C C X C X C C X C C C C C C C C C C	tuali ulteriori criteri di salvaguar-																					
a salvaguardare le emergenze ne- gli ambiti di trastofmazione DIP. o.a) Analisi di aree di attività produttive dismesse o sottoutiliz- zate (anche come non più ade- guate ad un consono utilizzo pro- duttivo per dimensione, per posi- zione, ecc) DIP. o.b) Analisi di aree comunque tuentanizzate dismesses / degradate DIP. o.a) Analisi di aree comunque tuentanizzate dismesses / degradate DIP. o.a) Biementi prescrittivi del PTCP (limitatamente alle previsioni di cui all'articolo 18, comma 2 della IR. 12/2005) DIP. o.b) Biementi vincolanti da al- tri atti di pianificazione sovarori- nata e che possono produrre ef- fetti territoriale  PIANO DELLE REGOLE  PRR. b.a) Perimetrazione degli ambiti di di essatu orbano consolidato di antica formazione PRR. D.a) Perimetrazione dele undei di antica formazione PRR. D.a) Individuazione dele undei di antica formazione PRR. D.a) Tuetale degli immobili as- pagentati a tuela in base alla nor- mativa statale e regionale PRR. D.a) Individuazione dele rere di cava ed aree soggette a usi ci- vici PRR. D.a) Individuazione della rere di turela / rispetto dei beni storico - cuiturale peaseaggistici che care- C C C X C C X C C X C C X C C X C C X C C X C C X C C X C C X  PRR. D.D. Individuazione della rere di turela / rispetto dei beni storico - cuiturale peaseaggistici che care- C C C X C C X C C X C C X C C X C C X C C X C C X C C X C C X  PRR. C.) Individuazione della viabilità dei l'utela / rispetto dei beni storico - cuiturale peaseaggistici che care- C C C X C C X C C X C C X C C X X D O O O O O O O O O O O O O O O  Rederita disconigne delle rere di cava ed aree soggette a fischi geologico ed idraulico elevato e molto elevato PRS. C.) Poeseagistici che care- C C C X C X C C X C C C C C X X C C C X C C C C X C C C C C X C C X C C X C C X C C X  Rederita disconigne delle rere di cava ed aree soggette a dusi chi vici PRS. c.) Proeseati di disconigni per impianti sportivi o tecnologici PRS. c.) Proeseati di disconigni per impianti sportivi o tecnologici PRS. c.) Proeseati di dotazioni p																						
gli ambiti di trasformazione DPD - a.) Analisi di arree di attività produttive dismesse o sottoutilizza trate (anche come non più adeguate ad un consono utilizzo produttivo per dimensione, per posizione, ecc. ).  DPD - a.) Analisi di arree comunque utilizzo produttivo per dimensione, per posizione, ecc. ).  DPD - a.) Panalisi di arree comunque utilizzo produttivo per dimensione, per posizione, ecc. ).  DPD - a.) Panalisi di arree comunque utilizzo produttivo per dimensione, per posizione, ecc. ).  DPD - a.) Panalisi di arree comunque utilizzo produttivo per dimensione, per posizione, ecc. ).  DPD - a.) Panalisi di arree comunque utilizzo produttivo per dimensione, per posizione, ecc. ).  DPD - a.) Elementi prescrittivi del Produttivo per dimensione, per posizione, ecc. ).  DPD - a.) Elementi prescrittivi del Produttivo di all'all'all'all'all'all'all'all'all'all																						.
DPD_a0_a) Analisi di aree di attività produttive disnesse o sottotulizzate (anche come non più adeguate ad un consono utilizzo produttive disnesse o sottotulizzate (anche come non più adeguate ad un consono utilizzo produttivo per dimensione, per posizione, ecc).  DdP.a0.b) Analisi di aree comunque urbanizzate dismesse / degradate DdP_a0.b) Analisi di aree comunque urbanizzate dismesse / degradate DdP_a0.b) Analisi di aree comunque urbanizzate dismesse / degradate DdP_a0.b) Analisi di aree comunque urbanizzate dismesse / degradate DdP_a0.b) Analisi di aree comunque urbanizzate dismesse / degradate DdP_a0.b) Analisi di aree comunque urbanizzate dismesse / degradate DdP_a0.b) Analisi di aree comunque urbanizzate dismesse / degradate DdP_a0.b) Elementi vincolanti da altri atti di planificazione sovraordinata e che possono produrre effetti territoriale  **PIANO DELLE REGOLE***  PdR.b.a) Perimetrazione degli ambiti di tessuto urbano consolidato PdR.b. Di Individuazione degli ambiti di tessuto urbano consolidato PdR.b. Di Individuazione degli ambiti di tessuto urbano consolidato PdR.b. Di Individuazione degli ambiti di tessuto urbano consolidato PdR.b. Di Individuazione degli ambiti di carea di tuttela in base alla normativa statale e regionale PdR.c.a) Tuttela degli immobili assoggetta a tuttela in base alla normativa statale e regionale PdR.c.a) Individuazione delle aree di cava e da ree soggette a rischio geologico ed tuttela in pase agaggistic che caraterizzano l'immagine consolidata delle aree di tuttela in pase agaggistic che caraterizzano l'immagine consolidata delle aree di tuttela in pase agaggistic che caraterizzano l'immagine consolidata delle aree di tuttela in pase agaggistic che caraterizzano l'immagine consolidata delle aree di tuttela in pase agaggistic che caraterizzano delle necessità di intervento.  PdS.c.) Individuazione della viabilità comunale ed identificazione delle necessità di intervento.  PdS.c.) Individuazione delle viabilità comunale ed identificazione delle reconsidata delle di para		C	C	X	C	C	X	<b>C</b>	C	C	<b>C</b>	C	<b>X</b>	C	C	C	C	C	0	<b>X</b>	C	0
produtive dismesse o sotioutilizzate (anche come non più adeguate ad un consono utilizzo produttivo per dimensione, per posizione, ecc).  DelPo.b) Analisi di aree comunque utorializza dismesse / degradate DelPp.a) Elementi prescrittivi del puntamente alle previsioni di cui all'articolo 18, comma 2 della IR. 12/2005)  DelPD.b) Elementi prescrittivi del puntamente alle previsioni di cui all'articolo 18, comma 2 della IR. 12/2005)  DelPD.b) Elementi vincolanti da altritati di planificazione sovraordinata e che possono produrre effetti territoriale  PARL.b.a) Perimetrazione degli ambiti di territoriale  PARL.b.a) Perimetrazione degli ambiti di della regionale della radio di antica formazione  PARL.b.b) Individuazione del nuclei di antica formazione  PARL.b.a) Perimetrazione degli ambiti di antica formazione  PARL.b.a) Individuazione del nuclei di antica formazione  PARL.b.a) Tutela degli immobili assoggetta di sucioli pasce alla normativa statale e regionale  PARL.c.a) Tutela degli immobili assoggetta di sucioli pasce alla normativa statale e regionale  PARR.Lo.a) Individuazione delle aree di tutela in base alla normativa statale e regionale  PARR.Lo.a) Individuazione delle aree di tutela i regionale  PARR.Lo.a) Individuazione delle aree di tutela i regionale  PARR.Lo. Individuazione delle aree di tutela i repasaggistici che caratterizzano l'immagine consolidata delle area di tutela i repasaggistici che caratterizzano l'immagine consolidata delle regionale  PARR.Lo. Individuazione delle aviabilità comunale ed identificazione delle mercessi di altrievento  PARR.Lo. Individuazione delle aviabilità comunale ed identificazione delle mercessi di altrievento  PARR.Lo. Individuazione delle aviabilità comunale ed identificazione delle mercessi di altrievento  PARR.Lo. Individuazione d																						
zate (anche come non più adeguate ad un consono utilizzo produttivo per dimensione, per posizione, ecc).  DdP. o.b) Analisti di aree comunque urbanizzate dismesse / degradate de previsioni del PTCP (imitatamente alle previsioni del PTCP (imitatamente alle previsioni del PTCP (imitatamente alle previsioni del arti atti di pianificazione sovraordinate e che possono produrre effecti territoriale  **PIANO DELLE REGOLE***  PIRANO DELLE REGOLE***  PAR. b.) Individuazione del anobiti di acessono produre effecti territoriale  **PIANO DELLE REGOLE**  PAR. b.) Individuazione del anobiti di tessuto urbano consolidato delle aree di cava e da rea soggette a disciplina specifica PRR. c.) Individuazione del aree di cava e da rea soggette a disciplina specifica PRR. p.) Individuazione del aree di cava e da rea soggette a rischio geologico ed di raudici celevato e molto elevato PRR. p.) Individuazione delle aree di cava e da rea soggette a rischio geologico ed di raudici colevato e molto elevato PRR. p.) Individuazione delle aree di cuttera i rispetto delle vato delle aree di cuttera i rispetto delle aree di cuttera i passaggistici che caratterizzano l'immagine consolidato delle aree di cuttera i rispetto della visibilità comunate ed identificazione delle aree di custera i rispetto delle aree di custera i rispetto della di cara di tuttera i rispetto della rispetto della di sociali di piani attituativi rispetto	DdP.o.a) Analisi di aree di attività																					.
guate ad un consono utilizzo produttivo per dimensione, per posizione, esc).  DelP. o.b) Analisi di aree comunque utonizzate dismesse / degradate DolP. p.a.) Elementi prescrittivi del utonizzate dismesse / degradate DolP. p.a.) Elementi prescrittivi del previsioni di cui all'articolo 18, comma 2 della IR. 12/2005)  DelP. p.b) Elementi prescrittivi del vinciolatti da almanta di previsioni di cui all'articolo 18, comma 2 della IR. 12/2005)  DelP. p.b) Elementi vincolanti da almanta di previsioni di cui all'articolo 18, comma 2 della IR. 12/2005)  DelP. p.b) Elementi vincolanti da almanta di previsioni di cui all'articolo 18, comma 2 della IR. 12/2005)  DelP. p.b) Elementi vincolanti da almanta di planificazione sovraordinata e che possono produrre effetti territoriale  PAR. b.a) Perimetrazione degli ambiti di tessuto urbano consolidato  PAR. b.b) Individuazione deli nuclei di antica formazione  PAR. b.) Individuazione deli nuclei di antica formazione  PAR. b.) Individuazione della mormativa statale e regionale  PAR. p.) Individuazione delle aree di cava el aree soggette a disciplina specifica  PAR. p.) Individuazione delle aree di cava el aree soggette a disciplina pecifica producti di cava el aree soggette a rischio geologico el dicavale care soggette a disciplina pecifica producti delle aree soggette a rischio geologico el dicavale carea soggette di cava el aree soggette a rischio geologico el dicavale carea soggette di cava el aree soggette a rischio geologico el dicavale di el aree soggette a rischio geologico el directiva producti productiva el productiva productiva productiva del rischio del surialità comunale el dientificazione delle avabilità comunale el dientificazione delle avabilità comunale el dientificazione delle avabilità comunale el dientificazione delle arialitativi del producti del condo del sociologici el sistema del verde di connecsione tra territorio rurale el condo del cologici el sistema d																						.
guate ad un Consono unizzo prosizione, ecc).  DelP, o.b) Analisi di aree comunque urbanizzate dismesse / degradate  DPLP, o.b) Analisi di aree comunque urbanizzate dismesse / degradate  DPLP, a) Elementi prescrittivi del PTCP (limitatamente alle previsioni di cui all'articolo 18, comma 2 della LR 12/2005)  DPL, p.b) Elementi vincolanti da allo tratti di pianificazione sovraordinata e che possono produrre effetti territoriale retita eti di pianificazione sovraordinata e che possono produrre effetti territoriale retita eti di pianificazione sovraordinata e che possono produrre effetti territoriale retita eti di pianificazione sovraordinata e che possono produrre effetti territoriale retita eti di pianificazione sovraordinata e che possono produrre effetti territoriale retita eti di pianificazione degli ambiti di tessuto urbano consolidato  C O X C C X C O O C C X O C X	zate (anche come non più ade-	_	C	v		_	v	v	v	_	_	_	v	v	v	_	_	_	_	$\mathbf{a}$	v	v
zione, ecc).  DiP(P. o) Analisi di aree comunque urbanizzate dismesse / degradate  DIP, a) a) Elementi prescrittivi del PTPC (limitatamente alle previsioni di cui all'articolo 18, comma 2 della R172/005)  DIP, a) D) Elementi vincolanti da altricati di pianificazione sovarordinata e che possono produrre effetti territoriale  PIANO DELLE REGOLE  PRR.b.a) Perimetrazione degli ambiti di tessualo urbano consolidato di articulari di pianificazione sovarordinata e che possono produrre effetti territoriale  PIANO DELLE REGOLE  PRR.b.a) Perimetrazione degli ambiti di tessualo urbano consolidato di articulari di pianificazione sovarordinato di articulari di pianificazione sovarordinata e che possono produrre effetti territoriale  POR.b.a) Perimetrazione degli ambiti di tessualo urbano consolidato di artica formazione  POR.b.a) Individuazione areali soggetti a disciplina specifica  POR.b.a) Individuazione areali soggetti a disciplina specifica  POR.c.a) Tutela degli immobili assoggetta i atutela in base alla normativa statale e regionale  POR.c.a) Individuazione delle aree di cava ed aree soggette a dusi civici  POR.l.a) Individuazione di aree soggette a dusi civici  POR.l.a) Individuazione di aree soggette a dusi civici  POR.l.a) Individuazione di aree di tutela in base alla normativa statale e regionale  POR.l.a) Individuazione delle aree di cava ed aree soggette a dusi civici  POR.l.a) Individuazione di aree di tutela / inspetto dei beni storico culturali e paesaggistici che caratterizano l'immagine consolidata  dei luoghi  PIANO DEI SERVIZI  POR.c.a) Valutazione della vibilità comunale ed identificazione delle nuclei di colorido elevato POR.l.a) Individuazione della vibilità comunale ed identificazione delle mercessità di intervento  POR.c.b) Individuazione della vibilità comunale ed identificazione delle recessità di intervento  POR.c.b) Individuazione delle vibilità comunale ed identificazione delle recessità di divida di corido ecologici el sistema del verde di connessione tra territorio rurale e con con con con		~	C	^			^	_ ^	_ ^				^	_ ^	^					<b>.</b>	^	^
DdP.o.b) Analisi di aree comunque urbanizzate disensese / degradate DdP.p.a) Elementi prescrittivi del PTCP (limitatamente alle previsioni di cui all'articolo 18, comma 2 della (cui all'articolo 18, comma 2 d																						.
urbanizzate dismesse / degradate DCP, a) Elementi prescritivi del PTCP (limitatamente alle previsioni di cui all'articolo 18, comma 2 della R12/2005) DdP, p.) Elementi vincolanti da altricati di pianificazione sovarordinata e che possono produrre effetti territoriale  PTR.b.a) Perimetrazione degli ambiti di tessuto urbano consolidato di antica formazione  PRR.b.a) Perimetrazione degli ambiti di tessuto urbano consolidato di antica formazione  PRR.b.b) Individuazione dei nuclei di antica formazione  PRR.b.b) Individuazione areali soggetta a disciplina specifica  PRR.c.a) Tutela degli immobili assongetta a tutela in base alla normativa statale e regionale  PRR.c.a) Tutela degli immobili assongetta a tutela in base alla normativa statale a resionale producazione di aree di tutela / rispetto dei beni storico - culturali e paesaggistici che caratterizzano fimmagine consolidata dei luoghi  PIANO DEI SERVIZI  PROR.b.a) No della viabilità comunale e di della viabilità comunale e di dentificazione della rerevito PRS.c.b) Individuazione della viabilità comunale e di dentificazione della viabilità comunale e di storico della viabilità comunale e di dentificazione della viabilità comunale e di distributo della viabilità comunale e di stervita di dotazioni per impianti sportivi o tecnologici PRS.c.b) Individuazione dei servizi associatà i al piani attuativi o tecnologici e prosessina di retrettori o rurale e comunicati del corrido ecologici e li sistema del verde di connessione tra territorio rurale e comunicati del corrido ecologici e li sistema del verde di connessione tra territo																						
Dark		_	_	v		_	v	v	v	_	_	_	v	_	_	_	_	_	_	_	v	v
PTCP (imitatamente alle previsioni di cui all'articolo 18, comma 2 della in Cui all'articolo 20, comma 2 della indicolo 20, comma 2 della indi	urbanizzate dismesse / degradate		C					_^	_^											U	^	
di cui all'articolo 18, comma 2 della LE 12/2005)  DdP,p,b) Elementi vincolanti da altri atti di planificazione sovraordinata e che possono produrre effetti territoriale  PIANO DELLE REGOLE  PHANO DELLE REG	DdP.p.a) Elementi prescrittivi del																					.
di cui al articolo 16, comma 2 della IR 12/2005)  DdP,.pb) Elementi vincolanti da altricia de le le la RI 12/2005)  PdR.b.a) Perimetrazione degli ambiti di tessuto urbano consolidato  PdR.b.a) Perimetrazione degli ambiti di tessuto urbano consolidato  PdR.b.b) Porimetrazione degli ambiti di tessuto urbano consolidato  PdR.b.b) Individuazione areali soggetti a disciplina specifica  PdR.c.) Individuazione delle area di tutela in base alla normativa statale e regionale  PdR.i.a) Individuazione di aree soggette a rischio geologico ed diraulico elevato e molto elevato  PdR.i.d) Individuazione della viabilità dei Lucle di Individuazione delle aree di tutela prispetto dei beni storico culturali e paesaggistici rote caratterizzano l'immagine consolidata dei lucghi  PJANO DELLE REGOLE  PIANO C C X C C X C C X C C X C C X C C X C C X C C X C C X C C X C C X C C X C X C C X C C X C X C C X C X C C X C C X C X C C X X C C X X C C X X C C X X C C X X C C X X C C X X C C X X C C X X C C X X C C X X C C X X C C X X C C X X C C X X C X X C C X X C X X X C C X X C X X X X C X X X X C X X X X C X X X X C X	PTCP (limitatamente alle previsioni		Λ	v		_	V	_	_	_	_	_	v	NI.	_	_	N	_	_	$\mathbf{a}$	$\mathbf{a}$	$\mathbf{a}$
DdP_p, b) Element vincolanti da altri atti di planificazione sovraordinata e che possono produrre effetti territoriale    PIANO DELLE REGOLE	di cui all'articolo 18, comma 2 della	0	U	^	U	U	^	U	U	U	U	U	^	I.A	U	U	14	U	U	U	U	U
tri atti di pianificazione sovraordinata e che possono produrre effetti territoriale    PIANO DELLE REGOLE	LR 12/2005)																					
PIANO DELLE REGOLE	DdP.p.b) Elementi vincolanti da al-																					
PIANO DELLE REGOLE	tri atti di pianificazione sovraordi-		^	v		_	v						_								$\mathbf{A}$	
PIANO DELLE REGOLE	nata e che possono produrre ef-	0	U	<b>A</b>	U	U	_ ^	U	U	U	U	U	<b>.</b>		U	U	L	U	U	U	U	U
PdR.b.a) Perimetrazione degli ambiti di tessuto urbano consolidato         C         0         X         C         C         X         C         X         C         C         X         O         C         X         O         C         X         O         C         X         C         C         X         C         C         X         C         C         X         C         C         X         C         C         X         C         C         X         C         C																						.
PdR.b.a) Perimetrazione degli ambiti di tessuto urbano consolidato         C         0         X         C         C         X         C         X         C         C         X         O         C         X         O         C         X         O         C         X         C         C         X         C         C         X         C         C         X         C         C         X         C         C         X         C         C         X         C         C	PIANO DELLE REGOLE																					
biti di tessuto urbano consolidato	PdR h a) Perimetrazione degli am-		_				1						l							_	_	
PdR.b.b) Individuazione dei nuclei di antica formazione         C         O         X         C         C         X         C         O         C         C         X         C         C         X         C         C         X         C         C         X         O         C         X         C         C		<b>C</b>	0	X	C	C	<b>X</b>	C	0	0	C	C	<b>X</b>	0	C	<b>X</b>	0	C	<b>X</b>	0	C	X
di antica formazione PGR.b.C) Individuazione areali soggetti a disciplina specifica PGR.c.a) Tutela degli immobili assoggettati a tutela in base alla normativa statale e regionale PGR.i.a) Individuazione delle aree di cava ed aree soggette ad usi ci- vici PGR.i.c) Individuazione delle aree di cava ed aree soggette ad usi ci- vici PGR.i.c) Individuazione di aree soggette a rischio geologico ed idraulico elevato e molto elevato PGR.i.d) Individuazione di aree soggette a rischio geologico ed idraulico elevato e molto elevato PGR.i.d) Individuazione di aree di tutela / rispetto dei beni storico – culturali e paesaggistici che carat- terizzano l'immagine consolidata dei luoghi  PIANO DEI SERVIZI  PGS.c.a) Valutazione della viabilità comunale ed identificazione delle necessità di intervento PGS.c.b) Individuazione dei servizi associati ai piani attuativi PGS.c.c) Necessità di dotazioni per impianti sportivi o tecnologici PGS.c.e) Analisi dei corridoi ecolo- gici e il sistema del verde di corn- nessione tra territorio rurale e																						-
PdR.c.c) Individuazione areali soggetti a disciplina specifica PdR.c.a) Tutela degli immobili assoggetta i a tutela in base alla normativa statale e regionale PdR.c.a) Individuazione delle aree di cava ed aree soggette a rischio geologico ed idraulico elevato e molto elevato PdR.i.d) 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  PJANO DEI SERVIZI		C	0	X	C	C	X	C	0	0	C	C	X	C	C	X	C	C	X	0	С	X
getti a disciplina specifica  C																						-
PdR.c.a) Tutela degli immobili assoggettati a tutela in base alla normativa statale e regionale  PdR.i.a) Individuazione delle aree di cava ed aree soggette ad usi civici  PdR.i.c) Individuazione di aree soggette a rischio geologico ed idraulico elevato en ello elevato  PdR.i.d) 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  PIANO DEI SERVIZI  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.c) Necessità di corrido ecologici e li sistema del verde di connessione tra territorio rurale e  C C X C C X C C X C C X C C X X C C X		C	0	X	0	C	X	C	C	C	C	C	X	0	0	0	0	C	X	0	С	X
soggettati a tutela in base alla normativa statale e regionale  PdR.i.a) Individuazione delle aree di cava ed aree soggette ad usi civici  PdR.i.c) Individuazione di aree soggette a resionale el controle delle aree di cava ed aree soggette a rischio geologico ed istratale e regionale  C C X C C X C C C C C C X C X C C X C C X C C X C C X C X C C X C X C X C X C X C X X C C X X C X X C C X X C X X C X																						-
mativa statale e regionale PdR.i.a) Individuazione delle aree di cava ed aree soggette ad usi civici PdR.i.c) Individuazione di aree soggette arischio 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  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.e) Analisi dei corridoi ecologici el isistema del verde di connessione tra territorio rurale e   C C X C C X C C C C C C C X C C C C C			_	v			V			_			v						v			
PdR.i.a) Individuazione delle aree di cava ed aree soggette ad usi civici PdR.i.c) Individuazione di aree soggette a rischio geologico ed idraulico elevato e molto elevato PdR.i.d) 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 PIANO DEI SERVIZI  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.e) Analisi dei corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e  C C X C C X C C C C C X C C C C C C C			C	^			^			U			^				_		^	U	C	^
di cava ed aree soggette ad usi civici  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  PJANO DEI SERVIZI  PdS.c.a) Valutazione della viabilità comunale ed di dentificazione 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.e) Analisi dei corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e  C C X C C X C C C C C C C C C C C C C																						-
víci 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 carat- terizzano l'immagine consolidata dei luoghi  PJANO DEI SERVIZI  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.e) Analisi dei corridoi ecolo- gici ei il sistema del verde di con- nessione tra territorio rurale e			_	v		_	v						v						v	_	$\mathbf{A}$	
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   PJANO DEI SERVIZI  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.e) Analisi dei corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e		U	C	X	U	U	X	U	L	C	U		X	U	U	U	U	U	<b>X</b>	U	U	X
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  PJANO DEI SERVIZI  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.c) Analisi dei corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e																						
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  PJANO DEI SERVIZI  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.e) Analisi dei corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e			_	v			_						_		v	v			v			
PdS.c.a) Valutazione della viabilità comunale ed i dentificazione 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.e) Analisi dei corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e			C	X			X	C	L	C	C		X		X	X	L		<b>X</b>	C	C	X
tutela / rispetto dei beni storico – culturali e paesaggistici che caratterizzano l'immagine consolidata dei luoghi  PIANO DEI SERVIZI  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.e) Analisi dei corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e  C C X C C X C C C C X C C C C X C C C X C C C X C C C X C C C X C C C X C C C X C C C X C C C X C C X C C C X C C X C C C X C C X C C C X C C X C C C X C C X C C C X C C X C C C X C C C X C C C X C C C X C C C X C C C X C C C X C C C C X C C C X C C C X C C C X C C C X C C C X C C C X C C C X C C C X C C C X C C C X C C C X C C C X C C C X C C C X C C C X C C C X C C C X C C C X C C X C C C X C C X C C C X C C X C C X C X C C C X C X C C C X C X C C C X C X C C C X C X C C C X C X C X C C X X C X C X X C X C X X C X C X X C X X C X X C X X C X X C X X C X X C X X X C X																						
culturali e paesaggistici che caratterizzano l'immagine consolidata dei luoghi  PIANO DEI SERVIZI  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.e) Analisi dei corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e	1																					.
terizzano l'immagine consolidata dei luoghi  PIANO DEI SERVIZI  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.e) Analisi dei corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e			_	v																		
PIANO DEI SERVIZI  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.e) Analisi dei corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e			C	X			X	C	L	C	C		X		C	L	L		<b>X</b>	U	C	X
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.e) Analisi dei corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e																						.
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.e) Analisi dei corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e  O O X O O O C C C C C C C C C C C C C C																						
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.e) Analisi dei corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e  O O X O O X O C C C C C X O O O O O C C C C																						
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.e) Analisi dei corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e																						.
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 C C C C C	comunale ed identificazione delle	0	0	X	0	0	X	0	C	C	0	C	X	0	0	0	0	C	0	0	0	0
associati ai piani attuativi  PdS.c.c) Necessità di dotazioni per impianti sportivi o tecnologici  PdS.c.e) Analisi dei corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e  O O X O O X O C C C C C X O O O O C C C C	necessità di intervento																					
PdS.c.c) Necessità di dotazioni per impianti sportivi o tecnologici  PdS.c.e) Analisi dei corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e  C C X C C X C C C C C C X C C X C C X C X C X	PdS.c.b) Individuazione dei servizi	$\cap$	$\mathbf{\cap}$	v	_	_	v	_		_	_		v	_	_					_	_	_ [
impianti sportivi o tecnologici  PdS.c.e) Analisi dei corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e  C C X C C C C C C C C C X C C X C C X C C X C C X C C X X C X C X X C X X C X X C X X C X X C X X C X X C X X C X X X C X	associati ai piani attuativi	U	U		U	U	^	U		L	C		^	U	U	U	U			C	C	C
PdS.c.e) Analisi dei corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e C C X C C C C C C C C X C C X C C X C C X C C X C C X C X C C X X C X C X X C X C X X C X X C X X C X X C X X C X X C X X C X X C X X C X X C X X X C X	PdS.c.c) Necessità di dotazioni per	N	_	v	NI.	NI.	v	NI.		_	NI.	_	v	NI.	NI.	NI.	NI.	_	_		N	
PdS.c.e) Analisi dei corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e  C C X C C X C C X C C X C C X C C X C C X C C X C C X C X C C X	impianti sportivi o tecnologici	_ IN	U		_ IN	_ IN		_ iN		L	_ iN			_ iN	_ iN	_ iN	_ iN	U		C	IN	
gici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e																						
nessione tra territorio rurale e		_	_	v			v						V						v			
	1=	•	C	X			<b>X</b>						<b>X</b>						X	U		X
	quello edificato																					

