



**COMUNE DI CALVENZANO**  
(PROVINCIA DI BERGAMO)

**VARIANTE N. 3 AL P.G.T.**

(ARTT. 12 E 14 DELLA L.R. 11 MARZO 2005, N. 12)

**PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ ALLA  
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA**

**RAPPORTO PRELIMINARE**

(ART.12, TITOLO II, PARTE II DEL D.LGS.152/2006 E S.M.I. 'NORME IN MATERIA AMBIENTALE')

**ARCH. MORIS A. LORENZI**  
AGOSTO 2021

**DOCUMENTI DI RIFERIMENTO DEL PRESENTE RAPPORTO:**

- Comune di Calvenzano, Piano di Governo del Territorio (DCC n. 43 del 18.12.2011)
- Comune di Calvenzano, PGT \_ Valutazione Ambientale Strategica, Rapporto Ambientale, marzo 2011
- Comune di Calvenzano, PGT \_ Valutazione Ambientale Strategica, Rapporto Preliminare, febbraio 2021
- Documentazione tecnica della proposta della variante n. 3 al PGT vigente

## Sommario

1. contenuti del rapporto preliminare (o screening).....	7
2. Finalità della VAS .....	9
2.1. Il procedimento di verifica di assoggettabilità della variante al PGT alla VAS.....	9
3. Riferimenti su norme e procedure.....	12
3.1. Avvio del procedimento .....	12
3.2. Valutazione di incidenza (verifica di corrispondenza ai sensi dell'Allegato C della DGR n. XI/448 del 29.03.2021.....	12
3.3. La verifica di corrispondenza ai sensi dell'Allegato C della DGR n. XI/448 del 29.03.2021 .....	13
4. Ambito di potenziale influenza del piano.....	21
5. Le previsioni del vigente PGT.....	22
5.1. Le scelte in termini di sostenibilità ambientale complessiva .....	22
5.2. La valenza paesistica data dal PGT di Calvenzano.....	22
5.3. La rete ecologica comunale .....	24
5.4. Il Piano Paesistico comunale.....	25
6. La proposta di variante al PGT.....	27
6.1. Obiettivi della variante urbanistica .....	27
6.2. Stato di fatto e progetto di variante urbanistica .....	28
6.3. Le verifiche ambientali del progetto di variante.....	34
6.4. Il rapporto con le previsioni del PTCP .....	36
6.5. Il rapporto con le previsioni del PTR .....	36
6.6. La verifica di coerenza con le disposizioni di cui alla LR 31/2014 .....	37
7. Inquadramento territoriale, sviluppo insediativo e infrastrutture .....	38
7.1. Cenni sullo sviluppo insediativo.....	38
7.2. La mobilità .....	39
8. Le componenti ambientali più significative.....	40
8.1. Aria e sua qualità.....	40
8.1.1. La zonizzazione della qualità dell'aria in regione Lombardia .....	41
8.1.2. L'inventario INEMAR .....	43
8.1.3. Le centraline di rilevamento della qualità dell'aria fisse e stazioni mobili.....	46
8.3. Clima.....	47
8.3.1. Pluviometria .....	47
8.3.2. Temperatura.....	48
8.3.3. Umidità.....	49
8.3.4. Vento.....	50

8.3.5. Classificazione climatica .....	50
<b>8.4. Rumore .....</b>	<b>51</b>
8.4.1. Zonizzazione acustica di Calvenzano.....	51
<b>8.5. Energia e Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile .....</b>	<b>54</b>
<b>9.6. Rifiuti .....</b>	<b>55</b>
<b>8.7. Le risorse idriche .....</b>	<b>58</b>
8.7.1. Le acque superficiali.....	58
8.7.2. Le acque sotterranee .....	60
8.7.3. Pozzi e sorgenti.....	62
8.7.4. Vulnerabilità degli acquiferi.....	62
<b>8.8. Suolo e sottosuolo.....</b>	<b>62</b>
8.8.1. Classi di fattibilità.....	64
<b>8.9. Classificazione sismica .....</b>	<b>65</b>
<b>8.10. Inquinamento luminoso .....</b>	<b>68</b>
<b>8.11. Radiazioni elettromagnetiche.....</b>	<b>69</b>
8.11.1. Radiazioni non ionizzanti.....	69
8.11.2. Sorgenti a bassa frequenza.....	70
8.11.3. Sorgenti ad alta frequenza .....	70
<b>8.12. Rischio di incidente rilevante.....</b>	<b>71</b>
<b>8.13. Paesaggio, patrimonio culturale e natura .....</b>	<b>71</b>
8.14.1. La carta archeologica .....	79
<b>8.15. Agricoltura e usi del suolo .....</b>	<b>80</b>
8.15.1. Il paesaggio agrario .....	80
<b>9. Piano Territoriale Regionale (PTR).....</b>	<b>82</b>
9.1. Contenuti di indirizzo .....	84
9.2. Contenuti di cogenza e condizionamenti .....	84
9.3. Contenuti significativi.....	85
9.4. Ambiti e aree di intervento del PTR .....	86
9.5. Uso del suolo.....	87
<b>10. Piano Paesaggistico Regionale (PPR).....</b>	<b>88</b>
10.1. Contenuti di indirizzo .....	89
10.2. Contenuti di cogenza e condizionamenti .....	89
<b>11. Rete Natura 2000.....</b>	<b>100</b>
<b>12. Programma Regionale di Tutela delle Acque (PTUA).....</b>	<b>100</b>
12.1. Contenuti di indirizzo .....	101

12.2. Contenuti significativi .....	101
13. Piano Regionale degli Interventi per la Qualità dell’Aria (PRIA) .....	102
13.1. Contenuti di indirizzo .....	102
13.2. Contenuti significativi .....	103
14. Programma Energetico Regionale (PER) .....	104
14.1. Contenuti di indirizzo .....	104
14.2. Contenuti significativi .....	105
15. Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI) .....	106
15.1. Contenuti di indirizzo .....	107
15.2. Contenuti significativi .....	108
16. Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGR) .....	109
17. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) .....	109
17.1. Indirizzi e criteri della pianificazione territoriale sovraordinata per l’Ambito Territoriale Omogeneo del Piano Territoriale Regionale Bassa Pianura Bergamasca .....	110
17.2. Patrimoni territoriali identitari .....	111
17.3. Situazioni e dinamiche disfunzionali .....	114
17.4. Obiettivi prioritari per la progettualità urbanistico-territoriale .....	115
17.5. Gli obiettivi del Documento di Piano del PTCP .....	115
17.6. La cerniera mediopadana .....	117
17.7. Contenuti di indirizzo .....	119
17.8. Contenuti significativi .....	121
18. Rete Ecologica Regionale (RER) .....	122
18.1. Le aree prioritarie per la biodiversità .....	123
18.2. La Rete Ecologica Provinciale (REP) .....	124
18.3. La rete verde nel PTCP .....	125
19. Piano d’Azione per la Riduzione dei Rifiuti in Regione Lombardia (PARR) .....	126
19.1. Contenuti di indirizzo .....	127
19.2. Contenuti di coerenza e condizionamenti .....	127
20. Piano di Indirizzo Forestale Provinciale (PIF) .....	128
21. La variante al Reticolo idrico Minore .....	130
22. La scelta dei criteri di sostenibilità .....	131
23. La scelta degli obiettivi di sostenibilità .....	134
24. Verifica rispetto a criteri e obiettivi di sostenibilità .....	138
24.1. Verifica rispetto ai criteri di sostenibilità .....	138
24.2. Verifica rispetto agli obiettivi di sostenibilità .....	139
25. Monitoraggio del piano attuativo in variante al PGT .....	142



# Introduzione al presente rapporto

---

Oggetto del presente rapporto e della procedura di valutazione ambientale strategica è la variante n. 3 al PGT vigente finalizzata al potenziamento e al miglioramento della rete viaria esistente, in particolare della strada provinciale n. 185 "Rivoltana" e della strada provinciale 136 (via Vailate), poste in prossimità del polo produttivo collocato a sud dell'abitato di Calvenzano e in stretta correlazione con esso.