Tabella 43: Valutazione della coerenza esterna specifica tra obiettivi specifici di PGT con gli obiettivi del <u>PTCP</u>. 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 44 e dettagliata in Tabella 45.

Dalla Tabella 44 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 45,1 %). Sono evidenti delle incoerenze, seppure poco significative con gli obiettivi del PTCP (rispetto ai tre documenti del PGT vi è una incidenza del 5,0%), 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).

		DdP			PdR			PdS			
	SPA	SUI	тот	SPA	SUI	тот	SPA	SUI	тот	Totale	
Obiettivo specifico PGT coerente con gli obiettivi specifici di PTCP	13,3	10,9	24,2	9,3	5,1	14,5	3,6	2,9	6,5	45,1	
Obiettivo specifico PGT non coerente, anche in parte, con gli obiettivi specifici di PTCP	1,5	1,5	3,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,9	5,0	
Obiettivo specifico PGT con coerenza incerta rispetto agli obiettivi specifici di PTCP	6,7	6,9	13,5	2,7	3,4	6,1	2,3	2,7	5,0	24,6	
Obiettivo specifico PGT non valutabile rispetto agli obiettivi specifici di PTCP	10,5	4,8	15,2	4,0	3,4	7,4	2,3	0,4	2,7	25,3	

Tabella 44: Sintesi della coerenza esterna specifica tra obiettivi specifici di PGT con gli obiettivi specifici del <u>PTCP</u> (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).

			;	SISTE	MA PA	ESISTI	(CO – /	AMBIE	NTAL	E				SISTE	MA UI	RBANG	) E INI	RAST	RUTTU	JRALE	
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 cidabile
Obiettivo specifico PGT coerente con gli obiettivi specifici di PTCP	2,7	2,3	0,0	2,7	2,9	0,0	2,3	3,2	3,0	3,0	4,2	0,0	2,7	2,1	1,9	2,9	3,6	1,1	1,1	2,7	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	1,1	2,5	0,0	1,3	1,5	0,0	1,1	1,0	1,7	1,0	0,4	0,0	1,1	1,7	1,7	1,1	0,8	1,3	2,9	1,0	1,3



															`			,				
Obiettivo specifico PGT non valuta-	1	0,0	4,8	0,2	0,2	4.8	0,8	0.6	0.0	0.2	0.2	4,8	0,2	0,8	1,0	0,0	0,4	2,3	0,8	0.6	27	
bile rispetto agli obiettivi specifici di PTCP	0,4	0,0	4,8	0,2	0,2	4,8	0,8	0,6	0,0	0,2	0,2	4,8	0,2	0,8	1,0	0,0	0,4	2,3	0,8	0,6	2,7	

Tabella 45: 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 11,6% 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 16,8% 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 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 in grado di influenzare tali aspetti climatici.

Inerentemente la qualità dell'aria, seppure anche questa sia essenzialmente governata da aspetti sovralocali, alcune scelte di piano possono influenzare locali e temporanee compromissioni.

Il comune ricade entro la Zona C "Montagna", 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.

La viabilità a carattere sovracomunale che attraversa il territorio di Vertova è costituita dalla SP ex SS671, la strada statale della Val Seriana che collega Treviolo con Dezzo di Scalve. 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 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<sub>2</sub> 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 2021 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 46).

		SETTORE						
FONTE ENERGETICA *	Trasporti	Industria	Agricoltura	Residenza	Terziario	Totale		
Gasolio	521,64	69,43	56,14	19,71	1,11	668,03		
Olio combustibile	0,00	13,69	0,00	0,00	0,00	13,69		
GPL	187,66	27,18	0,84	36,30	8,60	260,57		
Benzina	239,77	0,00	0,01	0,00	0,00	239,78		
Gas naturale	11,01	213,31	2,77	2.024,34	325,55	2.576,99		
Vettore EE	0,00	503,38	1,71	377,55	253,82	1.136,47		
Bioenergie termiche	0,00	12,14	0,00	396,31	0,00	408,45		
FER (Esduso bio. Term.)	35,88	10,92	0,00	57,15	65,84	169,79		
Totali	995,96	850,06	61,48	2.911,36	654,91	5.473,77		

Tabella 46: Emissioni di gas serra (espresse come CO2 equivalente) connesse agli usi energetici finali ragguagliate al 2021 (espressi in TEP) ripartiti per fonte energetica impiegata e settore di impiego.

In base ai dati di Tabella 46 si sono effettuate proiezioni sui termini temporali di 5 anni (validità del DdP – Tabella 47), 10 anni (termine normalmente preso come riferimento per il dimensionamento del PdS/PdR – Tabella 48) e al completamento del piano (Tabella 49).

		SETTORE						
FONTE ENERGETICA	Trasporti	Industria	Agricoltura	Residenza	Terziario	Totale		
Gasolio	573,48	76,33	55,64	21,67	1,22	728,33		
Olio combustibile	0,00	15,06	0,00	0,00	0,00	15,06		
GPL	206,30	29,88	0,83	39,90	9,45	286,37		
Benzina	263,60	0,00	0,01	0,00	0,00	263,61		
Gas naturale	12,11	234,51	2,74	2.225,50	357,90	2.832,77		
Vettore EE	0,00	553,41	1,70	415,07	279,04	1.249,21		
Bioenergie termiche	0,00	13,35	0,00	435,69	0,00	449,04		
FER (Esduso bio. Term.)	39,44	12,01	0,00	62,83	72,38	186,66		
Totali	995,96	850,06	61,48	2.911,36	654,91	5.473,77		

Tabella 47: 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	580,41	77,26	55,63	21,93	1,23	736,45		
Olio combustibile	0,00	15,24	0,00	0,00	0,00	15,24		
GPL	208,80	30,24	0,83	40,38	9,57	289,82		
Benzina	266,78	0,00	0,01	0,00	0,00	266,80		
Gas naturale	12,25	237,34	2,74	2.252,40	362,23	2.866,96		
Vettore EE	0,00	560,09	1,70	420,08	282,41	1.264,29		
Bioenergie termiche	0,00	13,51	0,00	440,96	0,00	454,46		
FER (Esduso bio. Term.)	39,92	12,15	0,00	63,59	73,25	188,92		
Totali	1.108,16	945,82	60,92	3.239,34	728,69	6.082,93		

Tabella 48: 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 47, Tabella 48 e Tabella 49 è basata considerando la prevedibile attuazione della variante COMUNE DI VERTOVA (BG

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	600,40	79,92	55,59	22,68	1,27	759,86		
Olio combustibile	0,00	15,76	0,00	0,00	0,00	15,76		
GPL	215,99	31,28	0,83	41,78	9,90	299,77		
Benzina	275,97	0,00	0,01	0,00	0,00	275,98		
Gas naturale	12,68	245,52	2,74	2.329,98	374,70	2.965,62		
Vettore EE	0,00	579,39	1,70	434,55	292,14	1.307,78		
Bioenergie termiche	0,00	13,97	0,00	456,15	0,00	470,12		
FER (Esduso bio. Term.)	41,30	12,57	0,00	65,78	75,78	195,42		
Totali	1.146,33	978,40	60,87	3.350,92	753,79	6.290,33		

Tabella 49: 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 14,92% 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 il monitoraggio attuato dal programma "Covenant of Mayors", 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.

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 (o meglio in riduzione per via delle previsioni di AdR); per via dell'incremento legato allo sviluppo residenziale (che ricomprende anche diverse destinazioni secondarie compatibili), comunque inferiore rispetto al vigente PGT, vi è la necessità di un incremento della necessaria dotazione idrica; tale dotazione idrica è reperita tramite derivazioni di sorgenti 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 494 abitanti contro i 511 abitanti circa del vigente PGT (*dato non corretto in quanto tale conteggio non comprende gli interventi del PdR di saturazione dell'esistente*). La rete idropotabile (attualmente tutti i principali nuclei edificati risultano serviti) è stata già valutata e dimensionata sulla base delle previsioni del vigente PGT e, quindi, sostanzialmente idonea per la variante PGT che contempla una riduzione della popolazione 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.

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 sono da intendersi "come valori massimi e connessi ai volumi idrici di captazione e quindi comprensivi delle perdite" (quindi non quelli effettivamente erogati alle utenze, né tantopiù a 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 (I/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 (I/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 50.

	Start Piano	5 anni	10 anni	Compl.
Popolazione residente	4.522	4.623	4.726	4.877
Popolazione stabile non residente / fluttuante con pernottamento *	1.288	1.327	1.368	1.429
Popolazione senza pernottamento, compresi gli addetti ad attività lavorative**	918	958	998	1.057

Tabella 50: 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.... \*\* Conteggio cautelativo poiché la variante non contempla un incremento degli insediamenti produttivi.

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 5.000 abitanti residenti. Il PGT non contempla

particolari azioni per lo sviluppo del comparto agricolo per via della residualità del settore primario e, pertanto, si stima stabile il mantenimento degli animali allevati e collegati all'acquedotto e per ogni soglia considerata di attuazione del piano (si veda Tabella 51).

	Start Piano	5 anni	10 anni	Compl.
Bovini di latte (numero)	451	451	451	451
Bovini di latte (superfici)	1,01	1,01	1,01	1,01
Suini ed altri (numero)	50	50	50	50
Suini ed altri (superfici)	0,01	0,01	0,01	0,01
Bovini carne (numero)	0	0	0	0
Bovini carne (superfici)	0,00	0,00	0,00	0,00
Pollame (numero)	0	0	0	0
Pollame (superfici)	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabella 51: 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 (1,02 ha) sono state poi confrontate con quelle presenti nel DUSAF (si veda § 4.2.3.1) che presentano una superficie di 0,01 ettari; conseguentemente si è adottato il valore desunto da dati ATO 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

Sulla base dei dati sopra riportati, le necessità idropotabili ad inizio validità del piano sono riportate in Tabella 52.

Elemento	Quantità	Dotazione (m³/d)	Necessità (m³/d)	Necessità max (m³/d)
Popolazione residente	4.522	0,26	1.175,7	1.763,6
Popolazione stabile non residente / fluttuante	1.288	0,20	25,8	38,7
Popolazione senza pernottamento, compresi gli addetti ad attività lavorative	918	0,08	7,3	7,3
TOTAL	E SU POPOL	AZIONE (m³/d)	1.208,8	1.809,6
Insediamenti ad uso produttivo secondario	25,36	20,00	507,2	507,2
Insediamenti ad uso produttivo primario	1,02	20,00	20,4	20,4
TOTALE PARZIALE SU USI PRODUTTIVI (m³/d)			527,6	527,6
Massimo ammis	sibile su usi p	roduttivi (m³/d)	241,8	361,9



TOTALE CONSUMI IDRICI (	m³/d) 1.450,6	2.171,5
TOTALE SU USI PRODUTTIVI (n	n <sup>3</sup> /d) <sup>(**)</sup> 241,8	361,9

Tabella 52: 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..., (\*\*) 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.

#### 7.2.1.1.1.2 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 53.

Elemento	Quantità	Dotazione (m³/d)	Necessità (m³/d)	Necessità max (m³/d)
Popolazione residente	4.623	0,26	1.202,0	1.803,0
Popolazione stabile non residente / fluttuante (*)	1.327	0,20	26,5	39,8
Popolazione senza pernottamento, compresi gli addetti ad attività lavorative	958	0,08	7,7	7,7
TOTAL	E SU POPOL	AZIONE (m³/d)	1.236,2	1.850,5
Insediamenti ad uso produttivo secondario	25,42	20,00	508,4	508,4
Insediamenti ad uso produttivo primario	1,02	20,00	20,4	20,4
TOTALE PARZIALE	528,8	528,8		
Massimo ammissibile su usi produttivi (m³/d)			247,2	370,1
TOTALE SU	247,2	370,1		
TOTALE CO	NSUMI ID	RICI (m³/d)	1.483,4	2.220,6

Tabella 53: 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..., (\*\*) 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.

#### 7.2.1.1.1.3 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 54.

Elemento	Quantità	Dotazione (m³/d)	Necessità (m³/d)	Necessità max (m³/d)
Popolazione residente	4.726	0,26	1.228,8	1.843,2
Popolazione stabile non residente / fluttuante	1.368	0,20	27,4	41,1



Popolazione senza pernottamento, compresi gli addetti ad attività lavorative	998	0,08	8,0	8,0
TOTAL	E SU POPOL	AZIONE (m³/d)	1.264,2	1.892,3
Insediamenti ad uso produttivo secondario	25,53	20,00	510,6	510,6
Insediamenti ad uso produttivo primario	1,02	20,00	20,4	20,4
TOTALE PARZIALE SU USI PRODUTTIVI (m³/d)			531,0	531,0
Massimo ammissibile su usi produttivi (m³/d)			252,8	378,5
TOTALE SU USI PRODUTTIVI (m³/d)(**)			252,8	378,5
TOTALE CO	1.517,0	2.270,8		

Tabella 54: 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..., (\*\*) 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.

#### 7.2.1.1.1.4 Dotazione utile a completamento del Piano

Sulla base dei dati sopra riportati, le necessità idropotabili a completamento del piano sono riportate in Tabella 55.

Elemento	Quantità	Dotazione (m³/d)	Necessità (m³/d)	Necessità max (m³/d)
Popolazione residente	4.877	0,26	1.268,0	1.902,0
Popolazione stabile non residente / fluttuante	1.429	0,20	28,6	42,9
Popolazione senza pernottamento, compresi gli addetti ad attività lavorative	1.057	0,08	8,5	8,5
TOTAL	E SU POPOL	AZIONE (m³/d)	1.305,1	1.953,4
Insediamenti ad uso produttivo secondario	25,81	20,00	516,2	516,2
Insediamenti ad uso produttivo primario	1,02	20,00	20,4	20,4
TOTALE PARZIALE	536,6	536,6		
Massimo ammissibile su usi produttivi (m³/d)			261,0	390,7
TOTALE SU USI PRODUTTIVI (m³/d)(**)			261,0	390,7
TOTALE CO	TOTALE CONSUMI IDRICI (m³/d)			

Tabella 55: 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 56, 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 (m³/d)	Variazione rispetto all'attuale	Necessità dotazione max (m³/d)
Dotazioni necessarie attualmente	1.450,6	_	1.450,6
Dotazioni necessarie a 5 anni	1.483,4	2,3%	1.483,4
Dotazioni necessarie a 10 anni	1.517,0	4,6%	1.517,0
Dotazioni necessarie a completa- mento PGT	1.566,1	8,0%	2.344,1

Tabella 56: 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 8,0%) che rientra nella normale fluttuazione annuale.

I volumi disponibili in base alla portata media delle sorgenti asservite al sistema acquedottistico presente in ambito comunale (si veda § 4.2.2.3) è pari a 3.490,56 m³/d di portata minima e 4.337,28 m³/d di portata media. Tale disponibilità idrica, anche con riferimento ai soli valori minimi di portata delle sorgenti, è in grado di sopperire anche alle necessità del giorno di massimo consumo.

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 auspicato nel 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 Vertova, incluse le frazioni, risulta alla data di oggi provvisto di impianto di depurazione (impianto consortile gestito da UNIACQUE). La rete risulta sufficientemente sviluppata, seppure siano previste alcune potenziali criticità nell'ambito della conurbazione Vertova – Colzate per la non completa integrazione tra i due sistemi fognari.

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:

$$q_{med} = \frac{0.8 \cdot N \cdot d}{86400}$$
 (1/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:

$$Cp = 20 \cdot N^{-2}$$
 (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 Vertova nel suo complesso, con riferimento alla dotazione idrica riportata in Tabella 56, presenta le portate nere evidenziate in Tabella 57.

Scenario	Dotazione potabile (m³/d)	Portata acque nere	Portata acque nere – picco (I/s)
Attuale	1.450,6	13,72	20,58

COMUNE DI VERTOVA(BG)

PGT a 5 anni	1.483,4	14,03	21,05
PGT a 10 anni	1.517,0	14,35	22,22
PGT a completamento	1.566,1	14,81	22,22

Tabella 57: Portate acque nere nei diversi scenari.

Tali verifiche comportano che a completamento del piano si ha un incremento di circa 94 m³/d (377 AE), inferiore alla disponibilità residua del depuratore consortile di pertinenza.

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 Vertova, 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 (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, 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 § 4.2.3.2.

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 del fondovalle di facile urbanizzazione, comporta un'organizzazione insediativa storica concentrata nelle poche aree di agevole utilizzo e prossime al torrente Vertova; 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 riformulazione degli ambiti di trasformazione in connessione con il capoluogo, in zone già soggette ad un intenso disturbo antropico, caratterizzate da strutture dismesse o sottouti-lizzate (sono state classificate come aree di rigenerazione urbana AdR) e prive di 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 18 anni per la completa attuazione). 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 della 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 degli 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)*
IS1	1.856	557	1.299
AdR1	3.143	3.143	0
AdR2	1.238	1.238	0
AdR3	6.607	6.607	0
AdR4	2.950	2.950	0
AdR5	5.783	5.783	0
AdR6	2.845	2.845	0
TOTALE	24.422	23.123	1.299

Tabella 58: 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 § 4.2.3.1, si è realizzata Tabella 59.

	DUSAF			5 anni			10 anni			Completa attuazione		
Uso	(ha)	Var(%)	(%)	(ha)	Var(%)	(%)	(ha)	Var(%)	(%)	(ha)	Var(%)	(%)
Urbanizzato residenziale	82,68	_	6,60	83,56	0,07	6,67	84,46	0,07	6,74	87,18	0,22	6,96
Urbanizzato produttivo, servizi e vie di comunicazione	33,44	_	2,67	33,51	0,01	2,67	33,58	0,01	2,68	33,79	0,02	2,70
Zone estrattive, discariche ed aree di cantiere	0,00	_	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale	116,12	_	9,27	117,07	0,08	9,34	118,04	0,08	9,42	120,97	0,23	9,65

Tabella 59: 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 59 sono basate considerando la prevedibile attuazione della variante sull'andamento della popolazione. Come evidente dalla Tabella 59, a completa attuazione e rispetto al DUSAF6, l'urbanizzato passa da 2,67% della superficie comunale al 2,70%, con un incremento dello 0,03%.

Nella voce "Urbanizzato residenziale" del DUSAF6 riportata in Tabella 59 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 58. Conseguentemente, per le modalità di calcolo della voce "Urbanizzato residenziale" del DUSAF6 riportata in Tabella 59, 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 an- nuo (%)			Consumo annuo pro – ca- pite (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	1262.318	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 60: 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 ha 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 18 anni, con una capacità insediativa aggiuntiva complessiva di 494 abitanti (popolazione stabile non residente / fluttuante con pernottamento + residenti), si ha un consumo medio di suolo pro – capite per soli residenti (includendo interventi specifici, produttivi e le eventuali aree destinate a perequazione / compensazione di prevista trasformazione) pari a circa 0,30 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 rigenerazione 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.

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 § 3.2.5.8) 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.

COMUNE DI VERTOVA(BG)

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.

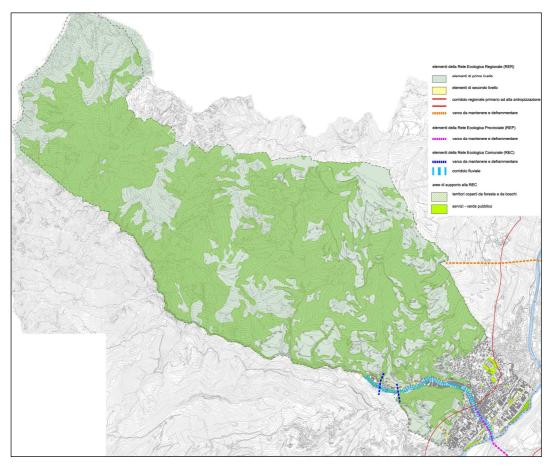


Figura 43: Schema della REC.

Rispetto alla rete ecologica di scala sovralocale presente lungo il fiume Serio è evidente come l'abitato di Vertova rappresenti una forte strozzatura in corrispondenza del centro storico dove l'edificazione è avanzata fino a ridosso del fiume, comprimendone lo spazio di pertinenza.

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 stessa rete ecologica), si è analizzato il rapporto tra le principali azioni di piano inerenti scelte strategiche o trasformazioni territoriali (ambiti di rigenerazione del DdP e interventi specifici del PdR) 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 è riportata in Tabella 61.

ID	Descrizione in rapporto alle reti ecologiche	Valutazione interferenza e della sua significatività
	DOCUMENTO DI PIANO	
AdR1	L'ambito ricade nel corridoio regionale primario ad alta antro- pizzazione del fiume Serio.  Insediamenti industriali, artigianali, commerciali e tessuto re-	Interferenza significativa: intensità bassa
	sidenziale discontinuo (da DUSAF6); in realtà trattasi di un insediamento produttivo.	
	La sua attuazione non determina alcuna modifica della RER e non è in grado di compromettere in modo significativo il corridoio regionale.	
AdR2	L'ambito ricade nel corridoio regionale primario ad alta antro- pizzazione del fiume Serio.	Interferenza significativa:
	Tessuto residenziale discontinuo (da DUSAF6); in realtà trattasi di un insediamento produttivo.	intensità bassa
	La sua attuazione non determina alcuna modifica della RER e non è in grado di compromettere in modo significativo il cor- ridoio regionale.	
AdR3	L'ambito ricade nel corridoio regionale primario ad alta antro- pizzazione del fiume Serio.	Interferenza significativa:
	Insediamenti industriali, artigianali, commerciali (da DUSAF6).	intensità bassa
	La sua attuazione non determina alcuna modifica della RER e non è in grado di compromettere in modo significativo il cor- ridoio regionale.	
AdR4	L'ambito ricade nel corridoio regionale primario ad alta antro- pizzazione del fiume Serio.	Interferenza significativa:
	Insediamenti industriali, artigianali, commerciali (da DUSAF6).	intensità bassa
	La sua attuazione non determina alcuna modifica della RER e non è in grado di compromettere in modo significativo il corridoio regionale.	
AdR5	L'ambito ricade nel corridoio regionale primario ad alta	Interferenza

	antropizzazione del fiume Serio.  Insediamenti industriali, artigianali, commerciali e in minima parte Tessuto residenziale discontinuo (da DUSAF6); in realtà trattasi di un insediamento produttivo.	significativa: intensità bassa
	La sua attuazione non determina alcuna modifica della RER e non è in grado di compromettere in modo significativo il cor- ridoio regionale.	
AdR6	L'ambito ricade nel corridoio regionale primario ad alta antro- pizzazione del fiume Serio.	Interferenza significativa:
	tessuto residenziale continuo mediamente denso e tessuto residenziale discontinuo (da DUSAF6).	intensità bassa
	La sua attuazione non determina alcuna modifica della RER e non è in grado di compromettere in modo significativo il cor- ridoio regionale.	
	PIANO DELLE REGOLE	
IS1	L'ambito ricade nel corridoio regionale primario ad alta antro- pizzazione del fiume Serio e in parte in elementi di primo e secondo livello della RER.	Interferenza significativa: intensità bassa
	tessuto residenziale discontinuo e prati permanenti in assenza di specie arboree e arbustive (da DUSAF6).	
	La sua attuazione determina una modesta espansione del tes- suto urbano senza compromettere l'elemento di primo e se- condo livello della RER e il corridoio regionale.	

Tabella 61: 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 tutte le situazioni esaminate, si generano interferenze significative, seppure di intensità bassa per le quali in sede attuativa dovranno prevedersi mitigazioni di lieve entità, legate a procedure/tempistiche o piccoli interventi da definirsi in fase attuativa;
- 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 109 "Media Valle Seriana) rispetto agli elementi pertinenti con l'attuazione della variante al PGT (si veda Tabella 62).

Aspetto	Aspetto RER		Valutazione variante PGT
	ASI	PETTI GENERALI	
Primo livello	1)	Conservazione della continuità terri- toriale della rete.	Il PGT non contempla / favorisce fenomeni di conurbazione o non prevede edificazione lineare che possa incidere in modo significativo sulla continuità territoriale della rete. Le scette strategiche o trasformazioni territoriali sono collocate in ambiti già edificati o con caratteristiche di medio – bassa "sensibilità" ambientale evitando la frammentazione dell'edificato. Anche per il

Aspetto R	ER	Valutazione variante PGT
		comparto agricolo si è disciplinata l'edificazione che dovrà essere rigorosamente concessa all'imprenditore agricolo, anche al fine di evitare l'infrastrutturazione di aree del sistema ambien- tale.
2)	) mantenimento/miglioramento della funzionalità ecologica e naturalistica.	Il PGT favorisce il mantenimento delle realtà agricole presenti in ambito comunale. Questo è auspicato anche dalla necessità di mantenere le praterie (anche con scopo di sorveglianza idrogeologica delle stesse).
3)	) Mantenimento del flusso d'acqua nel reticolo di corsi d'acqua con attenta modulazione del DMV, con particolare attenzione alla regolazione del rilascio delle acque nei periodi di magra.	Non sono previste azioni di piano che coinvolgono corsi d'acqua in grado di alterare la portata nei periodi di magra.
4	) interventi di deframmentazione dei cavi aerei	Non sono previste azioni di piano in grado di incidere sull'assetto della rete di distribuzione elettrica ad alta tensione.
5)	) Mantenimento della destinazione agricola del territorio e la conserva- zione delle formazioni naturaliformi (garantire permanenza di valori na- turalistici rilevanti).	Il PGT favorisce il mantenimento delle aziende agricole, con conseguente incentivazione del mantenimento agricolo del territorio. Non sono previsti interventi in ambiti agricoli di pregio o in ambiti con formazioni naturaliformi di
6)	) Sfavorire rimboschimento degli spazi aperti (accelerano la perdita di habi- tat importanti per specie caratteristi- che).	Il piano non contempla interventi di rimboschi- mento, anche solo a carattere compensativo.
7	) La parziale canalizzazione dei corsi d'acqua, laddove non necessaria per motivi di sicurezza, deve essere sconsigliata.	Non sono previste azioni di piano che coinvolgono corsi d'acqua.
V	ARCHI	
	) Varchi da mantenere.	La RER non segnala varchi da mantenere in ambito comunale
2)	) Varchi da mantenere e deframmen- tare.	La RER non segnala varchi da mantenere e de- frammentare in ambito comunale
3)	) Varchi da deframmentare.	La RER non segnala varchi da deframmentare

Aspetto	RE	R	Valutazione variante PGT			
			in ambito comunale			
Secondo	1)	) Le indicazioni sono analoghe al primo livello della RER.				
	SUI	PERFICI URBANIZZATE				
serite nella RER	1)	Favorire interventi di deframmenta- zione	Le azioni attive di piano si sviluppano per ambiti omogenei, espandendo il centro edificato esi- stente senza creare fenomeni di sprawl o aree di frangia / margine, permettendo di garantire la necessaria offerta residenziale attraverso la compattazione dei nudei edificati.			
Aree soggette a forte pressione antropica inserite nella RER	2) Evitare la dispersione urbana.		Non è prevista la realizzazione di edificazione sparsa sul territorio o la formazione di ambiti di trasformazione non in contiguità con il tessuto urbano esistente. Anche per il comparto agricolo si è disciplinata l'edificazione che dovrà essere necessariamente rigorosamente concessa all'imprenditore agricolo, anche al fine di evitare l'infrastrutturazione di aree del sistema ambientale.			
ggett	INF	RASTRUTTURE LINEARI				
Areeso	1)	Prevedere, per i progetti di opere che possono incrementare la frammen- tazione ecologica, opere di mitiga- zione e di inserimento ambientale.	Non sono previste opere che possono incre- mentare la frammentazione ecologica in quanto la viabilità prevista, che ricalca quella già prevista dal vigente PGT, si sviluppa in ambiti prossimi all'esistente tessuto urbano consolidato.			

Tabella 62: Valutazione dell'interferenza della variante al 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 principali.

## 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. 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 4.502 (dati Comune) con una densità abitativa di 286,93 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 (Vertova 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 494 abitanti come conseguenza di ottimizzazione dell'esistente (afferenti soprattutto a ambiti residenziali di completamento o a bassa densità e di recente impianto) o derivanti da ambiti di rigenerazione urbana; 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, si contempla un incremento medio del 1,48% dal 1951 ad oggi; gli ultimi 5 anni la popolazione residente è diminuita con un valore medio annuo pari a – 0,94%.

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 degli ultimi 10 anni (95 percentile per sottrarre dal trend valori anomali) e pari a 0,455% di incremento medio annuo. Dall'analisi del trend della popolazione, Vertova 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 (considerato lineare per tutta la durata del piano) l'andamento della popolazione è riportato in Tabella 63.

	Inizio validità piano	5 anni	10 anni	Complet.
Residenti	4.522	4.623	4.726	4.877

OMUNE DI VERTOVA (BG)

Popolazione stabile non residente (stima)	63	64	67	72
Popolazione fluttuante con pernottamento *	1.288	1.327	1.368	1.429
TOTALE	4.585	4.687	4.793	4.949
Offerta residenza (da PGT) **	494	353	210	0
Popolazione fluttuante senza pernottamento***	918	958	998	1.057

Tabella 63: 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 18 anni dall'inizio della sua validità con il trend medio del vigente PGT o in 25 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 63 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 sod-disfacimento 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.

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 superiore (5.361 residenti contro i 4.522 della variante); la variante, seppur mantenendo un'elevata capacità insediativa potenziale, almeno in parte adegua le previsioni del vigente PGT all'effettivo trend demografico degli ultimi dieci anni.

### 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 6 "Delle Prealpi orobiche" di Aviatico (10 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 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 non è dotato di PRIC redatto sulle indicazioni della previgente normativa.

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 l'aggiornamento 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 4.2.5.2.1). 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 rigenerazione), non si rilevano interferenze per le quali 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 alla variazione della consistenza deli elementi di potenziale inquinamento elettromagnetico.

## 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 Vertova è caratterizzato da concentrazioni di gas Radon tra 400 e 400+30% Bq/m³, classificando questo comune a rischio "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 degli accorgimenti per migliorare la viabilità, 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 assenti aree acclarate in cui la qualità dei suoli è stata compromessa.

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 prossimi ai corsi d'acqua 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, sia in fase di progettazione di eventuali interventi in ambiti tutelati dal punto di vista paesaggistico ed archeologico.

### 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; 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.

Comparto <b>♦</b>	Componente	Attuale	5 anni	10 anni	Complet.
Residenziale	Combustibili fossili	2.080,35	2.126,80	2.222,73	2.397,22
	Vettore Energetico	453,46	463,59	484,50	522,53
	FER	377,55	385,98	403,39	435,06
Terziario	Combustibili fossili	335,26	342,74	358,20	386,32
	Vettore Energetico	253,82	259,49	271,19	292,48
	FER	65,84	67,31	70,34	75,86
Industria	Combustibili fossili	503,38	514,62	537,84	580,06

ERA	

	Vettore Energetico	323,61	330,84	345,76	372,91
	FER	23,06	23,58	24,64	26,57
Trasporto	Combustibili fossili	960,08	981,52	1.025,79	1.106,32
	Vettore Energetico	35,88	36,68	38,33	41,34
	FER	0,00	0,00	0,00	0,00
Agricoltura	Combustibili fossili	59,76	59,53	59,26	58,87
	Vettore Energetico	1,71	1,71	1,70	1,69
	FER	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTALE		5.473,77	5.594,38	5.843,67	6.297,24

Tabella 64: Fabbisogno di energia stimato a completamento del piano.

In Tabella 64 sono riportati i consumi energetici previsti al completamento del piano, e per il quale si ha un incremento complessivo del 1,13%.

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 si potrebbe prevedere un contenimento del fabbisogno energetico per via del modesto intervento della variante. 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 DdP e 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 64, 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".

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 1.894 t e con una percentuale di raccolta differenziata pari al 56,5%. L'attuazione del piano comporterà la necessità di potenziamento della rete di raccolta rifiuti per via dell'incremento della popolazione (per il comparto produttivo sostanzialmente viene confermata la consistenza attuale). 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 65).

Frazione	Start piano	Pro- capite	5 anni	10 anni	Completam.
	kg	Kg/ab*a	Kg/anno	Kg/anno	Kg/anno
Rifiuti urbani non differenziati	823.920	180,962	850.508	869.457	897.242
Raccolta differenziata	1.070.107	235,0334	1.104.639	1.129.250	1.165.338
Totale rifiuti solidi urbani	1.894.027	415,99	1.955.146	1.998.707	2.062.580
Carta e cartone	196.087	43,068	202.415	206.924	213.537
Farmadi	469	0,103	484	495	511
Inerti	68.295	15	70.499	72.070	74.373
Pile e batterie portatili	584	0,128	603	616	636
Vernici, inchiostri, adesivi e resine	1.397	0,307	1.442	1.474	1.521
Plastica	94.607	20,779	97.660	99.836	103.026
Metalli	50.816	11,161	52.456	53.625	55.338
Legno	115.217	25,306	118.935	121.585	125.470
Verde	161.935	35,567	167.161	170.885	176.346
Raee	30.101	6,611	31.072	31.765	32.780
Tessili	971	0,213	1.002	1.025	1.057
Oli e grassi commestibili	1.816	0,399	1.875	1.916	1.978
Oli e grassi minerali	545	0,12	563	575	594
Accumulatori per autoveicoli	3.042	0,668	3.140	3.210	3.313
Vetro	171.939	37,764	177.487	181.442	187.240
Ingombranti a recupero	122.366	26,876	126.315	129.129	133.256
Recupero da spazzamento	49.920	10,964	51.531	52.679	54.362

Tabella 65: Incremento previsto della produzione di rifiuti (principali componenti).