La proposta attuativa riguarda dunque un aspetto specifico puntuale (rete viabilistica) entro un quadro strategico complessivo che non viene modificato e che, pertanto, essendo già stato deliberato nel PGT vigente, è anche già stato considerato entro la complessiva valutazione ambientale strategica operata sullo strumento urbanistico generale.

La considerazione relativamente a questa specifica natura della variante in parola e, in coerenza al quadro dispositivo, induce a focalizzare le analisi e le valutazioni contenute nel presente rapporto preliminare sul carattere 'differenziale' delle previsioni della proposta di variante in oggetto, vale a dire che l'oggetto di valutazione è da intendersi come l'insieme delle nuove componenti introdotte dalla proposta di piano attuativo rispetto alle previsioni di piano deliberate.

## 1. contenuti del rapporto preliminare (o screening)

Il presente documento costituisce il Rapporto preliminare (o screening) della proposta di variante n. 3 al PGT vigente (di seguito 'piano').

Obiettivo del rapporto è quello di:

- verificare la congruità della proposta di variante rispetto alle indicazioni e alle prescrizioni di carattere paesistico-ambientale che sono poste dal quadro dispositivo in essere;
- introdurre eventuali indicazioni per le integrazioni progettuali che si rendessero opportune ai fini di una migliore contestualizzazione e integrazione ambientale della variante.

Questo rapporto contempla i contenuti di cui all'allegato VI del D.Lgs. n. 4/2008 e s.m.i, vale a dire:

- a) illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali della variante in argomento e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;
- b) aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione della variante;
- c) caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
- d) qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelle classificate come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e dalla flora e della fauna selvatica, nonché i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228;

- e) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale;
- f) possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori. Devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi;
- g) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma;
- h) sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o difficoltà derivanti dalla novità dei problemi e delle tecniche per risolverli) nella raccolta delle informazioni richieste;
- i) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione dei piani o del programma proposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare.

Detti temi vengono affrontati all'interno del presente documento tenendo conto che trattasi di una variante al PGT funzionale a potenziare e migliorare alcuni aspetti della rete viabilistica afferente alla zona industriale posta a sud del centro abitato.

# Processo metodologico-procedurale per la valutazione

---

## 2. Finalità della VAS

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è definita, nel manuale UE, come

*il processo sistematico inteso a valutare le conseguenze sul piano ambientale delle azioni proposte -politiche, piani o iniziative nell'ambito di programmi ai fini di garantire che tali conseguenze siano incluse a tutti gli effetti e affrontate in modo adeguato fin dalle prime fasi del processo decisionale, sullo stesso piano delle considerazioni di ordine economico e sociale*

La funzione principale della VAS è quella di valutare anticipatamente le potenziali conseguenze ambientali delle decisioni di tipo strategico. Più che politiche, piani e programmi in sé stessi, riguarda i processi per la loro formazione ed in questo differisce in modo sostanziale dalla valutazione ambientale dei progetti.

In questa ottica si può considerare pertanto la VAS come uno strumento di aiuto alla decisione, ossia un DSS (*Decision Support System*).

La VAS può quindi essere vista anche come uno strumento per integrare in modo sistematico le considerazioni ambientali nello sviluppo di politiche, piani e programmi, ossia per rafforzare le istituzioni e indirizzarle verso una politica di sviluppo sostenibile.

La VAS si caratterizza pertanto come un processo iterativo finalizzato a conseguire una migliore qualità ambientale delle decisioni e delle soluzioni attraverso la valutazione comparata delle compatibilità ambientali delle diverse opzioni d'intervento oltre a consentire un miglioramento della definizione dei problemi strategici in condizioni di elevata incertezza.

### 2.1. Il procedimento di verifica di assoggettabilità della variante al PGT alla VAS

Ai sensi di quanto descritto nell'Allegato 1, paragrafo 5, DGR 9/761 del 10.11.2010, a partire dal 2001, con la promulgazione della Direttiva 2001/42/CE concernente la "valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente", la valutazione di impatto ambientale viene estesa anche a piani e programmi implementati o modificati dalle autorità a livello nazionale, regionale, locale, etc. (art. 1, Direttiva 2001/42/CE).

Viene, in tal modo, introdotto il concetto di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), concepito come processo partecipato, da esperirsi contestualmente alla promozione, all'approvazione, ovvero alla modifica di un Piano o di un Programma, finalizzato, in un'ottica di "sviluppo sostenibile", a valutare le scelte programmatiche e gestionali del territorio ed a minimizzare gli impatti correlati ad interventi di trasformazione territoriale.

I piani e i programmi necessitanti di preventiva sottoposizione a procedura di VAS sono elencati all'art. 3, comma 2, della Direttiva CE (essa in tal senso, specifica, espressamente, che: "Viene

effettuata una valutazione ambientale per tutti i piani e programmi: a) che sono elaborati per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli, e definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti elencati negli allegati I e II della Direttiva 85/337/CEE, o b) per i quali, in considerazione dei possibili effetti sui siti, si ritiene necessaria una valutazione ai sensi degli artt. 6 e 7 della Direttiva 92/43/CEE"); di contro, il successivo comma 3 della medesima Direttiva CE, precisa 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 è necessaria solo se gli Stati membri determinano che essi possano avere effetti significativi sull'ambiente".

La Direttiva 2001/42/CE è stata recepita, a livello nazionale, dal D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152, recante "Norme in materia ambientale", mentre, a livello regionale, la contestualizzazione della direttiva è disciplinata dall'art. 4 della LR 11 marzo 2005, n. 12 – "Legge per il governo del territorio" - che, al fine di "promuovere lo sviluppo sostenibile dell'ambiente ed assicurare un elevato livello di protezione dell'ambiente", individua le fattispecie di piani e programmi - concernenti la pianificazione territoriale e la disciplina dell'uso dei suoli – da sottoporre a valutazione ambientale strategica (Piano Territoriale Regionale, Piani Territoriali di coordinamento provinciale e Piani Territoriali dei Parchi, Documento di Piano del PGT, e relative varianti).

Al fine, peraltro, di dettagliare il procedimento sotteso alla Valutazione Ambientale Strategica di piani e programmi, nonché di individuare le modalità per operare la verifica di assoggettabilità, il Consiglio Regionale della Lombardia, con DCR n. VIII/351 del 13.03.2007, ha assunto, in applicazione di quanto previsto dall'art. 4, comma 1, della LR 12/2005, una serie di "Indirizzi generali", da applicarsi ad integrazione di quanto al riguardo disposto dagli artt. 7 e seguenti del D.Lgs. 152/2006, mentre, con successivo provvedimento, la Giunta Regionale (cfr. DGR. n. VIII/6420 del 27.12.2007) ha specificato la "procedura" per operare la valutazione ambientale di Piani e Programmi, poi ripresa e integrata con successivi provvedimenti. Con la DGR n. IX/761 del 10.11.2010 Regione Lombardia ha ridefinito la procedura di valutazione ambientale di piani e programmi, con modifica ed integrazione delle Delibere di Giunta Regionale 27 dicembre 2007, n. 8/6420 e 30 dicembre 2009, n. 8/10971.

Complessivamente, il quadro di riferimento normativo sopra individuato, concepisce la VAS come un processo continuo, volto ad integrare e rendere coerente il processo di pianificazione e di programmazione territoriale, orientandolo verso preminenti obiettivi di sostenibilità: in tale contesto, il processo di valutazione deve accompagnare tutte le fasi di un piano o programma (predisposizione, approvazione e gestione), sin dalla sua ideazione.

Ciò premesso in termini generali, si rileva, che Regione Lombardia, mediante approvazione della DCR n. VIII/351 del 13.03.2007 e della DGR n. IX/761 del 10.11.2010, ha provveduto a specificare, nel dettaglio, l'ambito di applicazione della VAS, elencando le fattispecie di piani e programmi da sottoporre alla relativa procedura, nonché le fasi, le modalità di informazione e partecipazione della valutazione ambientale di P/P, nonché il raccordo con la normativa vigente in tema di impatto ambientale (VIA, Valutazione di Incidenza, ecc.).

Ulteriormente, si dà atto che la medesima deliberazione regionale ha provveduto a regolamentare (in via integrativa a quanto disposto dall'art. 7 del D.Lgs. 152/2006) l'iter procedurale sotteso alla verifica di assoggettabilità a VAS, e ciò – in conformità con quanto disposto dal legislatore

comunitario e nazionale – relativamente ai **Piani ed ai Programmi “che determinano l’uso di piccole aree a livello locale”** (cfr. punto 4.6, DCR n. 351/2007); in tale contesto, la procedura di verifica di esclusione è definita come “procedimento attivato allo scopo di valutare, ove previsto, se piani o programmi possano avere effetti significativi sull’ambiente e quindi essere sottoposti alla VAS” (cfr. punto 2.2, Deliberazione regionale citata). Nel caso della variante in oggetto, infine, l’iter procedurale per pervenire all’esclusione di un Piano o un Programma da VAS è regolato dalla Deliberazione della Giunta Regionale 25 luglio 2012 - n. 3836: “Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi - VAS (art. 4, LR 12/2005; DCR n. 351/2007) - Approvazione allegato 1u – Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi (VAS) - Variante al piano dei servizi e piano delle regole”

La fase di screening prevede la necessità di predisporre un “Rapporto preliminare” della proposta di piano o programma, idoneo ad individuare e valutare i relativi effetti (reali o potenziali) sull’ambiente e sulla salute umana (cfr. punto 5.8 DCR n. VIII/351 del 13.3.2007 e punto 5.4 dell’Allegato 1 alla DGR n. IX/761 del 10.11.2010).

In particolare, tale documento dovrà illustrare (evidentemente il tutto è rapportato alle tipologie di previsioni delle varianti):

- il livello di relazione del P/P con altri progetti od attività presenti nella zona, e ciò sia in termini di dimensioni, tipologia, ubicazione ed operatività, sia in rapporto al livello di ripartizione delle risorse;
- le potenziali interferenze ed influenze del P/P, idonee ad influenzare gli strumenti di programmazione e pianificazione territoriale, compresi quelli gerarchicamente sovraordinati;
- le relazioni del P/P con gli obiettivi ambientali generali, soprattutto in relazione al perseguimento dell’obiettivo dello sviluppo sostenibile;
- le potenziali ricadute o problematiche ambientali correlate al P/P;
- il livello di influenza sulle componenti ambientali correlato all’attuazione del P/P, da valutarsi in applicazione dei criteri di valutazione definiti dal legislatore comunitario e statale.

Oltre a ciò, le analisi e le valutazioni - da rendere disponibili in seno alla procedura di screening - dovranno specificare:

- probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti sulle matrici ambientali, derivanti dall’attuazione delle previsioni contenute nel P/P;
- il potenziale carattere cumulativo dei suddetti effetti;
- l’eventuale livello trasfrontaliero degli effetti;
- i rischi per la salute umana o per l’ambiente (ad es. in caso di incidenti);
- l’entità ed estensione nello spazio degli effetti (area geografica e popolazioni potenzialmente interessate);
- il valore e la vulnerabilità dell’area potenzialmente interessata a causa delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale, del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite, dell’utilizzo intensivo del suolo;
- i potenziali effetti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale (cfr. Allegato II alla DCR n. VIII/351 del 13.03.2007).

Il rapporto preliminare rappresenta, quindi, la base conoscitiva per la successiva conferenza di verifica, nella quale “le autorità, che per le loro specifiche competenze ambientali, possono essere interessate agli effetti sull’ambiente dovuti all’applicazione del piano o del programma” (cfr. art. 7, comma 6, D.Lgs. 152/2006), si confrontano con “l’autorità competente all’approvazione del piano o del programma” (cfr. art. 7, comma 5, D.Lgs. 152/2006) al fine di accertare la necessità o meno di sottoporre il piano o il programma a valutazione ambientale strategica. Si segnala che, a norma di quanto disposto dall’art. 7, comma 7, del D.Lgs. 152/2006, “Le conclusioni adottate ai sensi dei commi 5 e 6, comprese le motivazioni del mancato esperimento della valutazione ambientale strategica, debbono essere messe a disposizione del pubblico”.

### 3. Riferimenti su norme e procedure

#### 3.1. Avvio del procedimento

Si riassumono di seguito le principali fasi del procedimento:

- è stata prodotta istanza di Permesso di Costruire Convenzionato inoltrata in data 14.05.2021 prot. 4860 dalla “Officine Mak S.r.l.”, avente ad oggetto “Demolizione e ricostruzione nuovo edificio logistico”, ai sensi dell’art. 28-bis del D.P.R. n. 380/2001 nei casi previsti dall’art. 14, comma 1-bis e comma 2 e dall’art. 33 comma 1 lettera f) della L.R. n. 12/2005, nonché nei casi previsti dal PGT fattispecie in deroga al recupero degli immobili dismessi con criticità ai sensi dell’art. 40-bis della L.R. n. 12/2005;
- con Deliberazione di GC n. 73 del 09.06.2021 è stata approvata la bozza di Convenzione Urbanistica in attuazione del sopra citato Permesso di Costruire Convenzionato al fine di pattuire le deroghe ai sensi delle quali si potrà attuare la “Demolizione e ricostruzione nuovo edificio logistico”;
- detta proposta comporta una puntuale riconfigurazione dell’assetto viabilistico locale sulla strada provinciale n. 185 “Rivoltana” e sulla strada provinciale 136 (via Vailate) che comportano la necessità di effettuare la variante al PGT in argomento;

Il comune ha pertanto dato avvio al procedimento di variante al PGT e di verifica di assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica.

#### 3.2. Valutazione di incidenza (verifica di corrispondenza ai sensi dell’Allegato C della DGR n. XI/448 del 29.03.2021

La Valutazione di Incidenza (VIC) è il procedimento tecnico-amministrativo previsto dall’articolo 6 dalla Direttiva 43/92/CEE (Habitat).

Il suo campo di applicazione è quello dei piani/progetti che possano avere incidenze significative sui SIC (Siti di Importanza Comunitaria) previsti dalla Direttiva “Habitat”, nonché sulle ZSC (Zone Speciali di Conservazione) e ZPS (Zone di Protezione Speciale) istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE “Uccelli”. Tali aree costituiscono la Rete Natura 2000. Sono inoltre da considerarsi, nel contesto lombardo, le potenziali incidenze del piano sugli elementi notevoli della Rete Ecologica Regionale.

In relazione ai siti di Rete Natura 2000, non ne è presente alcuno sul territorio comunale; tuttavia, nel conterminare territorio comunale di Caravaggio è presente la ZSC IT2060013 ‘Fontanile

Brancaleone', distante 6,70 km dal confine dell'area oggetti di piano attuativo; in relazione al quadro dispositivo vigente e alle indicazioni regionali<sup>1</sup>, non è quindi necessario effettuare specifico procedimento di valutazione di incidenza per la variante al piano in parola.

Non sono invece presenti siti di Rete Natura 2000 nei contermini comuni di Vailate (CR), Arzago d'Adda, Casirate d'Adda, Misano di Gera d'Adda e Treviglio.

### 3.3. La verifica di corrispondenza ai sensi dell'Allegato C della DGR n. XI/448 del 29.03.2021

Ai sensi dell'Allegato C della DGR n. XI/448 del 29.03.2021, si procede di seguito alla verifica di corrispondenza alla prevalutazione regionale di quanto previsto nella variante in parola al PGT di Calvenzano.

L'Allegato C alla citata DGR riporta le caratteristiche dei piani, interventi e attività per le quali gli stessi non possono essere considerati prevalutati ("Eccezioni"), sia di carattere generale, sia riferite alle singole tipologie; sono inoltre indicate le "Condizioni" alle quali piani, interventi, attività devono attenersi perché possano essere considerati prevalutati. Le condizioni sono sia di tipo generale sia legate alle singole tipologie.

La variante al PGT in parola, come tipologia di previsione, non fa parte dei casi elencati nell'Allegato C che non necessitano di alcuna valutazione.