Fotografia 9: Esempio di implementazione urbanistica delle Fotografia 10: Esempio di implementazione urbanistica delle soluzioni di raccolta differenziata.



soluzioni di raccolta differenziata.

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 9 e Fotografia 10). 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.

Si è voluta inoltre analizzare la gestione dei rifiuti prodotti settimanalmente. Gli aspetti gestionali considerati i sono i seguenti:

- Contenitori
- trasporti (Nº 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 66, viene riportato il numero di contenitori richiesti per gestire i quantitativi di cui si stima la produzione di rifiuti (Tabella 67 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		Cont	enitore	Frequenza di	
		Tipologia	Capacità	prelievo	
Residuale		Sacco	110 litri	1 volte/settimana	
Raccolta differen- ziata	Carta	Bidone	240 litri	1 volta/settimana	
	Vetro / lattine	Bidone	240 litri	1 volta/settimana	
	Plastica	Sacco	110 litri	0,5 volta/settimana	

Tabella 66: 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 67: 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 68 che risultano ininfluenti anche rispetto alla situazione attuale (nessuna variazione).

Tipologia veicoli	Numero mezzi/viaggi
Compattatori	3/4
Autocarri con vasca ribaltabile	3/13

Tabella 68: 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 della Val Vertova e quindi risulta non significativo.

## 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.

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

La riorganizzazione della viabilità urbana, seppure contenuta, è una indicazione della variante che, associata alla previsione di elementi per la mobilità dolce, consente di migliorare / contenere le necessità del traffico veicolare.

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.

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 (medie – grandi strutture di vendita).

Con esclusione del traffico in transito (il comune si colloca lungo una delle direttrici di penetrazione dell'agglomerato di Bergamo presenti nel fondovalle della valle Seriana), 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  $\S$  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 69) e 2) periodo con residenti prevalenti (scarsa o assente affluenza) (Tabella 70).

		Inizio validità piano	5 anni	10 anni	Completam.
	Auto originate	1.495	1.513	1.532	1.586
MATTINO	Moto originate	687	695	703	728
MAT	Auto con destino	997	1.009	1.022	1.058
	Moto con destino	399	404	409	423
_	Auto originate	907	918	929	962
SERA	Moto originate	1.446	1.464	1.482	1.534
	Auto con destino	598	606	613	635

Moto con destino	897	908	919	952

Tabella 69: Traffico di punta nello scenario con massima affluenza (autoveicoli equivalenti) a completa saturazione.

		Inizio validità piano	5 anni	10 anni	Completam.
	Auto originate	1.393	1.410	1.428	1.478
MATTINO	Moto originate	95	97	98	101
MAT	Auto con destino	1.468	1.486	1.504	1.557
	Moto con destino	177	179	181	187
	Auto originate	867	877	888	919
SERA	Moto originate	79	80	81	84
SE	Auto con destino	785	795	805	833
	Moto con destino	47	48	48	50

Tabella 70: 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 6,7%).

Tale incremento di traffico, con caratteristiche di tipo residenziale, associato alla riorganizzazione della viabilità a scala locale (coerenziata con la viabilità territoriale esistente), 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 rigenerazione (sia per la loro valenza strategica che territoriale in quanto incorporano anche alcune esigenze del PdR / PdS.), sia interventi specifici del PdR.

In APPENDICE SEI si sono analizzati in dettaglio gli ambiti di rigenerazione 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 71 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 71, 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
AdR1	Idoneo©	Compatibile
AdR2	Idoneo©	Compatibile
AdR3	Idoneo©	Compatibile
AdR4	Idoneo©	Compatibile
AdR5	Idoneo	Compatibile
AdR6	Idoneo	Compatibile
IS1	Idoneo	Compatibile

Tabella 71: 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 dimatici (dima 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, la variante contribuisce a contenere i modestissimi 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 non sono presenti criticità nel piano in corso di validità.  Per quanto riguarda le acque reflue si segnalano criticità legate all'improprio	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 meteoriche in quanto non sono implementate forme di incentivazione al loro utilizzo (documento

Componente	Stato	Evoluzione (con opzione zero)
	smaltimento in fognatura di acque meteoriche.	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 nu- dei edificati per assenza di una efficiente	Il vigente PGT contempla una minore efficienza legata ad alcune previsioni che inducono alla frammentazione all'interno dell'urbanizzato.
	regolamentazione di PGT).	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 co- noscitivo 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 insoddi- sfacente 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 frammentazione dell'uso del suolo ed ampliamento delle aree di margine urbano.
SU: inquinamento	Il territorio comunale è interessato dalla	La non attuazione del Piano non modifica tali

ERA	

Componente	Stato	Evoluzione (con opzione zero)
luminoso	fascia di rispetto dell'osservatorio astrono- mico "Delle Prealpi orobiche" che si confi- gura come osservatorio astronomico pro- fessionale e pertanto ha una fascia di 10 km	elementi.
SU: inquinamento elettromagnetico	Il territorio comunale è interessato da elet- trodotti di media ed alta tensione e da sta- zioni per telefonia mobile.	La non attuazione del Piano non modifica tali ele- menti.
SU: clima acustico	Nell'ambito del territorio comunale sono ta- lora presenti criticità rispetto al dima acu- stico.	La non attuazione del Piano non modifica significa- tivamente tali elementi. Entro un anno dall'appro- vazione della variante verrà verificata la con- gruenza con la zonizzazione acustica.
SU: Bonifica dei suoli	In ambito comunale non sono presenti ele- menti riguardo la compromissione della qualità dei suoli.	La non attuazione del Piano non modifica tali ele- menti 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 ele- menti anche se l'articolazione normativa del vigente PGT può pregiudicare gli interventi di riqualifica- zione 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 viabili- stica risulta non correttamente inquadrata e disorganizzata.	La non attuazione del Piano non modifica tali ele- menti e permette il perdurare di situazioni della via- bilità caotiche.

Tabella 72: Stato attuale dell'ambiente e degli elementi di pressione antropica.

In relazione all'analisi riportata in Tabella 72 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 sostanziale assenza di 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;
- 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.

Gli obiettivi strategici nazionali per lo sviluppo sostenibile 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 il 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, le cosiddette "5P" dell'Agenda 2030: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership. A queste si aggiunge una sesta area dedicata ai vettori per la sostenibilità, elementi necessari per la trasformazione. La SNSvS costituisce il quadro di riferimento nazionale per i processi di pianificazione, programmazione e valutazione di tipo ambientale e territoriale, in attuazione con quanto previsto dall'art. 34 del D.lgs. 152/2006 e smi. In base allo stesso articolo il Ministero supporta le Regioni, le Province Autonome e le Città Metropolitane nella declinazione territoriale della SNSvS, definendo le proprie strategie di sostenibilità.

Ogni tre anni la SNSvS deve essere sottoposta a revisione e il Ministero dell'Ambiente ha il compito di avviare e curare il percorso di modifica, attraverso un processo istituzionale ampio e partecipato, coordinato dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri.

# 9.1.1 La variante e i 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 <sup>(5)</sup> 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:

 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	

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei Programmi di Fondi Strutturali dell'Unione Europea

Obiettivi (eventualmente rideclinati)	Riferimenti
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, cidabile)	<ul><li>PTCP</li><li>Agenda 21 Provincia</li></ul>
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"	<ul><li>▶ PTR / PTPR</li><li>▶ PTCP</li></ul>
1.h) Promuovere l'integrazione paesistica, ambientale e naturalistica degli interventi derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio	▶ PTR / PTPR

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	▶ PTCP
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, cidabile)	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	<ul><li>▶ LR 86/1983</li><li>▶ LR 10/2008</li></ul>
Individuare e realizzare un sistema di aree e ambiti di "continuità del verde" reti ecologiche	<ul><li>▶ PTCP</li><li>▶ RER / REP</li></ul>
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	Agenda 21 Provincia
annua di particolato fine (PM10)	Indirizzi per la programmazione regio- nale di risanamento della qualità dell'aria
Ridurre le emissioni di gas a effetto serra	▶ LR 24/2006
	Indirizzi per la programmazione regio- nale di risanamento della qualità dell'aria
	Piano per una Lombardia sostenibile



Promuovere l'impiego e la diffusione delle	Programma energetico regionale
fonti energetiche rinnovabili	Piano d'Azione per l'Energia (PAE)
Ridurre i consumi specifici di energia	Programma energetico regionale
	Piano d'Azione per l'Energia (PAE)

 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 approcci culturali verso un utilizzo razionale e sostenibile di ogni risorsa	<ul><li>PTR</li><li>Piano per una Lombardia sostenibile</li></ul>
Responsabilizzare la collettività e promuovere l'innovazione di prodotto e di processo al fine di minimizzare l'impatto delle attività antropiche	<ul> <li>PTR</li> <li>Piano per una Lombardia sostenibile</li> </ul>

10. Promuovere la partecipazione del pubblico.

Obiettivi (eventualmente rideclinati)	Riferimenti
Perseguire, per quanto possibile, un 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 40, Tabella 41 e Tabella 42). 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

			CII	teri ai s	SUSTE	IIIDIII	La		
	Ridurealminimo" impiegodelleri- sorse energetichemonimovabili	Impiego dele risorse rimovabil mei l- mit della capadà di rigenerazione	Uso egestione corretta, dal punto divistraministrate, delescatarize edei rifiuti periodos/inquinanti	Corsavare emploare b stato dela fauna e dela flora selvatore, degli habi- tat e dei passaggi	Corsevare emigliorare la qualità dei suoi edelle risorse idriche	Conservare emigliorare la qualità delle risosestori dre e ulturali	Conservare emigliorare la qualità dell'ambiente boale	Protezione dell'atmosfera	Sersbizzarealeprobenaticheam- biental, sviluppre l'struionee la for- mazone 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)	С	С	С	С	С	С	С	С	С
DdP.g.a) Tutela delle aree individuate idonee per lo svolgimento delle attività agricole	С	0	С	С	С	С	С	С	С
DdP.g.b) Ottimizzazione delle possibilità di intervento nel contesto agricolo ed agrosilvopastorale, privilegiando gli operatori agricoli	С	0	O	O	0	0	0	0	0
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	С	С	x	С	С	С	X	С
DdP.k.a) Individuare politiche per le attività produttive se- condarie e terziarie (comprese quelle commerciali) in rela- zione al contesto socioeconomico locale con possibile indivi- duazione degli ambiti di trasformazione atti al soddisfaci- mento dell'eventuale domanda di sviluppo delle attività pro- duttive.	N	С	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 in- dividuazione degli ambiti di trasformazione atti al soddisfa- cimento dell'eventuale domanda di residenza	N	С	N	N	N	N	N	N	0
DdP.n.a) Individuazione delle emergenze paesaggistiche, non già altrimenti tutelate, e dei relativi criteri di salvaguar- dia.	С	С	С	С	С	С	С	С	С
DdP.n.b) Riconoscimento nell'ambito della variante delle aree e degli elementi a valenza archeologica	0	С	С	С	С	С	С	С	С
DdP.n.c) Individuazione delle emergenze naturalistiche, anche già altrimenti tutelate, e di eventuali ulteriori criteri di salvaguardia	X	С	С	С	С	С	С	С	С
DdP.n.d) Previsioni normative atte a salvaguardare le emergenze negli ambiti di trasformazione	С	С	С	С	С	С	С	С	С
DdP.o.a) Analisi di aree di attività produttive dismesse o	С	С	0	С	0	0	С	С	0



			Cri	teri di s	soste	nibilit	tà		
	Ridurealminimo/ impiegodeleri- sorse energetiche monimovabili	Impiego dele risorse rimovabil nei l- mii dela capadà di rigenerazione	Uso egestione corretta, dal punto divista ammininte, dele sostanze edei rifuti periolos/inquinanti	Corsevare emigicare bisato dela farna e dela flora selvatiche, degli habi- tate dei pæseggi	Conservare emigliciare la qualità dei suoi edelle risonse idriche	Conservare emigliciare la qualità delle riscrestroi d'e e culturali	Conservare emigliorare la qualità dell'ambiente locale	Protezionedel" atmosfera	Sersbizzareale probematicheam- biental, svitopare l'istruzione elafor- mazione in campo ambientale
sottoutilizzate (anche come non più adeguate ad un consono utilizzo produttivo per dimensione, per posizione, ecc).									
DdP.o.b) Analisi di aree comunque urbanizzate dismesse / degradate	С	С	0	С	0	0	С	С	0
DdP.p.a) Elementi prescrittivi del PTCP (limitatamente alle previsioni di cui all'articolo 18, comma 2 della LR 12/2005)	0	0	N	0	N	N	0	0	0
DdP.p.b) Elementi vincolanti da altri atti di pianificazione so- vraordinata e che possono produrre effetti territoriale	0	0	С	0	С	С	0	0	0
Obiettivo specifico PdR ♥									
PdR.b.a) Perimetrazione degli ambiti di tessuto urbano consolidato	С	С	X	С	X	X	С	C	X
PdR.b.a) Perimetrazione degli ambiti di tessuto urbano consolidato	С	С	0	С	0	0	С	С	0
PdR.b.b) Individuazione dei nuclei di antica formazione	С	С	С	С	С	С	С	С	0
PdR.b.c) Individuazione areali soggetti a disciplina omogenea	С	С	0	С	0	0	С	С	0
PdR.c.a) Tutela degli immobili assoggettati a tutela in base alla normativa statale e regionale	С	С	С	С	С	С	С	C	С
PdR.i.a) Individuazione delle aree di cava ed aree soggette ad usi civici	0	0	0	0	0	0	0	0	С
PdR.i.c) Individuazione di aree soggette a rischio geologico ed idraulico elevato e molto elevato	С	С	С	С	С	С	С	С	С
PdR.i.d) Individuazione di aree di tutela / rispetto dei beni storico – culturali e paesaggistici che caratterizzano l'imma- gine consolidata dei luoghi	С	С	С	С	С	С	С	С	С
Obiettivo specifico PdS ♥									
PdS.c.a) Valutazione della viabilità comunale ed identificazione delle necessità di intervento	0	С	0	0	0	0	0	0	0
PdS.c.b) Individuazione dei servizi associati ai piani attuativi	0	С	0	С	0	0	С	С	0
PdS.c.e) Analisi dei corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e quello edificato	С	С	С	С	С	С	С	С	С
PdS.c.c) Necessità di dotazioni per impianti sportivi o tecnologici	С	0	С	С	С	С	С	С	0

Tabella 73: 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 73.

COMUNE DI VERTOVA (BG

	DdP	PdR	PdS	Totale
Obiettivo coerente	57,94%	73,02%	58,33%	62,22%
Obiettivo incoerente o critico	13,49%	0,00%	0,00%	7,56%
Obiettivo non avente influenza	25,40%	26,98%	41,67%	28,44%
Obiettivo non valutabile	3,17%	0,00%	0,00%	1,78%

Tabella 74: 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 74) 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 in quanto le principali previsioni si sviluppano in ambiti già trasformati o in 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 interventi 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 totalmente sostenibile.

La possibile criticità per il consumo di suolo previsto dalla pianificazione (comunque inferiore rispetto a quello che era previsto dal 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.

# 9.1.2 La variante e i criteri nazionali sullo sviluppo sostenibile (SNSvS)

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 5.

#### 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 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 Partnership

- Governance, diritti e lotta alle disuguaglianze
- Migrazione e sviluppo
- Salute
- Istruzione
- Agricoltura sostenibile e sicurezza

#### 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 pace

- Promuovere una società non violenta e inclusiva
- Eliminare ogni forma di discriminazione
- Assicurare la legalità e la giustizia

#### Vettori di sostenibilità (principali)

- Conoscenza comune
- Monitoraggio e valutazione di politiche, piani e progetti
- Istituzioni, partecipazione e partenariati
- Educazione, sensibilizzazione,

#### alimentare

- Ambiente, cambiamenti climatici ed energia per lo sviluppo
- La salvaguardia del patrimonio culturale e naturale
- Il settore privato

## comunicazione

 Efficienza della pubblica amministrazione e gestione delle risorse finanziarie pubbliche

Tabella 75: 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 5 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 5, si sono valutati gli obiettivi di variante (si veda Tabella 76) con le medesime modalità di valutazione riportate al § 3.1.1.1.

		Area Persone			Area Pianeta			Area Partnership			Vettori di sostenibi	
	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	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	x
DdP.g.a) Tutela delle aree individuate idonee per lo svolgimento delle attività agricole	Χ	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	Х
DdP.g.b) Ottimizzazione delle possibilità di intervento nel contesto agricolo ed agrosilvopastorale, privile- giando gli operatori agricoli	Х	0	0	С	0	0	С	0	0	0	0	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	С	С	X	С	С	X	С	С	С	С	Х

ERA

		Area Persone			Area Pianeta			Area Partnership			Vettori di sostenibilità	
	Contrastare la povertà e l'esclusione so- ciale 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 risore naturalistica	Greare comunità e territorio resilienti, custodire i paesaggi e i beni culturali	Agricoltura sostenibile e sicurezza alimentare	Ambiente, cambiamenti dimatici 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.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	0	N	N	0	N	N	0	N	N	0	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	О	N	N	О	N	N	0	N	N	0	X
DdP.n.a) Individuazione delle emergenze paesaggistiche, non già altrimenti tutelate, e dei relativi criteri di salvaguardia.	X	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	Х
DdP.n.b) Riconoscimento nell'ambito della variante delle aree e degli elementi a valenza archeologica	Χ	С	С	0	С	С	0	С	С	С	С	Х
DdP.n.c) Individuazione delle emergenze naturalisti- che, anche già altrimenti tutelate, e di eventuali ulte- riori criteri di salvaguardia	Х	С	С	X	С	С	X	С	С	С	С	Х
DdP.n.d) Previsioni normative atte a salvaguardare le emergenze negli ambiti di trasformazione	X	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	X
DdP.o.a) Analisi di aree di attività produttive dismesse o sottoutilizzate (anche come non più adeguate ad un consono utilizzo produttivo per dimensione, per posizione, ecc).	X	0	0	С	0	С	С	0	0	0	0	X
DdP.o.b) Analisi di aree comunque urbanizzate dismesse / degradate	Х	0	0	С	0	С	С	0	0	0	0	X
DdP.p.a) Elementi prescrittivi del PTCP (limitatamente alle previsioni di cui all'articolo 18, comma 2 della LR 12/2005)	С	0	N	0	0	0	0	0	N	N	0	С
DdP.p.b) Elementi vincolanti da altri atti di pianificazione sovraordinata e che possono produrre effetti territoriale	С	0	С	0	0	0	0	0	С	С	0	С
Obiettivo specifico PdR ♥												

271

		Area Persone			Area Pianeta			Area Partnership			Vettori di sostenibilità	
	Contrastare la povertà e l'esclusione so- ciale 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 dimatici 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.b.a) Perimetrazione degli ambiti di tessuto urbano consolidato	Χ	0	0	С	0	С	С	0	0	0	0	Х
PdR.b.b) Individuazione dei nuclei di antica formazione	Χ	0	С	С	0	С	С	0	С	С	0	Х
PdR.b.c) Individuazione areali soggetti a disciplina omogenea (mixité)	X	0	0	С	0	С	С	0	0	0	0	X
PdR.c.a) Tutela degli immobili assoggettati a tutela in base alla normativa statale e regionale	X	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	X
PdR.i.a) Individuazione delle aree di cava ed aree soggette ad usi civici	С	С	0	0	С	0	0	С	0	0	С	С
PdR.i.c) Individuazione di aree soggette a rischio geologico ed idraulico elevato e molto elevato	Χ	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	Х
PdR.i.d) Individuazione di aree di tutela / rispetto dei beni storico – culturali e paesaggistici che caratterizzano l'immagine consolidata dei luoghi	X	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	X
Obiettivo specifico PdS												
PdS.c.a) Valutazione della viabilità comunale ed identificazione delle necessità di intervento	С	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	С
PdS.c.b) Individuazione dei servizi associati ai piani attuativi	X	0	0	0	0	С	0	0	0	0	0	X
PdS.c.e) Analisi dei corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e quello edificato	X	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	Х
PdS.c.c) Necessità di dotazioni per impianti sportivi o tecnologici	С	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	С

Tabella 76: Sostenibilità ambientale degli obiettivi secondo i criteri nazionali.

Dalla valutazione effettuata (si veda Tabella 77) 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



	F	Persone	•	l	Pianeta	ı	Pı	osperit	tà	Sos	stenibil	ità	Totale
	DdP	PdR	PdS	DdP	PdR	PdS	DdP	PdR	PdS	DdP	PdR	PdS	Totale
Obiettivo coerente	40,5	42,9	33,3	54,8	76,2	33,3	52,4	66,7	25,0	40,5	42,9	33,3	47,3
Obiettivo incoerente o critico	7,1	0,0	0,0	9,5	0,0	0,0	11,9	0,0	0,0	7,1	0,0	0,0	5,0
Obiettivo non avente influenza	23,8	28,6	50,0	31,0	23,8	66,7	31,0	33,3	75,0	23,8	28,6	50,0	33,0
Obiettivo non valuta- bile	28,6	28,6	16,7	4,8	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	28,6	28,6	16,7	14,7

effetti palesemente e ripetutamente in contrasto con i criteri di sostenibilità.

Tabella 77: 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.

#### 9.2 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 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 nella 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 40, Tabella 41 e Tabella 42). 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 78, risulta che le azioni con potenziale generazione di incoerenza interna hanno una incidenza del 3,8%, quelle non valutabili rispetto agli obiettivi di piano sono pari al 46,4% (con incidenza ripetitiva riguardo il recepimento dei vincoli sovraordinati nel PGT) e quelle che non producono incoerenze sono pari al 44,4%.

Del 4,0% delle azioni con potenziale incoerenza interna, il 2,2% 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 in ambiti di rigenerazione 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.



			DdP ♥															F	dR V	V				Pds	sΨ	
		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	DdP.o.a	DdP.o.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.c.a	\	0	0	С	0	0	С	С	С	С	0	0	0	0	С	С	0	С	С	С	С	0	0	С	0
	DdP.g.a	0	\	С	С	N	N	С	С	С	С	0	0	0	0	0	С	0	С	С	С	С	N	N	С	N
	DdP.g.b	0	С	\	0	N	N	N	0	N	С	0	0	0	0	0	0	0	С	0	N	N	N	N	N	N
	DdP.h.a	С	С	0	\	0	0	С	С	С	С	0	0	0	0	0	С	0	С	С	С	С	0	0	С	0
	DdP.k.a	0	N	N	0	\	С	0	0	0	0	С	С	С	С	С	С	С	С	0	0	0	С	С	0	С
<b>→</b>	DdP.k.b	0	N	N	0	С	\	0	0	0	0	N	N	С	С	С	С	С	С	0	0	0	С	С	0	С
	DdP.n.a	С	С	N	С	0	0	\	С	С	С	0	0	0	0	С	С	0	С	С	С	С	0	0	С	N
DdP	DdP.n.b	С	С	0	С	0	0	С	\	С	С	0	0	0	0	С	С	0	С	С	С	С	0	0	С	0
	DdP.n.c	С	С	N	С	0	0	С	С	\	С	0	0	0	0	С	С	0	С	С	С	С	0	0	С	N
	DdP.n.d	С	С	С	С	0	0	С	С	С	\	0	0	0	0	С	С	0	С	С	С	С	0	0	С	С
	DdP.p.a	0	0	0	0	С	С	0	0	0	0	\	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	DdP.p.b	0	0	0	0	С	N	0	0	0	0	0	\	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	DdP.o.a	0	0	0	0	С	С	0	0	0	0	0	0	\	0	С	С	\	0	0	0	0	С	С	0	С
	DdP.o.b	0	0	0	0	С	С	0	0	0	0	0	0	0	\	С	С	\	0	0	0	0	С	С	0	С
	PdR.b.a	С	0	0	0	С	С	С	С	С	С	0	0	С	С	\	С	С	С	С	0	С	С	С	С	С
	PdR.b.b	С	С	0	С	С	С	С	С	С	С	0	0	С	С	С	\	С	С	С	С	С	С	С	С	С
<b>→</b>	PdR.b.c	0	0	0	0	С	С	0	0	0	0	0	0	\	\	С	С	\	0	0	0	0	С	С	0	С
PdR	PdR.c.a	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	0	0	0	0	С	С	0	\	С	С	С	0	0	С	С
<b>B</b>	PdR.i.a	С	С	0	С	0	0	С	С	С	С	0	0	0	0	С	С	0	С	\	С	С	0	0	С	0
	PdR.i.b	С	С	N	С	0	0	С	С	С	С	0	0	0	0	0	С	0	С	С	\	С	0	0	С	0
	PdR.i.d	С	С	N	С	0	0	С	С	С	С	0	0	0	0	С	С	0	С	С	С	\	0	0	\	N
<b>→</b>	PdS.c.a	0	N	N	0	С	С	0	0	0	0	0	0	С	С	С	С	С	0	0	0	0	\	С	0	С
	PdS.c.b	0	N	N	0	С	С	0	0	0	0	0	0	С	С	С	С	С	0	0	0	0	С	\	0	С
Spd	PdS.c.e	С	С	N	С	0	0	С	С	С	С	0	0	0	0	С	С	0	С	С	С	\	0	0	\	N
-	PdS.c.c	0	N	N	0	С	С	0	0	0	0	0	0	С	С	С	С	С	0	0	0	0	С	С	0	\

Tabella 78: Verifica di coerenza interna.

COMUNE DI VERTOVA (BG)

#### 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 del Comune.

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 40, Tabella 41 e Tabella 42.

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 COMUNE DI VERTOVA (BG

descritte: informazione, valutazione e decisione.

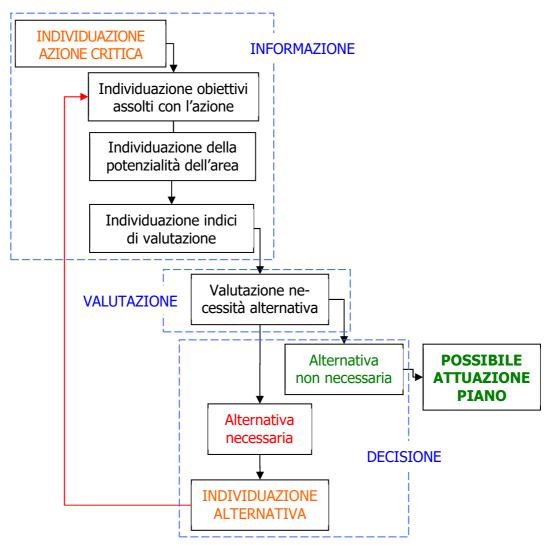


Diagramma 1: Modalità adottata per la valutazione delle alternative.

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 comples-sivo* 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.

Intervento specifico: <b>IS1</b>	Dimensionale	
Indici di valutazione → Obiettivi dell'azione e potenzialità dell'area ↓	(compresa geometria)	Localizzativa
Soddisfacimento richiesta residenziale (o produttiva)	©	©
Soddisfacimento di altre esigenze locali	<b>©</b>	<b>©</b>
Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	<b>©</b>	<b>©</b>
Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	<b>(2)</b>	©
Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	<b>©</b>	<b>©</b>
Tutela aree agricole (contenimento fenomeni di sprawl e di conse- guente infrastrutturazione di aree agricole)	©	©
Tutela aree boscate / ecotoni esistenti facenti parte dei corridoi / rete ecologica (RER, REP e REC).	<b>©</b>	<b>©</b>
GIUDIZIO	<u>@</u>	<b>©</b>
VALUTAZIONE COMPLESSIVA	Alternativa non	necessaria

Ambito di rigenerazione: <b>AdR1</b> .	Dimensionale	
Indici di valutazione → Obiettivi dell'azione e potenzialità dell'area ↓	<b>Dimensionale</b> (compresa geometria)	Localizzativa
Soddisfacimento richiesta residenziale	<b>©</b>	©
Soddisfacimento di altre esigenze locali	<b>©</b>	©
Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	©	<b>©</b>
Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	<b>©</b>	<b>©</b>
Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	<b>©</b>	©
Tutela aree agricole (contenimento fenomeni di sprawl e di conse- guente infrastrutturazione di aree agricole)	©	©
Tutela aree boscate / ecotoni esistenti facenti parte dei corridoi / rete ecologica (RER, REP e REC).	©	©
GIUDIZIO	<b>©</b>	<b>©</b>
VALUTAZIONE COMPLESSIVA	Alternativa non	necessaria

Ambito di rigenerazione: AdR2	Dimensionale	
Indici di valutazione →	(compresa geometria)	Localizzativa
Obiettivi dell'azione e potenzialità dell'area ♥	(Withpresa geoffedia)	
Soddisfacimento richiesta residenziale	<b>©</b>	©

Ľ	KW														
2	0	М	U	N	E	D	I	V	Е	R	Т	0	V	Α	(
fac	imen	to di a	altre e	esiger	nze loca	li						0			

VALUTAZIONE COMPLESSIVA	Alternativa non necessaria	
GIUDIZIO	<b>©</b>	<b>©</b>
Tutela aree boscate / ecotoni esistenti facenti parte dei corridoi / rete ecologica (RER, REP e REC).	©	©
Tutela aree agricole (contenimento fenomeni di sprawl e di conseguente infrastrutturazione di aree agricole)	<b>©</b>	<b>©</b>
Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	<b>©</b>	<b>©</b>
Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	<b>©</b>	<b>©</b>
Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	<b>©</b>	<b>©</b>
Soddisfacimento di altre esigenze locali	<b>©</b>	<b>©</b>

Ambito di rigenerazione: AdR3	<b>Dimensionale</b> (compresa geometria)	
Indici di valutazione → Obiettivi dell'azione e potenzialità dell'area ↓		Localizzativa
Soddisfacimento richiesta residenziale	©	<b>©</b>
Soddisfacimento di altre esigenze locali	©	<b>©</b>
Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	©	<b>©</b>
Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	<b>©</b>	<b>©</b>
Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	<b>©</b>	<b>©</b>
Tutela aree agricole (contenimento fenomeni di sprawl e di conse- guente infrastrutturazione di aree agricole)	©	<b>©</b>
Tutela aree boscate / ecotoni esistenti facenti parte dei corridoi / rete ecologica (RER, REP e REC).	<b>©</b>	<b>©</b>
GIUDIZIO	©	<b>©</b>
VALUTAZIONE COMPLESSIVA	Alternativa non necessaria	

Ambito di rigenerazione: AdR4	Dimensionale	
Indici di valutazione → Obiettivi dell'azione e potenzialità dell'area ↓	(compresa geometria)	Localizzativa
Soddisfacimento richiesta residenziale	<b>©</b>	<b>©</b>
Soddisfacimento di altre esigenze locali	©	<b>©</b>
Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	©	<b>©</b>
Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale		<b>©</b>
Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche		<b>©</b>
Tutela aree agricole (contenimento fenomeni di sprawl e di conseguente infrastrutturazione di aree agricole)	<b>©</b>	©
Tutela aree boscate / ecotoni esistenti facenti parte dei corridoi /	<b>©</b>	<b>©</b>



VALUTAZIONE COMPLESSIVA	Alternativa non necessaria	
GIUDIZIO	<b>©</b>	<b>©</b>
rete ecologica (RER, REP e REC).		

Ambito di rigenerazione: AdR5	<b>Dimensionale</b> (compresa geometria)	
Indici di valutazione → Obiettivi dell'azione e potenzialità dell'area ↓		Localizzativa
Soddisfacimento richiesta residenziale	<b>©</b>	<b>©</b>
Soddisfacimento di altre esigenze locali	<b>©</b>	<b>©</b>
Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	<b>©</b>	<b>©</b>
Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	<b>©</b>	<b>©</b>
Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	<b>©</b>	<b>©</b>
Tutela aree agricole (contenimento fenomeni di sprawl e di conse- guente infrastrutturazione di aree agricole)	©	©
Tutela aree boscate / ecotoni esistenti facenti parte dei corridoi / rete ecologica (RER, REP e REC).	©	©
GIUDIZIO	<b>©</b>	<b>©</b>
VALUTAZIONE COMPLESSIVA	Alternativa non necessaria	

Ambito di rigenerazione: AdR6	Dimensionale	
Indici di valutazione → Obiettivi dell'azione e potenzialità dell'area ↓	(compresa geometria)	Localizzativa
Soddisfacimento richiesta residenziale	<b>©</b>	<b>©</b>
Soddisfacimento di altre esigenze locali	<b>©</b>	<b>©</b>
Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	<b>©</b>	<b>©</b>
Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	<b>©</b>	<b>©</b>
Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	<b>©</b>	<b>©</b>
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	<b>©</b>	<b>©</b>
VALUTAZIONE COMPLESSIVA	Alternativa non necessaria	

Tabella 79: Valutazione della necessità di introdurre alternative. ② alternativa non necessaria o di pregiudizio per il conseguimento di uno degli obiettivi di piano, ③ alternativa di valore incerto (eventuale necessità di interventi di mitigazione / attuazione perfettamente coerente con le indicazioni di VAS), ③ alternativa auspicata e 🍑 alternativa imperativa.

Sulla base di quanto riportato in Tabella 79, 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.

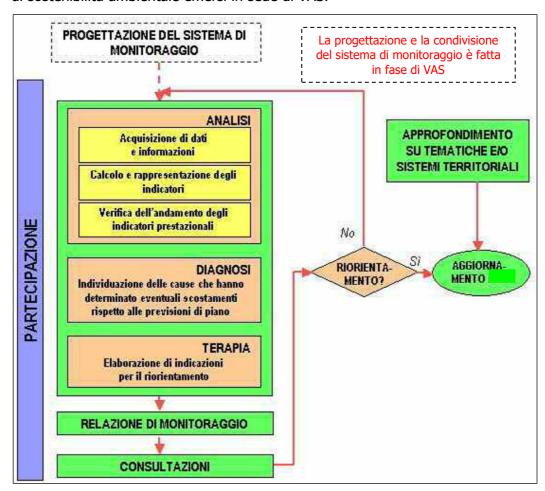


Figura 44: Schema di funzionamento del sistema di monitoraggio.

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 Competente 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), 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 44) 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;
- 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.

## 11.1 INDICATORI DI PROCESSO (PERFORMANCES DEL PIANO)

La Tabella 80 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 § 9.2).

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 del comune (Ufficio Tecnico Comunale UTC inteso come l'insieme degli uffici comunali in possesso dei dati – incluso eventualmente anche la Polizia Municipale).

Indicatore	Fonte del dato
Superficie SLP prettamente residenziale realizzata	итс
Superficie residenziale SLP in ARU/superficie attuata	DdP e UTC
Superficie produttiva / commerciale in ARU/superficie attuata	DdP e UTC
Aree a parcheggio previste / aree realizzate	PdS e UTC
Lunghezza piste ciclopedonali previste/realizzate	PdS e UTC

Tabella 80: Indicatori di processo.

#### 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 81 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
_	1) qualità dell'aria	INEMAR / SIRENA	Conoscere la qualità dell'aria nel complesso
A) Aria	2) qualità dell'aria a scala locale.	Dati pub- blicati da ARPA	Valutazione in dettaglio della riduzione inquinamento del capoluogo (nel caso di sta- zioni esistenti)
B) Acqua	1) Consumo acqua potabile pro – capite	Gestore	Valutazione della riduzione del consumo pro – capite a seguito implementazione si- stemi di riutilizzo acque me- teoriche
	2) Qualità delle acque	Dati pub- blicati 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 com- parto produttivo sui consumi idrici potabili
	4) Osservanza del punto 3, Allegato 1 della DGR VII/12693/2003, per gli interventi in aree di rispetto di captazioni ad uso potabile	υтс	Preservare la qualità delle acque sotterranee
olor	1) Uso reale del suolo/uso suolo	DUSAF	Verifica di utilizzi "anomali" per destinazione/quantità
C) Suolo	2) Indice di consumo di suolo	DUSAF	Verifica di utilizzi "anomali" per destinazione/quantità



Elemento matrice	Indicatore		Indicatore risultato od obiettivo	
	3) Ricognizione degli approfondimenti geologici in re- lazione alle classi di fattibilità geologica	υтс	Verificare le politiche di pre- venzione del dissesto idro- geologico.	
D) Ecosistemi: flora, fauna e biodiversità	Superficie aree boscate (da PIF)     Superficie aree verdi pubbliche (attrezzate / non attrezzate)	DdP, UTC	Verificare la pressione antro- pica su aree boscate e dota- zioni di aree verdi in ambito urbano (incluse nel TUC)	
D) Ecosistem biod	3) Superficie aree boscate (da DUSAF).	DUSAF	Verificare l'implementazione degli interventi di mitiga- zione nelle principali previ- sioni di piano	
	1) Densità della popolazione	Anagrafe	Rispondenza tra assetto so-	
υ υ	2) Popolazione residente	Anagrafe	cioeconomico previsto ed ef- fettivamente presente	
E) Popolazione	3) Popolazione/popolazione prevista da PGT nella so- glia temporale di 5 anni	Anagrafe	Verifica attendibilità di quanto previsto negli studi socioeconomici per quanto previsto dal PdR / PdS	
E) Po	4) Popolazione/popolazione prevista da PGT nella so- glia temporale di 10 anni	Anagrafe		
	5) Popolazione/popolazione prevista da PGT a sua completa attuazione	Anagrafe		
ng.	1) Numero di impianti fissi per la telefonia cellulare	UTC	Verifica modifica condizioni	
G) SP: inq. Elettromagn etico	2) Lunghezza linee alta tensione		inquinamento elettroma- gnetico territorio comunale	
H) SP: Inq. acustico	Attuazione aggiornamento zonizzazione acustica entro un anno dalla efficacia della variante	UTC	Verificare e risolvere criticità verificando la rispondenza dell'assetto finale della va- riante con la zonizzazione acustica	
I) SP: Bonifica suoli	1) Superficie porzioni produttive in riconversione residenziale	UTC	Verifica del mantenimento delle condizioni di "Messa in	
B I	2) Interventi di bonifica effettuati	UTC	sicurezza" delle aree	
J) SP: Radiazioni ionizzanti	1) Interventi di bonifica da gas radon effettuati dal Comune	UTC	Verifica prevenzione inqui- namento indoor da gas ra-	
J) ( Radik ioniz	2) Verifica implementazione nel regolamento edilizio delle linee guida sulla prevenzione da gas radon		don	

Elemento matrice	Indicatore	Fonte del dato	Indicatore risultato od obiettivo	
k) Paesaggio e beni culturali	1) Interventi effettuati in ambiti vincolati ai sensi del d.lgs 42/2004	υτс	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 riqua- lificazione e recupero delle aree degradate e degli ele- menti detrattori anche in ambiti esterni al centro edifi- cato	
	3) Presenza di beni d'interesse archeologico (superficie interessata) riscontrati durante trasformazioni d'uso	UTC	Incremento sensibilità locale riguardo alle emergenze sto- rico – archeologiche	
gja	1) Pannelli solari installati dal comune	UTC	Verificare l'entità dei con- sumi energetici ed il grado d ottimizzazione dell'uso	
L) PA: Energia	2) Sonde geotermiche installate (a circuito aperto e chiuso)	CESTEC		
	3) Predisposizione del DAIE	UTC		
Ė	1) Rifiuti urbani prodotti	Dati pub- blicati da ARPA	Monitorare la produzione e il riuso dei rifiuti	
M) PA: Rifiuti	2) Rifiuti speciali prodotti	Dati pub- blicati da ARPA		
	3) Rifiuti differenziati	Dati pub- blicati da ARPA		
N) PA: Trasporti	Livello di attuazione / riqualificazione viabilità co- munale (km)	UTC	Verificare e risolvere criticità	
N) Tras	2) Piste ciclopedonali realizzate			
	3) Parcheggi realizzati			

Tabella 81: Indicatori di contesto ed obiettivi.