Rispetto alla rete ecologica, la "disciplina" della prevalutazione si applica anche per interventi/attività localizzati negli elementi di Rete Ecologica laddove la valutazione di incidenza sia prevista dalle norme di riferimento; nel caso in esame, l'ambito oggetto di variante al PGT di Calvenzano risulta esterno ad elementi della RER e pertanto non interferisce con essi.

L'Allegato C stabilisce che la verifica di corrispondenza alla prevalutazione regionale degli interventi e attività è svolta dall'ente gestore oppure dall'ente competente al titolo abilitativo comunque denominato, previo accordo tra i due enti ai sensi dell'art. 15 della L. 241/90, individuando il termine per tale verifica in 5 giorni per la SCIA e 30 giorni per gli altri casi.

Per tutte le Tipologie di interventi e attività, ad esclusione della "Tipologia Tagli boschivi" e della "Tipologia Interventi specificatamente finalizzati alla conservazione della biodiversità" le modalità di verifica sono le seguenti:

Caso 1 - Verifica di corrispondenza effettuata dall'ente gestore sulla base di istanza formulata tramite apposito Modulo per la verifica di corrispondenza con la prevalutazione regionale, trasmesso dal proponente o dall'autorità competente per il rilascio del titolo abilitativo comunque denominato. La verifica verrà effettuata entro 5 giorni lavorativi nel caso di segnalazione certificata di inizio attività (SCIA), entro 30 giorni negli altri casi. Oltre tali termini la verifica si intende espletata positivamente. L'autorità competente per il rilascio del titolo abilitativo comunque denominato darà atto dell'avvenuta verifica nel provvedimento. Si prevede di attivare una specifica sezione dell'applicativo SIVIC.

Caso 2 - Verifica di corrispondenza effettuata dall'autorità competente per il rilascio del titolo abilitativo sulla base di istanza formulata tramite apposito Modulo per la verifica di corrispondenza

---

<sup>1</sup> Comunicato della DG Sistemi Verdi del 27 febbraio 2012 n. 25.

con la preavalutazione regionale, trasmesso dal proponente. L'autorità competente per il rilascio del titolo abilitativo comunque denominato darà atto dell'avvenuta verifica nel provvedimento.

L'Allegato C individua i casi come di seguito:

Caso specifico 1 (Interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione edilizia, che non comportino ampliamento di volumetria (anche se interrata) e superficie superiori al 20% del preesistente. Realizzazione e manutenzione di opere di arredo di edifici ad uso residenziale in zone urbane e periurbane. Installazione di impianti tecnologici esterni per uso domestico autonomo, quali condizionatori e impianti di climatizzazione, caldaie, parabole, antenne. Realizzazione e manutenzione di condotte interrate per l'allacciamento elettrico, telefonico, idrico e allacciamenti a rete fognaria esistente per una lunghezza massima di 500 metri. Manutenzione di viali di accesso nelle aree pertinentziali agli edifici. Recinzioni delle strette pertinenze residenziali, artigianali, industriali).

Caso specifico 2 (Posa e manutenzione di pannelli fotovoltaici e pannelli solari termici su coperture di edifici o strutture esistenti);

Caso specifico 3 (Realizzazione e manutenzione di impianti di illuminazione nelle pertinenze degli edifici);

Caso specifico 4 (Manutenzione straordinaria di strade e sentieri, favorendo l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica e/o la realizzazione di nuove murature avendo accortezza che le stesse trovino adeguato inserimento ambientale (es. muretti a secco); realizzazione di piccole opere di regimazione quali cunette laterali, canalette trasversali, caditoie, selciati di attraversamento ecc; realizzazione di brevi tratti di protezione laterale, realizzazione di piazzole di scambio e di sosta, mantenendo, ove possibile, dette aree permeabili; posa di segnaletica orizzontale e verticale; ripulitura delle scarpate dalla vegetazione, anche con movimenti di terra di sterro e riporto purché non superiori ai 50 mc complessivi; pavimentazioni della sede viaria di strade agro-silvo-pastorali e strade non asfaltate o pavimentate nel caso di instabilità dei versanti o per la sicurezza (tratti con pendenze superiori al 14%));

Caso specifico 5 (Posa di opere fisse di arredo come staccionate, bacheche, manufatti didattico informativi, panche, tavoli, occupanti una superficie complessivamente inferiore a 50 mq, in prossimità di fabbricati e/o della rete stradale e sentieristica esistente);

Caso specifico 6 (Potature di filari, manutenzione o ripristino della vegetazione lungo sentieri, strade poderali e interpoderali e lungo la viabilità agro silvo pastorale);

Caso specifico 7 (Tagli boschivi di utilizzazione o diradamento);

Caso specifico 8 (Manutenzione ordinaria e pulizia di canali, rogge e opere idrauliche);

Caso specifico 9 (Prelievi d'acqua per singole abitazioni, piccoli nuclei o per irrigazione);

Caso specifico 10 (Rinnovo di concessioni di occupazione di spazio acque già sottoposte a Valutazione di Incidenza);

Caso specifico 11 (Manutenzione di supporti per il posizionamento di ripetitori, trasmettitori, antenne o interventi su elementi già esistenti che risultino migliorativi rispetto a possibili impatti su habitat e specie e che non prevedano un incremento di superficie occupata. Manutenzioni delle linee telefoniche ed elettriche esistenti. Adeguamento funzionali per cabine di impianti tecnologici

a rete, mantenendo tipologia e dimensione. Realizzazione e manutenzione di brevi tratti di condotte interrato di linee tecnologiche, anche con modesti scavi (es. oleodotti, metanodotti));

Caso specifico 12 (Rinnovo autorizzazione/cambio di titolare di appostamenti fissi di caccia già sottoposti positivamente a Valutazione di Incidenza; Rinnovo di Zone Addestramento e Allenamento Cani, già sottoposti positivamente a Valutazione di Incidenza);

Caso specifico 13 (Manifestazioni sportive competitive e non competitive - eventi e simili);

Caso specifico 14 (Bivacchi e campeggi liberi);

Caso specifico 15 (Interventi specificatamente finalizzati alla conservazione della biodiversità e direttamente realizzati dall'ente gestore ovvero dallo stesso disposti ed approvati, anche se non già previsti nei piani di gestione);

Caso specifico 16 (Interventi, previsti specificatamente e con adeguato dettaglio (almeno equivalente a quello di un progetto di fattibilità), da strumenti di pianificazione già positivamente sottoposti a Valutazione di Incidenza);

Caso specifico 17 (**Piani di governo del territorio di Comuni non interessati dalla presenza di Siti Natura 2000 o non direttamente confinanti con siti Natura 2000**; Varianti puntuali urbanistiche dei PGT all'interno del tessuto urbano consolidato compresi i piani di recupero (non ci si riferisce alla parte attuativa dei SUAP, che include le attività cantieristiche, la cui valutazione o screening è di competenza degli Enti gestori dei Siti Natura 2000); Varianti relative solo al Piano delle Regole (PdR), al Piano dei Servizi (PdS) o a entrambi, che riguardino esclusivamente, nei comparti già completamente urbanizzati, i parametri urbanistici, le definizioni normative e le nomenclature, le funzioni ammesse. Per esempio: norme relative all'ampliamento volumetrico di edifici esistenti, alla ridefinizione di fasce di rispetto stradale, all'altezza dei solai, alla ridefinizione delle modalità attuative degli Ambiti di Trasformazione quali il frazionamento o l'accorpamento degli stessi, alla definizione delle funzioni ammesse o ai parcheggi ecc. Piani attuativi conformi ai PGT o altri piani di livello comunale di carattere puramente strategico la cui effettiva attuazione si esplica attraverso altri strumenti di pianificazione (quale ad esempio il Piano per l'energia sostenibile e per il clima)).

Alla luce dei casi specifici elencati, trattandosi di variante allo strumento urbanistico comunale, la verifica di corrispondenza ricade sul caso specifico n. 17.