Gli indicatori potranno essere integrati in relazione allo sviluppo della variante a cura dell'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, enerqia, 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.** Cartografia Tecnica Comunale, zonizzazione acustica ed altri elementi reperiti presso il Comune (tra cui la VAS del precedente PGT ed altra documentazione



COMUNE DI VERTOVA (BG)

pertinente);

**g.** 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;

- 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



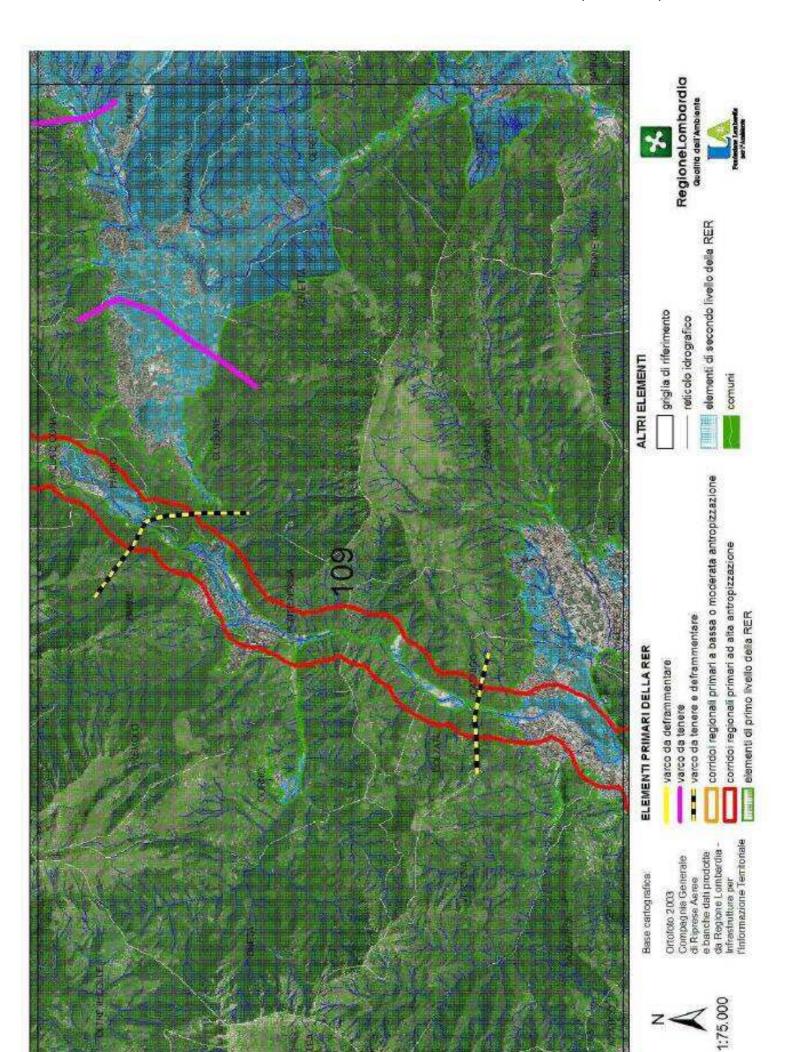
turistica sostenibile, attraverso azioni di educazione nelle scuole, di formazione degli operatori e di sensibilizzazione dell'opinione pubblica;

- 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)



#### RETE ECOLOGICA REGIONALE

CODICE SETTORE: 109

NOME SETTORE: MEDIA VAL SERIANA

Province: BG

#### DESCRIZIONE GENERALE

Area montana e alpina che interessa in gran parte del tratto medio-inferiore della Val Seriana, fra Villa d'Ogna e Gazzaniga. L'area è compresa per oltre l' 80% nell'Area Prioritaria per la Biodiversità "Orobie". La superficie di aree con vegetazione naturale e con aree aperte di origine antropiche di elevato valore naturalistico è molto elevata. Le aree della parte montana sono ricoperte prevalentemente da boschi sia di latifoglie che di conifere, molti dei quali di neoformazione e derivanti dall'abbandono delle tradizionali attività agricole e pastorali. Lo stato di conservazione dei boschi è molto variabile e accanto ad esempi di formazioni disetanee e ben strutturate si incontrano vaste estensioni di cedui in cattivo stato di gestione. Sono presenti, inoltre, aree prative di rilevante interesse naturalistico. Le praterie situate a bassa quota, però, sono in fase di regresso in seguito all'abbandono delle pratiche tradizionali del pascolo e dello sfalcio. Questo comporta una perdita di habitat importanti per le specie delle aree aperte, fra le quali si annoverano specie vegetali endemiche della fascia prealpina. Sono presenti numerose specie floristiche e di invertebrati, tra le quali si annoverano numerosi endemismi. Le comunità animali sono ricche di specie di Pesci, Anfibi e Rettili, Mammiferi, fra le quali numerose sono quelle incluse negli allegati II e/o IV della Direttiva Habitat.

Sono presenti estensioni rilevanti di habitat di interesse comunitario, alcuni dei quali prioritari per la conservazione (habitat asteriscati), quali: 6230\* Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, susubstrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale); 9430 Foreste montane e subalpine di Pinus uncinata (\* su substrato gessoso o calcareo); 91E0\* Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae);9180\* Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion. Anche gli aspetti faunistici sono di assoluta rilevanza. Si tratta d' un'area di importanza internazionale per la presenza di vaste estensioni di ambienti in ottimo stato di conservazione, che ospitano numerose specie di interesse conservazionistico e un elevato numero di endemismi, soprattutto per quanto concerne gli invertebrati e la flora. Tra i vertebrati si segnala la presenza di specie di grande interesse quali Aquila reale, Pellegrino, Re di quaglie, Gufo reale.

Per gli Invertebrati risultano rilevanti dal punto di vista naturalistico le cenosi che dipendono dai seguenti habitat: Cenosi delle torbiere; Cenosi delle praterie di alta quota (sopra 1800 metri) susubstrato cristallino; Prati stabili e prati pascolati; Boschi igrofili (di fondovalle e non); Praterie di alta quota (sopra i 1800 metri) delle Prealpi calcaree; Prati magri; Ambienti peri-glaciali, nivali e sub-glaciali; Grotte e ambienti carsici sotterranei superficiali; Faggete (a Faggio e a Faggio e Abete bianco); Macereti calcarei. L'area presenta infine numerosi torrenti di montagna in buono stato di conservazione, che ospitano tra le più importanti popolazioni lombarde di Gambero di fiume.

I fondovalle sono affetti da urbanizzazione diffusa, con evidente tendenza allo "sprawl". La connettività ecologica è localmente molto compromessa a causa di alcune infrastrutture lineari e delle aree urbanizzate del fondovalle.

#### **ELEMENTI DI TUTELA**

SIC -Siti di Importanza Comunitaria: IT206009 Val Nossana-Cima di Grem; IT206005 Val Sedornia-Val Zurio-Pizzo della Presolana; IT2060010 Valle del Freddo;

ZPS – Zone di Protezione Speciale: IT2060401 Parco Regionale Orobie Bergamasche;

Parchi Regionali: PR delle Orobie Bergamasche.

Riserve Naturali Regionali/Statali: RNR Valle del Freddo;

Monumenti Naturali Regionali:-

Aree di Rilevanza Ambientale: ARA "Corso superiore del fiume Serio"
PLIS: Parco del Lago di Endine; Parco dell'Alto Sebino; Parco del Monte Varro.

Altro: -

#### ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

Elementi primari Gangli primari: -



Corridoi primari: Fiume Serio (Corridoio primario ad alta antropizzazione)

Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi D.G.R. 30 dicembre 2009 – n. 8/10962): 60 Orobie.

Altri elementi di primo livello: Area tra 06 Orobie e 56 Monti di Bossico; Area tra 06 Orobie e 55 Monte Torrezzo e Monte Bronzone; Area tra 06 Orobie e 59 Monti Misma, Pranzà e Altino.

#### 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): -

Altri elementi di secondo livello: gran parte del restante territorio non urbanizzato.

#### 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.

Questo territorio presenta pochi elementi che agiscono come agenti di forte frammentazione, almeno rispetto alla matrice agricola e forestale, localizzati nei fondovalle. Occorre evitare le lo "sprowl" arrivi a occludere la connettività trasversale.

Il reticolo idrografico dei torrenti in ambito Alpino e Prealpino contiene gli elementi fondamentali della rete ecologica, che svolgono funzioni insostituibili per il mantenimento della connettività ecologica. Pertanto, occorre evitare alterazioni degli alvei e, invece, attivare azioni di ripristino della funzionalità ecologica fluviale, fatte salve le indifferibili esigenze di protezione di centri abitati.

#### 1) Elementi primari:

60 Orobie: conservazione della continuità territoriale; mantenimento delle zone a prato e pascolo, eventualmente facendo ricorso a incentivi del PSR; mantenimento del flusso d'acqua nel reticolo di corsi d'acqua, conservazione e consolidamento delle piccole aree palustri residue. Il mantenimento della destinazione agricola del territorio e la conservazione delle formazioni naturaliformi sarebbero misure sufficienti a garantire la permanenza di valori naturalistici rilevanti. Va vista con sfavore la tendenza a rimboschire gli spazi aperti, accelerando la perdita di habitat importanti per specie caratteristiche. La parziale canalizzazione dei corsi d'acqua, laddove non necessaria per motivi di sicurezza, dev'essere sconsigliata.

Varchi

Necessario intervenire attraverso opere sia di deframmentazione ecologica che di mantenimento dei varchi presenti al fine di incrementare la connettività ecologica:

#### Varchi da mantenere:

- 1) a E di Clusone;
- tra Clusone e Castione della Presolana.

#### Varchi da mantenere e deframmentare:

- a O di Clusone;
- 2) a N di Colzate.
- 2) Elementi di secondo livello: il mantenimento della destinazione agricola del territorio e la conservazione delle formazioni naturaliformi sono misure sufficienti a garantire la permanenza della funzionalità ecologica del territorio. Il reticolo idrografico dei torrenti in ambito Alpino e Prealpino contiene gli elementi fondamentali della rete ecologica, che svolgono funzioni insostituibili per il mantenimento della connettività ecologica. Pertanto, occorre evitare alterazioni degli alvei e, invece, attivare azioni di ripristino della funzionalità ecologica fluviale, fatte salve le indifferibili esigenze di protezione di centri abitati. Evitare le lo "sprowl" arrivi a occludere ulteriormente la connettività trasversale. L'ulteriore artificializzazione dei corsi d'acqua, laddove non necessaria per motivi di sicurezza, dev'essere sconsigliata.

#### 3) Aree soggette a forte pressione antropica inserite nella rete ecologica

Superfici urbanizzate: favorire interventi di deframmentazione; 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.

#### CRITICITÀ

Vedi PTR 11.12.2007, per indicazioni generali. 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: SP della Val Seriana;
- b) Urbanizzato: prevalentemente lungo il fondovalle della Val Seriana;
- c) Cave, discariche e altre aree degradate: nel settore sono presenti alcune cave, che dovranno essere soggette ad interventi di rinaturalizzazione a seguito delle attività di escavazione. Le ex cave possono svolgere un significativo ruolo di stepping stone qualora oggetto di oculati interventi di rinaturalizzazione.



COMUNE DI VERTOVA (BG)

#### **APPENDICE TRE**

RETE ECOLOGICA PROVINCIALE (ELEMENTI PRELIMINARI)

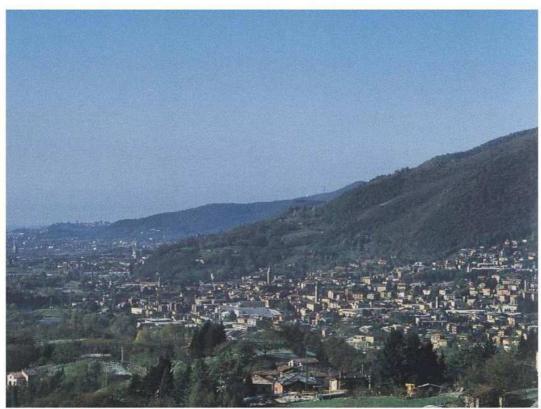
# ANALISI AMBIENTALE E PAESAGGISTICA ambito 12 – LA BASSA VAL SERIANA

#### Inquadramento geografico

L'unità ambientale comprende il tratto finale della Valle Seriana, dalla stretta del Ponte del Costone allo sbocco nell'alta pianura posto all'altezza di Villa di Serio e Ranica.

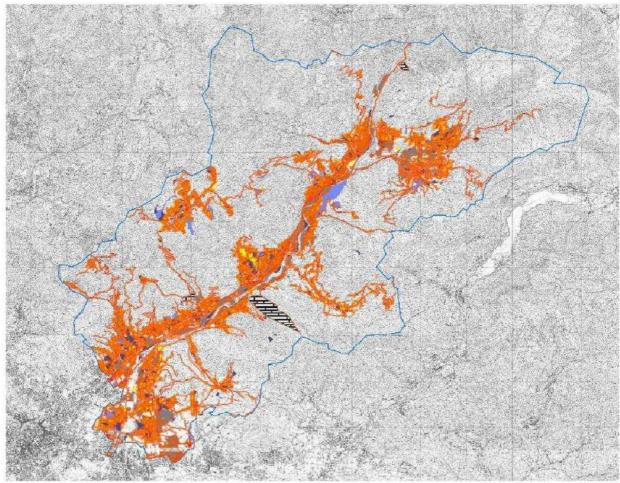
Il fondovalle ha subito negli ultimi cinquant'anni profonde trasformazioni in conseguenza di una intensa urbanizzazione che si è diffusa a macchia d'olio sottraendo ampi spazi di pertinenza del fiume determinando la conurbazione dei centri storici tra loro e con l'area di Bergamo.

L'elevata criticità ambientale dell'area ha generato negli ultimi anni, in un quadro di maggiore attenzione alla qualità della vita, processi di recupero e riqualificazione delle aree perifluviali (creazione del Parco Urbano Fluviale del fiume Serio ad opera della Comunità Montana, riconoscimento del PLIS del Serio Nord) e di numerose aree verdi comunali perifluviali di recente realizzazione. L'area ha un'ampiezza di 20.898 ha e comprende i comuni di Gandino, Peia, Leffe, Casnigo, Cazzano S. Andrea, Colzate, Vertova, Fiorano al Serio, Gazzaniga, Aviatico, Selvino, Cene, Albino, Nembro, Alzano lombardo, Pradalunga, Villa di Serio, Gorle, Scanzorosciate, Pedrengo, Ranica.



Veduta della media valle (Albino)

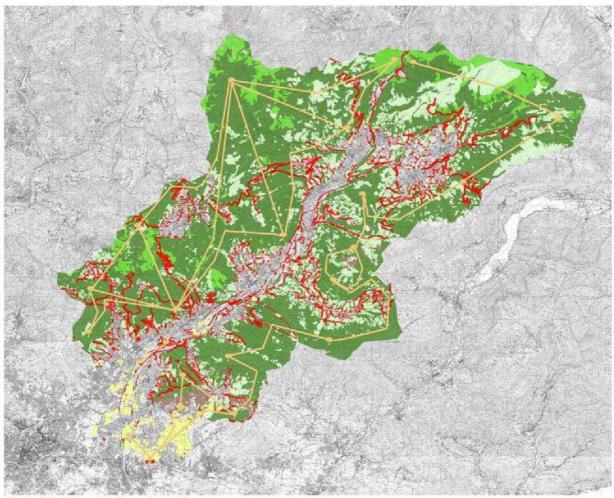
#### Il quadro dell'ecologia del paesaggio



Carta dei disturbi

#### Risultanze evidenziate dalla carta dei disturbi:

- L'area è caratterizzata dalla presenza della conurbazione lineare di fondovalle che salda l'area urbana di Bergamo ai centri della media Valle.
- Nonostante la percentuale di Habitat Umano sia solo del 18,7 % gli apparati riferititi all'ambito umano si concentrano pressoché esclusivamente sul fondovalle.
- L'Habitat Standard procapite è di 342 m²/ab, valore indicativo di paesaggi riferiti all'urbano denso. All'interno non si ritrovano apparati connettivi o protettivi ma solo apparati sussidiari e residenziali in cui la densità abitativa è molto alta. L'agricoltura non è un settore significativo in questa Unità di Paesaggio della e l'Habitat Standard riferito ad essa è di 40 m²/ab: nel corso degli ultimi cinquant'anni la superficie dedicata ai vigneti, ai prati da sfalcio e alle colture arative è stata ampiamente sostituita dall'edificato residenziale e industriale.



Carta del sistema degli spazi aperti

Incrociando i dati della carta del sistema degli spazi aperti e i grafi illustranti la connettività dell'area emergono le seguenti considerazioni:

- La naturalità si presenta diffusa ma le zone indicate in rosso indicano una forte influenza negativa delle infrastrutture lineari, industriali ed estrattive.
- I due versanti vallivi non hanno collegamenti trasversali: l'unità di paesaggio è ecologicamente impermeabile in questo senso.
- La Connettività è di 0,45 e la Circuitazione 0,15: valori non certamente alti considerando la percentuale di Habitat Naturale dell'81% ma sicuramente incrementabili vista la superficie che occupano le strutture ambientali.
- Nel contesto del fondovalle merita sicuramente un cenno il sistema delle rogge che, dove fornito di sistemi verdi lungo di esse, crea un connettivo per il fondovalle così fortemente depauperato dei suoi valori ambientali.

HU	HN	HS (m²/ab)	Connettività	Circuitazione	Capacità portante
18,7%	81,3%	342	0,45	0,15	0,24

#### Il quadro naturalistico

Descrizione degli aspetti geomorfologici e idrografici

Gli spartiacque e i crinali che delimitano il bacino idrografico del Serio, nel tratto medio del suo corso, sono costituiti da formazioni rocciose mesozoiche (dolomia principale, calcari giurassici, argilliti e calcari marnosi) con durezza e resistenza all'erosione diversificate. La dolomia che affiora alla chiusa del Ponte del Costone forma paesaggi dirupati e aspri. Nei resistenti calcari giurassici sono state modellate alcune cime rocciose tra cui la Cornagiera e la Filaressa. Le tenere argilliti e i calcari marnosi costituiscono i rilievi arrotondati e morbidi allo sbocco vallivo su cui domina la mole tondeggiante del Monte Misma. Molte di queste formazioni conservano importanti testimonianze fossili che permettono di ricostruire le condizioni ambientali e climatiche in cui si sono costituite le rocce che formano i rilievi vallivi. Il sito di maggior interesse è costituito dalla cava di calcari neri di Cene, che ha restituito importantissimi reperti fossili di pesci e rettili del Trias superiore.

La Valle Seriana presenta le classiche forme degli invasi fluviali, frutto dell'azione erosiva e di trasporto delle acque selvagge che dai versanti vengono convogliate, attraverso numerosi torrenti (Romna, Vertova, Valle Rossa, Lujo, Albina, Carso, Nesa, ecc.) nel corso principale. La valle è caratterizzata dalla presenza di ampi coni di deiezione allo sbocco delle valli laterali che hanno condizionato il corso del fiume e da diversi ordini di terrazzi fluviali che affiancano il corso del Serio a diverse quote. Le scarpate dei terrazzi, meritevoli di tutela e valorizzazione perché elementi stritturali e distintivi, sono difficilmente riconoscibili poiché nascoste o cancellate dalla diffusissima urbanizzazione del fondovalle.

Il reticolo idrografico naturale della valle è affiancato da un sistema artificiale di canali e rogge di origine medioevale su cui si è fondato lo sviluppo industriale della valle, ma che rivestono importanza anche oggi per l'agricoltura e la produzione di energia idroelettrica.

Le antiche rogge Serio Grande, Morlana, Borgogna e le minori che da esse originavano (Guidana, Pradalunga, ecc.) hanno costituito un'importante risorsa idrica e energetica anche per la città di Bergamo e l'alta pianura tra il Serio e il Brembo.

La grande varietà di rocce presenti ha alimentato, fin dai tempi antichi, attività di escavazione di "marmi" e altre pietre ornamentali, di pietre coti, di pietre per la produzione di calce e cemento. I segni di tali attività sono ben visibili sui versanti dei rilievi calcarei che si affacciano alla pianura.

Il territorio a substrato calcareo della valle ha favorito lo sviluppo di fenomeni carsici i cui risultati, doline, depressioni carsiche, grotte, sono osservabili in molte zone all'interno della valle.

#### Descrizione degli aspetti floristico-vegetazionali ed ecologici

Poche altre valli italiane hanno subito negli ultimi decenni trasformazioni della portata di quelle che hanno interessato il tratto della valle Seriana compreso tra il Ponte del Costone e lo sbocco vallivo.

I paesaggi vegetali creati nei secoli dalle attività agricole, vigneti, prati da sfalcio, coltivi irrigati, presenti fino a cinquant'anni sulle fertili piane alluvionali del fondovalle e sulle pendici dei versanti, sono stati sostituiti dall'espansione dell'edificato, mentre, alle quote superiori, estese superfici a prato e a prato-pascolo sono state rioccupate dal bosco in forte espansione.

Qua e là piccoli spazi agricoli, persistono, circondati dagli insediamenti industriali e residenziali a Ranica, Albino, Pradalunga, assumendo in questo nuovo quadro paesaggistico un fondamentale ruolo di varchi di connessione con i serbatoi naturali dei



Castagneti e querco-castagneti caratterizzano i versanti boscati del tratto iniziale della valle

versanti. Per gran parte della valle questa funzione di connessione tra il fiume e i versanti è relegata ai corsi d'acqua minori che solcano le valli laterali e che confluiscono nel Serio. Tuttavia le cortine vegetali che li accompagnano spesso non hanno la necessaria consistenza e continuità per adempiere a questa funzione e, di fatto, la relazione tra il fiume e i versanti è profondamente compromessa.

Importanza naturalistica ed ecologica hanno assunto invece gli equipaggiamenti vegetali che accompagnano le rogge, in quanto sono l'area di rifugio della flora nemorale di fondovalle e, insieme all'asta fluviale che fiancheggiano, costituiscono i principali corridoi ecologici della valle in connessione con l'alta pianura bergamasca.

Dal punto di vista naturalistico il paesaggio vegetale della valle presenta un mosaico interessante in cui emergono contesti di elevato pregio, in particolare nelle dorsali collinari e montane, come i boschi e i prati aridi del Monte Cereto o il ricco mosaico del Monte Misma, che per l'esposizione, la varietà dei substrati geologici e la posizione geografica, offre una notevole ricchezza floristica, tra cui numerose sono le rarità botaniche. Il versante opposto della valle presenta i boschi microtermici della Valle Rossa di Ranica con Mirtillo (Vaccinium myrtillus) e Pirola (Pyrola spp.), rari agli sbocchi vallivi e la copertura vegetale dei pendii ripidi e aspri della dolomia che dalla Filaressa si estendono verso nord connotandosi come una isola di biodiversità all'interno della valle. Rupi, pinnacoli e guglie sono colonizzati da numerose specie endemiche (Telekia speciosissima, Saxifraga petraea, Saxifraga vandellii, Primula albenensis, Primula glaucescens, Campanula elatinoides, Campanula raineri, Physoplexis comosa) che ne fanno una tra le aree più significative delle Prealpi lombarde. I prati aridi ospitano una ricca rappresentanza di orchidee e le praterie di quota sono tra i consorzi più ricchi di specie a causa della notevole diversificazione ecologica che vi si realizza. La copertura arborea dei versanti e delle dorsali meno elevate, potenzialmente afferente al querceto misto, risente delle cure colturali di cui è stata oggetto e che l'hanno indirizzata verso il querco-castagneto



Boschine a pioppo nero e salici accompagnano il corso del Serio

mesofilo sui versanti nord-occidentali della valle con substrato calcareo-marnoso o siliceo, e verso l'ostrio-querceto termofilo su quelli orientati verso i quadranti meridionali con rocce calcaree. Le parti più elevate della valle ospitano la faggeta spesso rimossa per recuperare spazio per i pascoli.

Lungo il fiume Serio è possibile osservare zone che conservano una vegetazione di pregio naturalistico. Si tratta delle boschine di salici e pioppo nero che a tratti rivestono le sponde oppure della vegetazione composita delle isole fluviali tra cui quella di Albino è la più significativa, o ancora di aree riqualificate come l'area naturalistica di Prato Alto di Albino e di parchi fluviali frutto di interventi di bonifica e recupero di ampi tratti di sponda degradata.

In sintesi si può affermare che, mentre negli ultimi cinquant'anni il paesaggio vegetale dei versanti ha subito un processo di rinaturalizzazione a seguito del parziale abbandono delle attività agricole, quello di fondovalle è stato oggetto di una forte banalizzazione e frammentazione a causa della incontrollata espansione urbana.

#### • Descrizione degli aspetti faunistici

La media e bassa Valle Seriana è una zona di passaggio tra specie faunistiche planiziali e quelle alpine. La notevole urbanizzazione del fondovalle e la presenza di numerose infrastrutture viarie d'interesse provinciale sta creando una zona di frattura tra i due versanti della valle, insormontabile per le specie di vertebrati terrestri come i mammiferi di grosse dimensioni, i micromammiferi, gli anfibi e i rettili. Solo l'avifauna riesce a passare questo importante sbarramento. I corridoi faunistici di fondovalle rimangono perciò legati al corso del Serio, anch'esso interrotto ormai in diversi punti nella sua continuità ecologica.



Vanessa dell'ortica

Nella zona sono presenti alcuni territori di valenza faunistici tra cui la Val Vertova e l'Alben e l'alta Val Gandino. Di notevole interesse sono anche i complessi collinari di Scanzo e Pradalunga. Non sono presenti SIC, Parchi regionali o Riserve Naturali. Da valorizzare sono le zone agricole rimaste in quota e negli ambiti collinari, mentre è andato completamente distrutto l'ambito agricolo del fondovalle, sostituito da una matrice residenziale-artigianale. La Val Seriana, da un lato presenta una zona caratterizzata ancora da una buona biodiversità a causa della posizione di cerniera esercitata dalla zona in questione, dall'altro da un incipiente e progressiva distruzione degli habitat naturali e seminaturali presenti nella fascia da Ranica a Colzate. La conca della Val Gandino anch'essa è stata oggetto di un forte inurbamento con perdita di habitat seminaturali ben rappresentati nel passato.

La fauna è varia non tanto per l'integrità degli ambienti residui ma, perla posizione geografica della valle. Spiccano perciò soprattutto le specie legate alla fascia prealpina e a quella basso montana collinare, si sottolinea l'importanza del Serio per le specie avifaunistiche migratrici ancora presenti.

Nel fondovalle e nei residui prati non vi sono specie degne di nota ma, compaiono gruppi di ardeidi come l'airone cenerino soprattutto nelle residue zone umide nelle piane presso Vertova. Di maggiore interesse è la zona di cerniera costituita dai complessi collinari di Scanzo e Pedrengo dove rimangono alcune specie termofile, e vi sono presenti popolazioni residue di *Rana latastei* .

Nelle zone boscose prospicienti il fondovalle sono presenti alcune specie tipiche di tali ambienti come il capriolo, il tasso e varie specie di picidi. Nelle vallecole che s'affacciano sulla Valle Seriana è presente qualche coppia di falco pellegrino e di nibbio bruno, mentre sono piuttosto abbondanti le popolazioni di salamandra pezzata. Le zone più alte della Val Vertova hanno connotazioni spiccatamente prealpine: qui è facile osservare una fauna legata ad ambienti rupestri di quote più alte. Spicca la presenza dell'aquila reale che spesso è sono svernante, ma non nidificante. E' presente qualche esemplare di gallo forcello, mentre le pareti rocciose sono adoperate come siti di nidificazione da rapaci diurni come la poiana o il falco pecchiaiolo. D'interesse è la presenza della salamandra nera che popola le zone più elevate dell'Alben. I prati e nei pascoli soprattutto dell'alta Val Gandino sono zone di caccia per rapaci diurni, ma di interesse generale sono le popolazioni di anfibi presenti tra cui l'ululone dal ventre giallo, il tritone crestato e la raganella che si spinge oltre 1400m.



#### **APPENDICE QUATTRO**

**COMPRENSORIO DI CACCIA** 

## Comprensorio Alpino di Caccia "Prealpi Bergamasche"

Superficie totale (Ha)	81.030,63
Superficie territorio agro-silvo-	67.356,48
pastorale (Ha)	

#### Comuni appartenenti all'ambito

Adrara San Martino, Adrara San Rocco, Albano Sant'Alessandro, Albino Algua, Alme', Almenno San Bartolomeo, Almenno San Salvatore, Alzano Lombardo, Ambivere, Aviatico, Barzana, Bedulita, Berbenno, Bergamo, Berzo San Fermo, Bianzano, Blello, Borgo di Terzo, Bracca, Brembilla, Brumano, Capizzone, Caprino Bergamasco, Carobbio degli Angeli, Carvico, Casazza, Casnigo, Castelli Calepio, Castro, Cazzano, Sant'Andrea, Cenate Sopra, Cenate Sotto, Cene, Chiuduno, Cisano Bergamasco, Colzate, Corna Imagna, Costa Serina, Costa Valle Imagna, Credaro, Endine Gaiano, Entratico, Fiorano al Serio, Fonteno, Foresto Sparso, Fuipiano Valle Imagna, Gandino, Gandosso, Gaverina Terme, Gazzaniga, Gerosa, Gorlago, Gorle, Grone, Grumello del Monte, Leffe, Locatello, Luzzana, Mapello, Monasterolo del Castello, Montello, Nembro, Palazzago, Parzanica, Pedrengo, Peia, Pianico, Ponteranica, Pontida, Pradalunga, Predore, Ranzanico, Riva di Solto, Roncola, Rota Imagna, San Paolo d'Argon, San Pellegrino Terme, Sant Omobono Terme, Sarnico, Scanzorosciate, Sedrina, Selvino, Seriate, Solto Collina, Sorisole, Sotto il Monte, Spinone al Lago, Strozza, Tavernola Bergamasca, Torre Boldone, Torre de' Roveri, Trescore Balneario, Ubiale Clanezzo, Valsecca, Vertova, Viadanica, Vigano San Martino, Vigolo, Villa d'Adda, Villa d'Alme', Villa di Serio, Villongo, Zandobbio, Zogno

#### Caratteristiche ambientali

Il CAC si estende per l'intero tratto montano e collinare del territorio bergamasco a sud della linea di demarcazione con la zona faunistica delle Alpi compreso tra i due solchi dell'Adda e dell'Oglio, articolato longitudinalmente da quattro unità geomorfologiche montane delimitate dal solco dei principali fiumi che lo attraversano con direttrice nord-sud.

Da oriente: unità geomorfologica 1 — Sebino-Valcavallina, unità geomorfologica 2 — Valcavallina-Val Seriana, unità geomorfologica 3 — Valle Seriana-Valle Brembana, unità geomorfologica 4 — Valle Brembana-Fiume Adda.

Il paesaggio vegetale originario è stato qui fortemente modificato già in epoca medioevale, costituendo un paesaggio agrario alternato a quello forestale.

Le formazioni forestali cambiano notevolmente fisionomia a seconda delle diverse altitudini: alle quote più alte il faggeto è l'associazione arborea che più si avvicina alle strutture climax per la composizione flogistica, limitatamente alle zone più alte delle distinte realtà geomorfologiche.

L'acero-frassineto si trova prevalentemente negli impluvi, mentre il querco-tiglieto e il querco-betuleto prevalgono sui versanti bene esposti, occupando limiti inferiori dell'orizzonte montano là dove non risulti sostituito dal bosco ceduo di castagno. Un po' ovunque nel CAC modificazioni antropiche hanno prodotto localmente rimozioni delle strutture forestali sostituite da colture foraggere e pascoli, che in gran parte risultano sotto utilizzati ai fini della zootecnia montana e nella maggior parte dei casi le aree aperte sono abbandonate alla

riforestazione spontanea.

Le quote più basse pedemontane e collinari, con clima più miti rispetto agli orizzonti superiori coincidono con l'area di espansione della roverella, qui assumono una certa diffusione il carpino nero e l'orniello.

Tra le specie di sostituzione antropica prevalgono il castagno e la vite, coltivata anche in maniera intensiva soprattutto nelle unità geomorfologiche estreme: il Sebino e la zona dell'Adda.

#### Vocazioni e potenzialità faunistiche del territorio

Il CAC per effetto della notevole diversità geomorfologica e vegetazionale del suo territorio concentra parcelle con la più alta biodiversità riscontrabile sul territorio bergamasco.

La maggior parte delle specie di fauna selvatica omeoterma presenti stabilmente o temporaneamente nella bergamasca sono riscontrate sul territorio del CAC.

Complessivamente sono state riscontrate quarantatre specie di mammiferi ripartiti tra i seguenti taxa: chirotteri 13, insettivori 9, roditori e lagomorfi 14, carnivori 6, artiodattili 5, nonché 98 specie di uccelli nidificanti in maniera regolare.

Dal punto di vista della vocazionalità del territorio indagato l'evoluzione forestale sembra proporre condizioni favorevoli per i grossi mammiferi erbivori, segnatamente il capriolo, il cervo e il cinghiale. Le quote più alte caratterizzate da forti pendenze e roccia esposta presentano condizioni favorevoli anche all'insediamento stabile del camoscio che negli ultimi anni ha iniziato una progressiva colonizzazione della fascia altitudinale più alta.

Per quanto attiene gli ungulati, solo il capriolo ha colonizzato tutte le aree di distribuzione potenziale della specie, anche se appare inarrestabile la colonizzazione di nuove aree da parte del cinghiale, del cervo e del camoscio.

Tutte le aree aperte alle diverse quote altimetriche risultano vocazionali alla lepre comune, i cui popolamenti sono direttamente correlati con un andamento sfavorevole della praticoltura e della zootecnia montana.

Questa considerazione è valida anche per i fasianidi nelle zone ricomprese nel territorio montano, mentre appare ancora buona la vocazionalità del territorio collinare per la riproduzione naturale del fagiano e in più limitate aree della starna.

Dal punto di vista dell'ornitofauna migratoria tutto il territorio del CAC presenta condizioni favorevoli sia alla nidificazione che alle migrazioni autunnali e primaverili di oltre 100 specie, si segnala la costante nidificazione, soprattutto nelle aree insubriche del Sebino, del Misma e della Valle dell'Adda, di rapaci diurni di notevole interesse naturalistico e conservazionistico.

Dove sono presenti corsi d'acqua, sui fondovalle è segnalata la crescente presenza, anche come nidificanti e svernanti, di ardeidi e anatidi.

#### Emergenze faunistiche

Le indagini svolte in campo faunistico hanno permesso di realizzare un quadro di sufficiente dettaglio circa la distribuzione sul territorio di numerose specie di vertebrati terrestri. In base alla presenza di un numero più o meno elevato di specie, anche non di interesse venatorio, e alla loro diversa valenza naturalistica, con un'analisi di tipo sinecologico risulta possibile definire le principali emergenze

faunistiche di rilevante interesse conservazionistico meritevoli di interventi di tutela e/o conservazione a lungo termine: camoscio, gallo forcello, coturnice, airone cenerino, rapaci diurni e notturni.

Le aree individuate come vocazionali al transito migratorio dei passeriformi e alla nidificazione dei rapaci assumono un indubbio valore per la conservazione di queste specie, alcune delle quali di grande interesse naturalistico e conservazionistico.

#### 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

Lepre comune, fagiano e starna, coniglio selvatico.

Nei Siti di rete Natura 2000, per gli interventi di ripopolamento è obbligatorio utilizzare esemplari provenienti da aree del territorio provinciale 0 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 fagiano nelle Oasi 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 IT2060016 "Valpredina", IT2030005 "Palude di Brivio", IT2030008 "11 Toffo"). ripopolamenti di fagiano dei Siti localizzati all'interno stessi o in un raggio di 1000 m dal loro confine.

#### reintroduzioni

Cervo e camoscio (restocking),

		marmotta. Qualsiasi intervento di reintroduzione effettuato nel territorio provinciale dovrà essere sottoposto a Valutazione di incidenza che sarà di competenza di Regione Lombardia
	introduzioni	nessuna
7 !:::!!!!! -!!	C. tutto II tomitorio a	and a second delication of the standard delications

# Zone in cui sono collocati gli appostamenti fissi

Su tutto il territorio a caccia programmata, anche nei territori del C.A.C. ricompresi nella rete Natura 2000, ad esclusione delle aree protette dalla L.157/92 e dalla L. 394/91. Maggior dettaglio in allegata cartografia tematica.

# Zone in cui sono collocabili gli appostamenti fissi

Sono collocabili su tutto il territorio del CAC a gestione programmata della caccia in zona di minor tutela. 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.

E'vietata l'istituzione di **nuovi appostamenti fissi** entro 1000 metri dal confine del **SIC IT2060016 "Valpredina"**, inoltre è fatto divieto di **cambio di titolare** degli appostamenti fissi presenti nel raggio di 1000 metri dal confine del SIC IT2060016 "Valpredina"; l'eventuale **rinnovo** di autorizzazione è consentito solo ai titolari autorizzati alla data di approvazione del presente piano.

Istituti faunistici e zone di divieto venatorio				
Tipologia istituto	Denominazione	Superficie territoriale (Ha)	T.A.S.P.	
Foresta Demaniale	FD Costa del Pallio	152,36	152,36	
Foresta Demaniale	FD Monte Canto	65,32	65,17	
Foresta Demaniale	FD Resegone	321,97	321,87	
Oasi di protezione	OP Adda	163,02	97,99	
Oasi di protezione	OP Bondo Pineta	236,90(*)	244,05(*)	
(**) Zona Speciale divieto venatorio	(**) ZSdv - Brumano	69,67	68,98	
Oasi di protezione	OP Corna Camozzera	240,44	239,13	
Oasi di protezione	OP Corna del Val	186,79	186,57	
Oasi di protezione	OP Lago d'Endine	1042,41	713,45	
Oasi di protezione	OP Monte Creò	352,92(*)	348,22(*)	
Oasi di protezione	OP Monte Zucco	270,44	250,32	
Oasi di protezione	OP Pizzo Frol-Corno Guazza	651,45	622,86	
Oasi di protezione	OP Ponte Merlo	340,72	331,14	
Oasi di protezione	OP Punta Alta	183,85	182,08	
Oasi di protezione	OP Rio Seniga	933,07	415,15	
Oasi di protezione	OP S. Marco	92,27(*)	92,15(*)	
Oasi di protezione	OP San Pellegrino	157,79	155,58	
141 6 1	+1 6 1		45 1 100 00 2045	

(\*) Così come emendato; (\*\*) Così come modificato con Deliberazione del Consiglio Provinciale nr 45 del 08.09.2015.