*Localizzazione del sito di Rete Natura 2000 IT2060013 'Fontanile Brancaleone' (in colore azzurro barrato entro il cerchio giallo), ubicato a nord della frazione Masano di Caravaggio; la distanza, in linea d'aria, con il confine nord-est dell'ambito oggetto variante a Calvenzano è compresa tra a 6,70 e 7,20 km*

Si provvede di seguito alla compilazione dell'Allegato E (Modulo per la verifica di corrispondenza con la prevalutazione regionale), dell'Allegato F (Modulo per lo Screening di incidenza per il proponente) e dell'Allegato G (Modulo per lo Screening di incidenza per il valutatore).

### **Allegato E**

Oggetto del piano: variante n. 3 al PGT del Comune di Calvenzano per potenziamento e miglioramento viabilistico;

Tipologia: variante al PGT;

Proponente: Comune di Calvenzano;

Contesto localizzativo: area industriale e limitrofo;

Sito Natura 2000: IT2060013 (Fontanile Brancaleone);

Presenza di elementi di discontinuità tra area di variante e sito Natura 2000: sì, è presente la zona industriale di Calvenzano, l'abitato di Caravaggio, la tangenziale di Caravaggio, l'autostrada A35 BreBeMi e la ferrovia Mi-Ve;

Descrizione della variante al piano: la variante n. 3 al PGT prevede opere finalizzate al potenziamento e al miglioramento della rete viaria esistente, in particolare della strada provinciale n. 185 "Rivoltana" e della strada provinciale 136 (via Vailate), poste in prossimità del polo produttivo collocato a sud dell'abitato di Calvenzano e in stretta correlazione con esso;

Documentazione (allegati tecnici e cartografici): relazione di variante, tavole: inquadramento, servizi (vigente e variante), regole (vigente e variante), schede ambiti trasformazione (vigente e variante).

## **Allegato F**

Oggetto del piano: variante n. 3 al PGT del Comune di Calvenzano per potenziamento e miglioramento viabilistico;

Tipologia: variante al PGT (piano urbanistico);

Proponente: Comune di Calvenzano;

Area di influenza: trattandosi di variante urbanistica funzionale al miglioramento viabilistico locale puntuale, l'area di influenza è da considerarsi strettamente locale;

Contesto localizzativo: area industriale e limitrofo;

Sito Natura 2000: IT2060013 (Fontanile Brancaleone);

Presa visione degli obiettivi di conservazione: sì (DGR X/4429 del 30.11.2015 BURL SO n. 50 del 10.12.2015);

Il Piano interessa aree naturali protette nazionali o regionali: no;

Distanza dal sito Natura 2000: compresa tra 6700 m e 7200 m;

Presenza di elementi di discontinuità tra area di variante e sito Natura 2000: sì, è presente la zona industriale di Calvenzano, l'abitato di Caravaggio, la tangenziale di Caravaggio, l'autostrada A35 BreBeMi e la ferrovia Mi-Ve;

Descrizione della variante al piano: la variante n. 3 al PGT prevede opere finalizzate al potenziamento e al miglioramento della rete viaria esistente, in particolare della strada provinciale n. 185 "Rivoltana" e della strada provinciale 136 (via Vailate), poste in prossimità del polo produttivo collocato a sud dell'abitato di Calvenzano e in stretta correlazione con esso;

Documentazione (allegati tecnici e cartografici): relazione di variante, tavole: inquadramento, servizi (vigente e variante), regole (vigente e variante), schede ambiti trasformazione (vigente e variante);

Conformità al rispetto delle condizioni d'obbligo: non necessaria prevedendo la variante interventi posti a distanza di 6700-7200 metri dal sito Natura 2000. Non vi sono interferenze con habitat e specie ivi presenti né alcuna futura opera interessa tale sito;

Trasformazione d'uso del suolo: sì, permanente. Si precisa tuttavia che ai sensi della LR 31/2014 le aree oggetto di variante risultano interamente classificate dal PGT vigente fra gli ambiti urbanizzabili ed urbanizzati, ricomprendendo fra questi anche le fasce di rispetto stradale che, per normativa, possono essere sede di nuovi interventi di potenziamento infrastrutturale. Nessun intervento è previsto nel sito Natura 2000;

Sono previsti movimenti di terra, sbancamenti, scavi: sì (realizzazione interventi infrastrutturali previsti dalla variante al PGT);

Verranno livellati ed effettuati interventi di spietramento su superfici naturali: sì (realizzazione interventi infrastrutturali previsti dalla variante al PGT);

Sono previste aree di cantiere, stoccaggio materiali, terreno asportato, ecc.: sì (realizzazione interventi infrastrutturali previsti dalla variante al PGT);

È necessaria l'apertura o la sistemazione di piste di accesso all'area: no;

È previsto l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica o la realizzazione di interventi finalizzati al miglioramento ambientale: no;

È previsto il taglio, esbosco, rimozione di specie vegetali: no;

La proposta è conforme alla normativa nazionale/regionale riguardanti le specie vegetali alloctone e le attività di controllo delle stesse: sì;

Sono previsti interventi di piantumazione, messa a dimora di specie vegetali: no;

La proposta è conforme alla normativa nazionale/regionale riguardanti le specie animali alloctone e la loro attività di gestione: no, l'intervento oggetto della variante non riguarda tale tema;

Mezzi di cantiere o necessari allo svolgimento dell'intervento: da definirsi in fase esecutiva delle opere;

La proposta prevede fonti di inquinamento o produzione di rifiuti: sì: luminoso, acustico, atmosferico (connessi alle infrastrutture di previsione);

Interventi edilizi: -

Manifestazioni: -

Attività ripetute: -

Cronoprogramma azioni: trattasi di variante urbanistica. Le fasi successive funzionali alla realizzazione delle opere infrastrutturali verranno specificate in sede di progetto delle medesime.

## **Allegato G**

Oggetto del piano: variante n. 3 al PGT del Comune di Calvenzano per potenziamento e miglioramento viabilistico;

Tipologia: variante al PGT (piano urbanistico);

Proponente: Comune di Calvenzano;

La proposta è assoggettata alle disposizioni dell'art. 10 comma 3 D.Lgs 152/2006 e smi: no;

Contesto localizzativo: area industriale e limitrofo;

Documentazione (allegati tecnici e cartografici): relazione di variante, tavole: inquadramento, servizi (vigente e variante), regole (vigente e variante), schede ambiti trasformazione (vigente e variante);

Area di influenza: trattandosi di variante urbanistica funzionale al miglioramento viabilistico locale puntuale, l'area di influenza è da considerarsi strettamente locale;

La documentazione fornita dal proponente è completa e sufficiente a inquadrare territorialmente il piano e a comprenderne la portata: sì;

Sintesi dei contenuti della proposta: la variante n. 3 al PGT prevede opere finalizzate al potenziamento e al miglioramento della rete viaria esistente, in particolare della strada provinciale n. 185 "Rivoltana" e della strada provinciale 136 (via Vailate), poste in prossimità del polo produttivo collocato a sud dell'abitato di Calvenzano e in stretta correlazione con esso;

Sito Natura 2000: IT2060013 (Fontanile Brancaleone);

Obiettivi di conservazione: sì (DGR X/4429 del 30.11.2015 BURL SO n. 50 del 10.12.2015);

Il Piano interessa aree naturali protette nazionali o regionali: no;

Il Piano interessa altre tipologie di aree tutelate: no;

Distanza dal sito Natura 2000: compresa tra 6700 m e 7200 m;

Presenza di elementi di discontinuità tra area di variante e sito Natura 2000: sì, è presente la zona industriale di Calvenzano, l'abitato di Caravaggio, la tangenziale di Caravaggio, l'autostrada A35 BreBeMi e la ferrovia Mi-Ve;

Adeguate conoscenze e basi informative del sito Natura 2000: sì;

Descrizione delle caratteristiche del sito Natura 2000: habitat 91E0 – Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus-excelsior*; stato di conservazione medio; obiettivi e misure di conservazione: Con DGR 30 giugno 2010 - n. IX/181 è stato approvato il Piano di gestione della Riserva naturale Fontanile Brancaleone - ZSC IT2060013 Fontanile Brancaleone. Si faccia riferimento a quanto ivi contenuto; pressioni e/o minacce: le cause della vulnerabilità sono da ascrivere essenzialmente ai seguenti fattori: 1. coltivazione (agricoltura nelle aree esterne confinanti); 2. Caccia; 3. inquinamento dell'acqua; 4. altre attività umane inquinanti; 5. Eutrofizzazione delle acque; 6. Presenza di specie alloctone;

Ulteriori informazioni sulle caratteristiche del sito: -

La proposta è direttamente connessa alla gestione del sito Natura 2000: no;

La descrizione e la caratterizzazione della proposta fornita dal proponente è adeguata per la valutazione del possibile verificarsi di incidenza negativa sul sito Natura 2000 per il livello di screening: sì;

Specificare gli elementi del piano che possono generare interferenze sul sito Natura 2000: nessuna interferenza è ipotizzabile;

È necessario chiedere integrazioni alla documentazione relativa alla proposta al fine di identificare tutti i possibili fattori di incidenza: no;

Esistono altri piani/programmi che insistono sul medesimo sito Natura 2000: sì, il PGT del Comune di Caravaggio (comune entro cui ricade il sito Natura 2000);

Evidenziare gli effetti cumulativi e sinergici: nessuno in quanto l'area è tutelata come Riserva Naturale di RL e come sito Natura 2000;

Sono state inserite le condizioni d'obbligo per la realizzazione della proposta: no (non necessarie);

Sono state correttamente individuate le condizioni d'obbligo coerenti con la proposta: no, non necessarie in quanto il sito di intervento dista 6700-7200 metri dal sito Natura 2000 e nessuna opera di previsione può interferire con habitat e specie ivi esistenti;

Sono state richieste integrazioni e/o l'inserimento di ulteriori condizioni d'obbligo: no;

Le azioni previste nella proposta corrispondono a pressioni e/o minacce individuate nell'ambito del report di cui all'art. 17 DH o 12 DU e/o inserite nello Standard data form: no;

Le azioni previste nella proposta corrispondono a pressioni e/o minacce individuate per gli obiettivi di conservazione del sito nel piano di gestione e/o nelle misure di conservazione: no;

La proposta rientra tra quelle non ammissibili secondo quanto previsto dalle misure di conservazione e/o dal piano di gestione del sito Natura 2000: no;

Le modalità di esecuzione della proposta sono conformi con quanto previsto dalle misure di conservazione e/o dal piano di gestione del sito Natura 2000: sì;

Le condizioni d'obbligo inserite sono sufficienti a garantire il rispetto degli obiettivi di conservazione del sito: non necessarie in quanto il sito di intervento dista 6700-7200 metri dal sito Natura 2000 e nessuna opera di previsione può interferire con habitat e specie ivi esistenti;

Habitat di interesse comunitario interessati dalla proposta: nessuno;

Possibile perdita di habitat di interesse comunitario: nessuna;

Possibile frammentazione di habitat di interesse comunitario: nessuna;

Specie di interesse comunitario interessati dalla proposta: nessuna;

Possibile perturbazione/disturbo di specie di interesse comunitario: nessuna;

Possibile perdita diretta/indiretta di specie di interesse comunitario: nessuna;

Possibile perdita/frammentazione di habitat di specie: nessuna;

Gli altri piani che insistono sul sito Natura 2000 in parola possono generare incidenze cumulative e/o sinergiche significative congiuntamente con la proposta in esame: no;

La proposta può generare incidenze dirette sul sito Natura 2000: no;

Sintesi valutazione. L'intervento può generare incidenze dirette, indirette, e/o cumulative, anche potenziali, su habitat di interesse comunitario: no;

Sintesi valutazione. L'intervento può generare incidenze dirette, indirette, e/o cumulative, anche potenziali, su specie di interesse comunitario: no;

Sintesi valutazione. L'intervento può generare incidenze dirette, indirette, e/o cumulative, anche potenziali, sull'integrità del sito di interesse comunitario: no;

Conclusioni e motivazioni (parere motivato): la variante n. 3 al PGT prevede opere finalizzate al potenziamento e al miglioramento della rete viaria esistente, in particolare della strada provinciale n. 185 "Rivoltana" e della strada provinciale 136 (via Vailate), poste in prossimità del polo produttivo collocato a sud dell'abitato di Calvenzano e in stretta correlazione con esso; la distanza (6700-7200 m) dal sito Natura 2000 e la presenza di elementi di frammentazione fanno sì che si possano

escludere qualsiasi tipo di interferenze con habitat e specie presenti nella ZSC Fontanile Brancaleone.

Esito dello screening: positivo.

#### 4. Ambito di potenziale influenza del piano

L'ambito di influenza della proposta di variante è riferibile sia alle aree sulle quali la proposta intende intervenire, sia, con diverso grado di influenza, alla porzione territoriale di riferimento.

L'area oggetto di intervento è collocata in un contesto già urbanizzato e infrastrutturato, con prevalenza di funzioni produttive (trattasi di una zona produttiva posta a sud dell'abitato di Calvenzano, in fregio alla SP185 e in continuità con le aree produttive distribuite anche a sud di detta arteria stradale (ancora in territorio di Calvenzano e nel vicino comune di Vailate); il contesto di prossimità è dato principalmente da una matrice agroambientale dove, accanto ai tradizionali insediamenti rurali (cascine) si sono aggiunte strutture e fabbricati maggiormente funzionali allo svolgimento delle attività agro-zootecniche contemporanee oltre ad alcuni episodi di edilizia residenziale isolata.

Per quanto concerne l'influenza della proposta di intervento sull'ambito d'area vasta, viene considerato come principio di riferimento che le trasformazioni territoriali, quale quella in oggetto, debbano darsi carico, nel proprio spazio di azione, di concorrere al perseguimento di principi e obiettivi di scala generale (in questo caso la razionalizzazione, il miglioramento e la sicurezza viaria), come peraltro stabilito dalla direttiva europea.

In ragione dello spazio di azione del piano e delle sue possibili esternalità non si ravvisa la possibilità che la variante abbia effetti diretti e significativi su altri Stati membri dell'Unione Europea.

# La proposta di variante al PGT

---

## 5. Le previsioni del vigente PGT

### 5.1. Le scelte in termini di sostenibilità ambientale complessiva

Il Comune di Calvenzano ha definito alcune linee strategiche d'azione per la formulazione del nuovo strumento urbanistico comunale considerando gli aspetti ambientali del proprio territorio comunale quali essenziali per uno sviluppo urbanistico equilibrato.

Il set di obiettivi del PGT è stato articolato rispetto a 5 grandi temi: 1) tessuto edilizio consolidato; 2) ambiti di trasformazione; 3) ambiti per servizi; 4) ambiti da non costruire e tutelare; 5) ambiti per la viabilità e le infrastrutture. L'ambito in argomento ricade all'interno del tema n. 2 (ambiti di trasformazione).

Per questo tema, il PGT evidenzia la necessità di conseguire gli obiettivi di seguito elencati: migliorare l'immagine urbana; individuare un'area per un centro commerciale di dimensioni limitate al bacino di utenza locale; prevedere nuova residenza di qualità; prevedere nuovi spazi per le attività produttive contenendo il consumo di suolo e gli elementi di valore ambientale; potenziare il ruolo dell'agricoltura come elemento imprescindibile dell'economia locale; definire quinte di mitigazione lungo i margini urbani.

Il Comune di Calvenzano ha inoltre definito alcune linee strategiche d'azione per la formulazione del nuovo strumento urbanistico comunale considerando gli aspetti ambientali del proprio territorio comunale quali essenziali per uno sviluppo urbanistico equilibrato.