Oasi di protezione Oasi di protezione	OP Zuc de Valmana OP Serio-Zuccarello-Piazzo		7,88 1201,14		7,88 489,92
Parco Naturale	PN Adda		52,54		489,92 46,75
Parco Naturale	PN Colli di Bergamo		611,60		610,75
Riserva naturale	RN Valle del Freddo		73,59		71,85
Riserva naturale	RN Valpredina		48,98		48,51
ZRC	ZRC Brembilla		285,53		247,52
ZRC	ZRC Monte Clemo		157,56		147,17
ZRC	ZRC Monte Grione		220,33		214,27
ZRC	ZRC Val Vertova		437,10 (*)		437,10 (*)
(*) OP.RM	Campo d'Avena	3,13		2,89	
(*) OP.RM	Canto Basso	7,89		7,89	
(*) OP.RM	Colle Croce	5,79		5,79	
(*) OP.RM	Colle Dedine	11,73		11,73	
(*) OP.RM	Forca-Forcella-Forcellino	108,48		107,25	
(*) OP.RM	Ganda	25,57		24,87	
(*) OP.RM	Monte di Nese	2,63		2,63	
(*) OP.RM	Prati Alti	4,82		4,82	
(*) OP.RM	Colletto S. Fermo	16,84		16,83	
TOTALE COMPLESSIVO			9076,62 (*)		7279,38 (*)

Rapporto TASP Ambito/TASP protetta

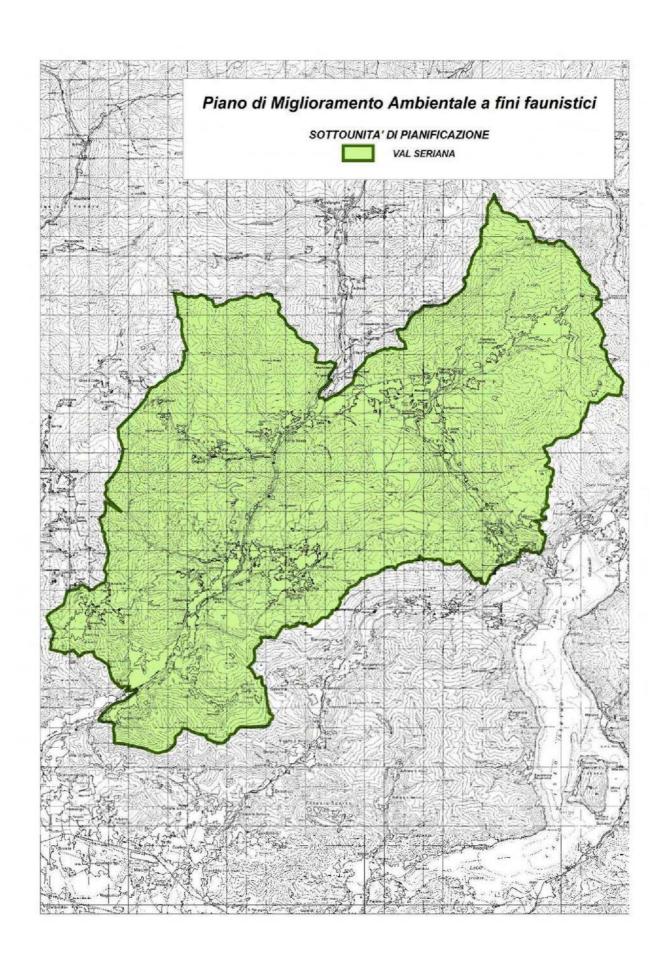
10,81% (\*)

# Comprensorio Alpino di Caccia "Prealpi Bergamasche" (\*) Così come emendato (\*\*) Così come modificato con Deliberazione del Consiglio Provinciale nr.45 del 08.09.2015 zona speciale divieto venatorio (\*\*) zone ripopolamento e cattura Istituti di protezione faunistica (\*) oasi di protezione foreste demaniali riserve naturali parchi naturali

### APPENDICE CINQUE

#### PIANO DI MIGLIORAMENTO AMBIENTALE A FINI FAUNISTICI

7.9			
Unita	Montagna		
Sottounità	Valle Seriana		
	Superficie: 39.315,00		
Comuni: Oneta, Parre, Peia, Ponte Nossa, Pradalu Casnigo, Cazzano Sant'andrea, Cene, Cerete, Fino De Leffe, Castione Della Presolana, Colzate, Onore, Rove	l Monte, Fiorano Al Serio, Gandino, Gazzaniga, Gorno,		
Ente di gestione faunistico-venatoria	C.A.C. Valle Seriana		
and an gestione radingines ventagena	C.A.C. Valle Borlezza		
	ATC Prealpino		
Obiettivi specifici di pianificazione			
Miglioramento dell'ecomosaico forestale			
Potenziare la diversificazione agraria			
Costituire o conservare popolazioni stabili delle specie d'interesse gestionale			
Conservazione delle specie d'interesse natura	alistico		
Creare o mantenere aree idonee alla sosta o svernamento delle specie migratrici			
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, capriolo, cervo, camoscio, cinghiale, beccaccia, gallo forcello e coturnice		
Specie d'interesse naturalistico  Tasso, rapaci notturni e diurni, specie silvicole e orso			
Specie guida o comunità guida Starna, capriolo, beccaccia e gallo forcello			
Interventi prioritari			
Interventi forestali specifici per la con	servazione degli ungulati		





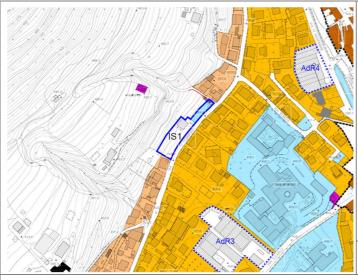


#### **APPENDICE SEI**

#### **INTERVENTO SPECIFICO IS1**



Conferma di previsioni territoriali preesistenti		NO
Elementi da Documento di Piano / NTA		
Modalità di i	ntervento	Permesso di costruire convenzionato
Superficie te	erritoriale (m²)	1.856
Destinazione	e d'uso principale	Residenziale
Parametri	Capacità edificatoria indicativa SL (m²)	300 (200 SCOP)
edificatori	Altezza massima	8,5 m
edificatori Altezza massima		Zonizzazione acustica L'ambito ricade nelle classi acustiche II e III.



0

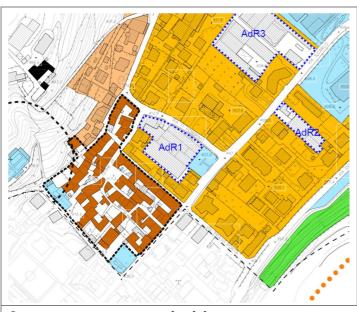
L'area si colloca al margine dell'area urbanizzata del comune di Vertova, nel settore meridionale del territorio.

L'attuale uso del suolo è: tessuto residenziale discontinuo e prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive (Fonte: DUSAF6)

Pens P		← Inquadramento su documentazione progettuale di variante
Coerenza con c	ontesto territoriale	
Lato nord	Prati	
Lato ovest	Prati	
Lato est	Viabilità / edificato	
Lato sud	Viabilità / edificato	
Previsione PTC	P	
Non sono present	i previsioni a carattere prescrittivo di cui all'artic	olo 18, comma 2, lettera b della LR 12/2005.
Il vigente PTCP ir	dica "spazi aperti di transizione" e "ambiti agrico	oli di interesse strategico".
Vincoli di tutela	o salvaguardia	
_		
Elementi e/o er	mergenze a carattere ecologico – ambienta	li interni all'areale
_		
Condizionamen	ti alla trasformazione d'uso del suolo	
Aspetti geologici	Le aree ricadono in classe di fattibilità 3	
Aspetti idraulici	-	
Aspetti ecologici	Ricade entro corridoi regionali primari ad alta antropizzazione della RER e elementi di secondo livello (porzioni più meridionale anche in elementi di primo livello 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		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.		
-		



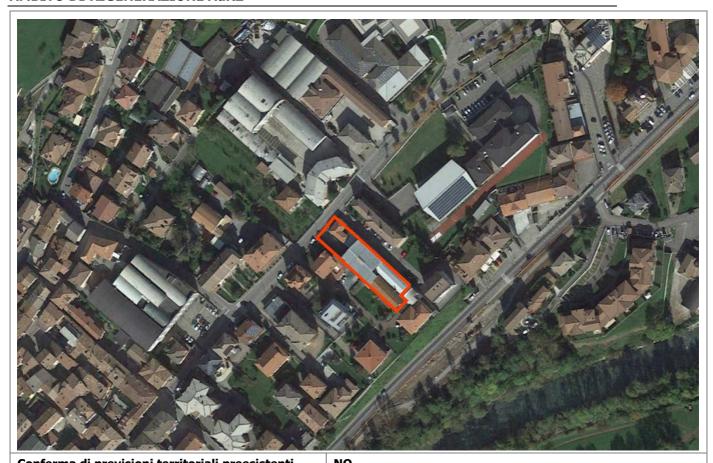
Conferma di previsioni territoriali preesistenti		NO
Elementi d	a Documento di Piano / NTA	
Modalità di intervento		Permesso di costruire convenzionato
Superficie territoriale (m²)		3.143
Destinazione	e d'uso principale	Residenziale / produttivo compatibile con residenziale
Parametri	Capacità edificatoria indicativa SL (m²)	Residenza max esistente (2.200 stima), produttivo max 300 – commerciale max 500
edificatori	Altezza massima	esistente
Parametri edificatori		Zonizzazione acustica L'ambito ricade nella classe acustica III.



L'area si colloca nell'area urbanizzata del comune di Vertova, nel settore meridionale del territorio.

L'attuale uso del suolo è: Insediamenti industriali, artigianali, commerciali e tessuto residenziale discontinuo (Fonte: DU-SAF6)

Coerenza con contesto territoriale		
Lato nord	Edificato	
Lato ovest	Edificato	
Lato est	Edificato	
Lato sud	Edificato	
<b>Previsione PTCI</b>		
Non sono present	i previsioni a carattere prescrittivo di cui all'artic	olo 18, comma 2, lettera b della LR 12/2005.
Il vigente PTCP in	dica "altri ambiti".	
Vincoli di tutela	o salvaguardia	
_		
Elementi e/o er	nergenze a carattere ecologico – ambienta	li interni all'areale
_		
Condizionamen	ti alla trasformazione d'uso del suolo	
Aspetti geologici	Le aree ricadono in classe di fattibilità 2	
Aspetti idraulici	_	
Aspetti ecologici	Ricade 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 – ☐ Rischica 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.		
Valutare eventuali necessità di indagini ambientali preventive riguardo la salubrità dei suoli.		



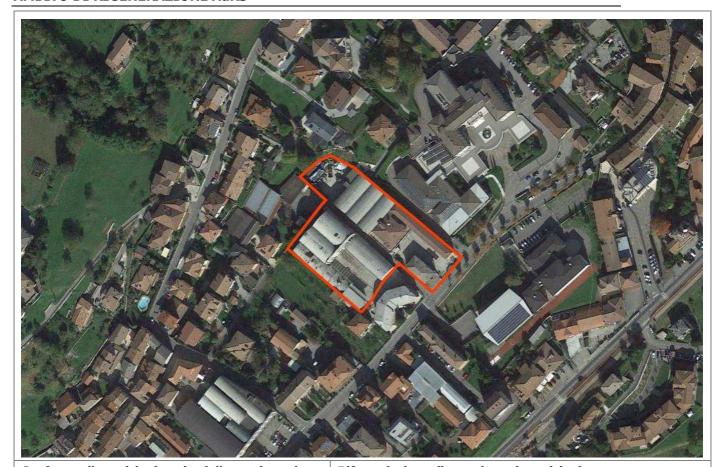
Conferma di previsioni territoriali preesistenti		NO
Elementi d	a Documento di Piano / NTA	
Modalità di intervento		Permesso di costruire convenzionato
Superficie territoriale (m²)		1.238
Destinazione	e d'uso principale	Residenziale / produttivo compatibile con residenziale
Parametri	Capacità edificatoria indicativa SL (m²)	Residenza max esistente (990 stima), produttivo max 300 – commerciale max 500
euncaton	Altezza massima	esistente
Altezza massima		Zonizzazione acustica L'ambito ricade nella classe acustica III.



L'area si colloca nell'area urbanizzata del comune di Vertova, nel settore meridionale del territorio.

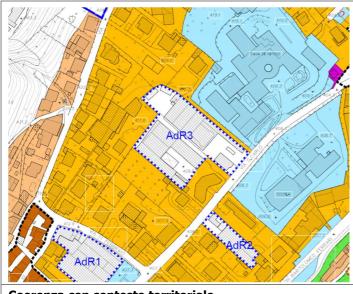
L'attuale uso del suolo è: Tessuto residenziale discontinuo (Fonte: DUSAF6)

Coerenza con contesto territoriale		
Lato nord	Edificato	
Lato ovest	Edificato	
Lato est	Edificato	
Lato sud	Edificato	
Previsione PTCP	)	
Non sono presenti	i previsioni a carattere prescrittivo di cui all'artico	olo 18, comma 2, lettera b della LR 12/2005.
Il vigente PTCP in	dica "urbanizzato".	
Vincoli di tutela	o salvaguardia	
_		
Elementi e/o en	nergenze a carattere ecologico – ambienta	li interni all'areale
_		
Condizionament	ti alla trasformazione d'uso del suolo	
Aspetti geologici	Le aree ricadono in classe di fattibilità 2	
Aspetti idraulici	-	
Aspetti ecologici	Ricade 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.		
Valutare eventuali necessità di indagini ambientali preventive riguardo la salubrità dei suoli.		



Conferma di previsioni territoriali preesistenti		Riformulazione di preesistenti previsioni
Elementi d	la Documento di Piano / NTA	
Modalità di	intervento	Permesso di costruire convenzionato
Superficie territoriale (m²)		6.607
Destinazion	e d'uso principale	Residenziale / produttivo compatibile con residenziale
Parametri	Capacità edificatoria indicativa SL (m²)	Residenza max esistente (4.625 stima), produttivo max 300 – commerciale max 500
edificatori	Altezza massima	esistente
		Zonizzazione acustica L'ambito ricade nella classe acustica II.





L'area si colloca nell'area urbanizzata del comune di Vertova, nel settore meridionale del territorio.

L'attuale uso del suolo è: Insediamenti industriali, artigianali, commerciali (Fonte: DUSAF6)

AdR1	103 103	← Inquadramento su documentazione progettuale di variante
Coerenza con contesto territoriale		
Lato nord	Edificato	
Lato ovest	Prati / edificato	
Lato est	Edificato	
Lato sud	Edificato	
Previsione PTCF		
Non sono present	i previsioni a carattere prescrittivo di cui all'artico	olo 18, comma 2, lettera b della LR 12/2005.
Il vigente PTCP in	dica "altri ambiti".	
Vincoli di tutela	o salvaguardia	
_		
Elementi e/o en	nergenze a carattere ecologico – ambienta	li interni all'areale
_		
Condizionament	ti alla trasformazione d'uso del suolo	
Aspetti geologici	Le aree ricadono in classe di fattibilità 2	
Aspetti idraulici	-	
Aspetti ecologici	Ricade entro corridoi regionali primari ad alta antropizzazione della RER	
Aspetti antropici	Dici  ☐ 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		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.		
Valutare eventuali necessità di indagini ambientali preventive riguardo la salubrità dei suoli.		



Conferma di previsioni territoriali preesistenti		Riformulazione di preesistenti previsioni
Elementi d	a Documento di Piano / NTA	
Modalità di intervento		Permesso di costruire convenzionato
Superficie territoriale (m²)		2.950
Destinazione d'uso principale		Residenziale / produttivo – commerciale compatibile con residenziale
Parametri edificatori	Capacità edificatoria indicativa SL (m²)	Residenza max esistente (2.065 stima), produttivo max 300 – commerciale max 500
	Altezza massima	esistente
		Zonizzazione acustica L'ambito ricade nelle classi acustiche II e III.







L'area si colloca nell'area urbanizzata del comune di Vertova.

L'attuale uso del suolo è: Insediamenti industriali, artigianali, commerciali (Fonte: DUSAF6)

← Inquadramento su documentazione progettuale di variante

Lato nord	Edificato
Lato ovest	Edificato
Lato est	Edificato / viabilità
Lato sud	Edificato
Previsione PTCI	
Non sono present	i urbanizzato".
Vincoli di tutela	o salvaguardia
_	
Elementi e/o er	nergenze a carattere ecologico – ambientali interni all'areale
_	
Condizionamen	ti alla trasformazione d'uso del suolo
Aspetti geologici	Le aree ricadono in classe di fattibilità 3
Aspetti idraulici	-
Aspetti ecologici	Ricade 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 –

## Idoneità alla trasformazione

Giudizio sintetico	Rapporto con PTCP
Ambito idoneo alla trasformazione	Compatibile

☐ Prossimità ad impianti RIR — ☐ Assenza servizi acquedotto — ☐ Assenza servizi fognatura — ☐ Rischio archeologico (necessità di indagini archeologiche preliminari e/o parere Soprintendenza sul progetto attuativo)

### Note e/o indicazioni da VAS

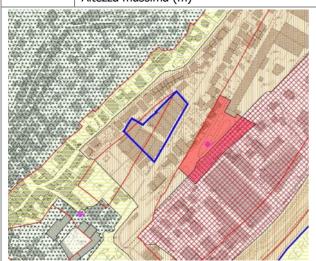
Gli edifici residenziali dovranno rispettare i livelli prestazionali energetici della classe A o superiori.

- Aree interessate da fenomeni alluvionali censiti nel PGRA

Valutare eventuali necessità di indagini ambientali preventive riguardo la salubrità dei suoli.



Conferma di previsioni territoriali preesistenti		NO
Elementi da Documento di Piano / NTA		
Modalità di intervento		Permesso di costruire convenzionato
Superficie territoriale (m²)		5.783
Destinazione d'uso principale		Residenziale / produttivo compatibile con residenziale
Parametri edificatori	Capacità edificatoria indicativa SL (m²)	Residenza max esistente (4.048 stima), produttivo max 300 – commerciale max 500
	Altezza massima (m)	esistente
		Zonizzazione acustica



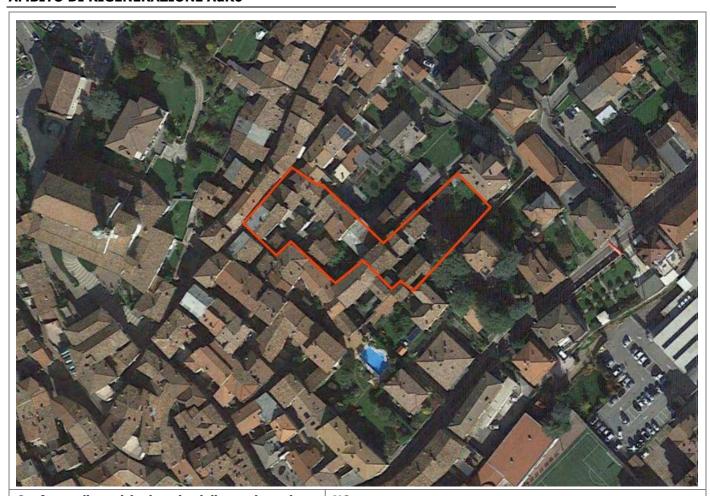
L'ambito ricade nella classe acustica IV.



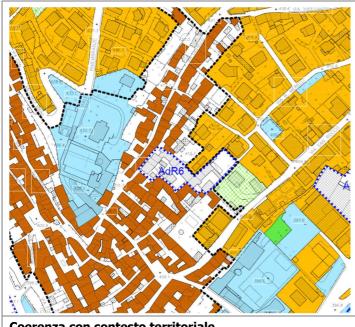
L'area si colloca nell'area urbanizzata del comune di Vertova.

L'attuale uso del suolo è: Insediamenti industriali, artigianali, commerciali e in minima parte Tessuto residenziale discontinuo (Fonte: DUSAF6)

	To the state of th	
Coerenza con contesto territoriale		
Lato nord	Edificato	
Lato ovest	Edificato	
Lato est	Edificato / viabilità	
Lato sud	Edificato	
Previsione PTCF		
Non sono present	i previsioni a carattere prescrittivo di cui all'artic	olo 18, comma 2, lettera b della LR 12/2005.
Il vigente PTCP in	dica "urbanizzato".	
Vincoli di tutela	o salvaguardia	
_		
Elementi e/o en	nergenze a carattere ecologico – ambienta	li interni all'areale
_		
Condizionamen	ti alla trasformazione d'uso del suolo	
Aspetti geologici	Le aree ricadono in classe di fattibilità 2	
Aspetti idraulici	_	
Aspetti ecologici	Ricade entro corridoi regionali primari ad alta antropizzazione della RER	
Aspetti antropici	i ☐ 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		Rapporto con PTCP
Ambito idoneo alla trasformazione		Compatibile
Note e/o indica	zioni da VAS	
Gli edifici residenziali dovranno rispettare i livelli prestazionali energetici della classe A o superiori.		
Valutare eventuali necessità di indagini ambientali preventive riguardo la salubrità dei suoli.		



Conferma di previsioni territoriali preesistenti		NO
Elementi d	la Documento di Piano / NTA	
Modalità di intervento		Permesso di costruire convenzionato
Superficie territoriale (m²)		2.845
Destinazione d'uso principale		Residenziale
Parametri edificatori	Capacità edificatoria indicativa SL (m²)	Residenza max esistente (1.707 stima)
	Altezza massima	
		Zonizzazione acustica L'ambito ricade nella classe acustica II.



L'area si colloca nel centro storico del comune di Vertova.

L'attuale uso del suolo è: tessuto residenziale continuo mediamente denso e tessuto residenziale discontinuo (Fonte: DU-SAF6)

A Malata	The second secon			
Coerenza con contesto territoriale				
Lato nord	Edificato			
Lato ovest	Edificato			
Lato est	Edificato			
Lato sud	Edificato			
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 "urbanizzato".				
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 2			
Aspetti idraulici	-			
Aspetti ecologici	Ricade 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				