L'Amministrazione Comunale si è impegnata a operare per il conseguimento delle seguenti scelte in termini di sostenibilità ambientale complessiva: sviluppo equilibrato del paese e attenta gestione delle risorse pubbliche; tutela del territorio, dell'ambiente e della salute degli abitanti; miglioramento e incremento delle attività economiche nel solco di quelle esistenti; individuazione di nuove aree per le attività; miglioramento della rete di viabilità locale e dei collegamenti a scala territoriale per la risoluzione dei problemi legati all'accessibilità e al traffico di attraversamento; salvaguardia e recupero del centro e degli edifici storici anche attraverso l'individuazione di attività economiche compatibili con il territorio; recupero e riqualificazione delle aree abbandonate e dismesse; tutela dei caratteri testimoniali del nucleo antico; recupero e qualificazione degli edifici esistenti; modesta quantità di nuova residenza.

### 5.2. La valenza paesistica data dal PGT di Calvenzano

Con riferimento agli obiettivi generali di ecosostenibilità dello sviluppo e di valorizzazione paesistica delle risorse territoriali, il Documento di Piano ha impostato il proprio percorso utilizzando un metodo interdisciplinare che assume l'ambiente come sistema complesso in cui i diversi assi strategici sono strettamente interrelati.

Le azioni e finalità che il presente Documento propone per il sistema ambientale sono come di seguito sintetizzate: riqualificazione e sviluppo del sistema paesistico-territoriale sulla base degli elementi e degli ambiti di interesse storico, architettonico e paesistico; tutela e riqualificazione dei

corsi d'acqua e degli elementi naturali di pregio paesistico; riqualificazione degli ambiti urbani connotati da degrado o da insufficiente qualità insediativa.

Come stabilito dal Piano Paesaggistico Regionale (art. 34 'Indirizzi per la pianificazione comunale e criteri per l'approvazione del P.G.T') il PGT ha determinato sulla base degli studi paesaggistici compiuti e in coerenza con quanto indicato dai 'Contenuti paesaggistici dei PGT' di cui alla DGR n. 1681 del 29 dicembre 2005 e dalle 'linee guida per l'esame paesistico dei progetti' di cui alla DGR n. 11045 dell'8 novembre 2002, la classe di sensibilità paesistica delle diverse parti del territorio comunale.

Sulla base degli elementi emersi dalle analisi del paesaggio naturale e storico culturale del territorio comunale vengono riconosciute le seguenti classi di sensibilità.

- **sensibilità paesistica molto bassa:** comprende le aree produttive;
- **sensibilità paesistica bassa:** comprende le aree residenziali, le aree a servizi pubblici costruiti, parcheggi, aree per allevamenti speciali;
- **sensibilità paesistica media:** comprende le aree agricole periurbane, le aree marginali all'urbanizzato, le aree a verde pubblico, le aree a verde privato;
- **sensibilità paesistica elevata:** comprende le aree agricole di interesse per la conservazione del paesaggio, gli insediamenti di antica formazione, le aree in prossimità di elementi di valore storico-culturale.

Nel territorio comunale non sono state riconosciute aree a sensibilità paesistica molto elevata.

Le aree oggetto di previsione di variante al PGT rientrano nella classe di sensibilità paesistica molto bassa; le aree agricole oggetto di ambiti di trasformazione presentano sensibilità paesistica media.



*Classi di sensibilità paesaggistica previste dal PGT di Calvenzano*

### 5.3. La rete ecologica comunale

Il PGT di Calvenzano evidenzia in apposito elaborato cartografico il tema della rete ecologica evidenziando i livelli di tutela previsti dal progetto di Rete Ecologica Regionale (RER). In linea generale, il PGT:

- recepisce le indicazioni di livello regionale e di quelle di livello provinciale, nonché il loro adattamento alla scala comunale;
- riconosce gli ambiti e gli habitat di valore da sottoporre a un regime di tutela o comunque ad una destinazione d'uso dei suoli specifica al fine di garantirne la sua conservazione e una corretta trasformazione nel tempo anche sotto il profilo della funzionalità dell'ecosistema;
- definisce le concrete azioni per attuare il progetto della rete ecologica, la loro localizzazione, le soluzioni che ne consentono la realizzazione;
- precisa gli strumenti per garantirne la sostenibilità economica (introducendo quindi i meccanismi di perequazione, compensazione, possibili forme di convezioni per la realizzazione di interventi).

Al fine di proporre una riqualificazione e valorizzazione del territorio comunale, il Piano Paesistico Comunale propone una rete ecologica integrata, in cui si intersecano elementi di valore sia naturalistico-ecologico che paesistico-culturale.

#### ***Il reticolo idrico superficiale***

Nel territorio comunale, i corridoi della rete ecologica comunale (REC) proposta con il Piano Paesistico sono costituiti da elementi dell'idrografia superficiale e dal corredo vegetazionale che accompagna il loro corso. In particolare, tali elementi sono le rogge principali.

Al fine di ripristinare e incrementare la funzionalità ecologica di tali corridoi è necessario:

- tutelare la dotazione vegetazionale lungo i corsi d'acqua, azione indispensabile per garantire il mantenimento degli equilibri ecologici dell'ecosistema acquatico e spondale;
- prevedere il potenziamento del corredo vegetazionale lungo i canali che irrorano la campagna;
- tutelare la qualità della risorsa idrica dei corsi d'acqua.

In quest'ottica il PGT prevede pertanto che per la riqualificazione ecoambientale del sistema verde sia di primaria importanza la riqualificazione e la tutela dei corsi d'acqua e dei canali, prevedendo per questi una fascia di protezione, l'obbligo di riqualificare gli argini attraverso lavori di pulizia e manutenzione, oltre la depurazione e il controllo delle acque. In questa fascia non sarà possibile edificare, ma essa potrà essere utilizzata per la creazione di percorsi ciclo pedonali e punti di sosta per la fruizione del verde, anche attraverso la piantumazione.

Il PGT fornisce inoltre il seguente indirizzo di tutela: 'tutela dei corsi d'acqua minori e delle fasce spondali, quali spesso habitat di specie particolarmente sensibili e ambienti preziosi per il mantenimento della biodiversità. A tal fine è indispensabile: 1) evitare l'artificializzazione del corso d'acqua e delle sponde; 2) evitare la captazione delle acque che compromette il flusso minimo vitale; 3) prevedere e dimensionare ad hoc idonee fasce di rispetto indispensabili per tutelare ambienti particolarmente sensibili quali i corsi d'acqua minori.

### ***I principali elementi e le aree di naturalità***

Le aree aperte del territorio comunale sono principalmente aree coltivate a seminativo. Gli elementi di naturalità presenti sono rappresentati dai filari arborei e, talvolta, arbustivi interpoderali o che accompagnano il corso di rogge, canali e strade poderali. Tali elementi risultano però poco strutturati, privi di continuità tra loro e poco frequenti sul territorio.

### ***Siepi, filari e fasce tampone***

Il Piano Paesistico Comunale propone il potenziamento dell'equipaggiamento vegetazionale del territorio agricolo, prevedendo la realizzazione di elementi vegetazionali lineari (siepi e filari). In particolare, tali elementi si collocheranno lungo corsi d'acqua e canali irrigui, strade campestri, con finalità paesistiche, naturalistiche e di fruizione, quali:

- la ricostruzione dei caratteri originari del paesaggio agricolo;
- l'incremento della naturalità diffusa del territorio comunale;
- il potenziamento della continuità ecologica in un territorio fortemente antropizzato;
- il miglioramento della fruibilità dei percorsi ciclopedonali, permettendo la creazione di tracciati almeno in parte ombreggiati.

Le siepi e i filari dovranno essere realizzati mediante l'impianto di specie arboree e arbustive autoctone, privilegiando il loro inserimento entro aree costituenti elementi delle reti ecologiche provinciale e regionale.

Le fasce tampone, da realizzarsi anch'esse mediante l'impiego di specie arboree e arbustive autoctone, dovranno accompagnare il tracciato delle nuove infrastrutture viarie previste dal PGT, nonché, con funzione di mascheramento e di mitigazione, il perimetro degli insediamenti produttivi previsti dal PGT.

### ***Le aree agricole di conservazione del paesaggio agrario***

Le aree agricole presenti nel territorio comunale sono aree rurali ad agricoltura intensiva specializzata e solo in minor parte sono aree agricole periurbane. I problemi che un'attività intensiva può determinare sono principalmente rappresentati:

- dall'inquinamento delle acque dovuto principalmente ai nitrati, ma anche a diserbanti, insetticidi e fungicidi;
- dal prevalere della monocoltura o comunque dalla forte riduzione e standardizzazione delle produzioni;
- dalla semplificazione del reticolo idrico - vegetale e viabilistico considerato semplicemente d'intralcio.

## **5.4. Il Piano Paesistico comunale**

Il Piano Paesistico Comunale riporta gli elementi di valore afferenti al mondo agricolo e storico culturale che caratterizzano il territorio di Calvenzano, e che il Piano Paesistico comunale si propone di tutelare e promuovere.

In particolare, si possono riconoscere i centri storici di Calvenzano e il nucleo della Cascina Torri, così come perimetrali e individuati dal PTCP della Provincia di Bergamo. Tra le architetture religiose sono

individuate la Chiesa Parrocchiale di SS. Pietro e Paolo, l'ex Monastero degli Umiliati e l'Oratorio dei Morti. Tra le rilevanze paesaggistiche si segnala l'ex Monastero Benedettino del XIII secolo e i resti del Castello Medioevale (di cui oggi rimane solo la torre cilindrica), trasformato in filanda nel XIX secolo. Tra i beni culturali vincolati ai sensi del D. Lgs 42/2004 vi sono la Villa Torri e l'oratorio dell'Assunta. Si segnala inoltre una villa di interesse storico-artistico, che l'Amministrazione Comunale intende tutelare.

Vengono recepiti i percorsi di fruizione paesistica individuati dal PTCP e si propone un'integrazione, riconoscendo una rete di fruizione paesistica che ricalca:

- il tracciato dell'antica tramvia, nel territorio nord-orientale del Comune;
- la strada provinciale Rivoltana (SP 185) a est dell'incrocio con Via Vailate;
- via Misano, dall'incrocio con la strada provinciale SP185 sino al centro città;
- via Arzago;
- il tracciato di alcune strade campestri che si snodano nelle campagne occidentali del territorio comunale.

È inoltre prescritta la tutela del cono ottico del Santuario Madonna dei Campi.



<b>Beni immobili vincolati (D. Lgs. 12/2004) o facenti parte del patrimonio storico locale</b>	Filari continui
Oratorio dell'Assunta	Filari discontinui
Ville d'interesse storico	Limite della fascia dei fontanili
<b>Rilevanze naturalistiche e paesaggistiche</b>	Scarpate
Chiesa Parrocchiale SS. Pietro e Paolo apostoli	Zona di tutela assoluta attorno ai pozzi ad uso idropotabile
Ex Monastero degli Umiliati	Zona di rispetto attorno ai pozzi ad uso idropotabile Pozzo via Milano (criterio idrogeologico, zona di 10 metri per acquifero protetto)
Torre medioevale	Zona di rispetto attorno ai pozzi ad uso idropotabile Pozzo di via Donizetti (criterio temporale del 60 gg)
Oratorio dei Morti	Circuito della viabilità sostenibile del centro urbano
Tramvie e linee ferroviarie antiche	Sistema della viabilità sostenibile
Vie storiche al 1931	Pista ciclabile di previsione
Principali prospettive visuali di interesse paesistico	Percorso di fruizione paesistica
Rispetto cimiteriale	Cono ottico del Santuario Madonna dei Campi da preservare
Cascine	Cono ottico dell'Oratorio dei Morti da preservare
Centro storico individuato da PTCP	Area di salvaguardia zona cimiteriale
Perimetro centro storico	Area di salvaguardia del verde urbano
Confine amministrativo	Zona di compensazione ambientale
<b>Sensibilità paesistica</b>	Parco agricolo urbano di previsione
Elevata	<b>Rete Ecologica Regionale</b>
Media	Elementi di primo livello
Bassa	Elementi di secondo livello
Molto bassa	Varchi da deframmentare
Corsi e specchi d'acqua	<b>Rete Ecologica Provinciale</b>
Corsi d'acqua tombinati	Ambiti lineari di inserimento ambientale di infrastrutture della mobilità con funzione ecologica
Corsi d'acqua da ripristinare	Aree agricole strategiche di connessione, protezione e conservazione
Fasce di rispetto delle rogge principali	Ambiti lineari lungo i corsi d'acqua del reticolo idrografico principale
	Ambiti lineari da riqualificare alla funzione ecologica con interventi naturalistici - senza definizione del corridoio - su aree agricole di connessione, protezione e conservazione

*Stralcio della Tavola E01 "Il sistema ambientale e il Piano Paesistico comunale" del PGT di Calvenzano. L'ambito oggetto di proposta di variante al PGT non è oggetto di previsioni sul tema rete ecologica comunale*

## 6. La proposta di variante al PGT

### 6.1. Obiettivi della variante urbanistica

La variante n. 3 al PGT prevede opere finalizzate al potenziamento e al miglioramento della rete viaria esistente, in particolare della strada provinciale n. 185 "Rivoltana" e della strada provinciale 136 (via Vailate), poste in prossimità del polo produttivo collocato a sud dell'abitato di Calvenzano e in stretta correlazione con esso.

Tale potenziamento è finalizzato a garantire gli accessi in sicurezza alle nuove attività produttive e di logistica che si insedieranno nel sito produttivo e, al contempo, garantire la massima fluidità del traffico veicolare sulle strade provinciali esistenti nell'area.

Il progetto di variante si è avvalso di uno specifico studio del traffico che ha stimato il carico indotto dalle nuove funzioni insediabili sul sistema viabilistico locale ed alla più larga scala intercomunale, mettendo in relazione la nuova domanda con la capacità del sistema di garantire la sostenibilità degli impatti attesi. Nello specifico la presente variante prevede:

- 1) la realizzazione di una nuova rotatoria interessante la SP185;

- 2) l'ampliamento di un tratto della SP136 (via Vailate;
- 3) la messa in sicurezza dell'intersezione tra via Vailate e via Milano (l'asse viario del polo produttivo), modificando l'accessibilità in ingresso e uscita da via Milano.

Sotto il profilo tecnico la variante interviene a modificare oltre che il piano dei servizi e il piano delle regole, anche il documento di piano in quanto la rotatoria prevista sulla strada "Rivoltana" interessa una porzione molto limitata di un ambito di trasformazione a destinazione produttiva (ATP03).

Infine, con questa variante si prevede l'adeguamento cartografico con l'inserimento della nuova rotatoria, posta tra la SP185 e la SP136, già realizzata dalla Provincia di Bergamo, ma non ancora rappresentata negli elaborati del PGT. Nel PGT vigente risulta infatti ancora rappresentata la rotatoria precedente all'intervento di modifica effettuato dalla Provincia.

## 6.2. Stato di fatto e progetto di variante urbanistica

Con riferimento a quanto illustrato nel precedente capitolo, la variante n. 3 prevede due ambiti di variante e un ambito di adeguamento:

- 1) Il primo ambito di variante (Ambito 1) include le aree occupate dalla nuova rotatoria di previsione sulla SP138, nonché le aree limitrofe ove prevedere le opere di viabilità necessarie al completamento della stessa. La nuova rotatoria consentirà una migliore gestione dei flussi viabilistici correlati con le nuove attività produttive e di logistica previste lungo via Milano. A sud est della rotatoria il PGT individua l'ambito di trasformazione a destinazione produttiva ATP03. Il collegamento viario tra la rotatoria e l'ATP03 sarà oggetto di successivi atti tecnico-amministrativi.
- 2) Il secondo ambito di variante (suddiviso a sua volta in ambito 2a e ambito 2b) include le aree finalizzate all'ampliamento di via Vailate e l'intersezione con via Milano, che viene interamente riprogettata e che prevede l'ingresso e l'uscita su via Vailate esclusivamente in mano destra. Anche gli interventi previsti nell'ambito 2 sono finalizzati ad adeguare la viabilità esistente alle previsioni urbanizzative del polo produttivo. La variante urbanistica ha incluso nell'ambito 2 il canale irriguo (dismesso dalle funzioni irrigue ormai da tempo) posto in adiacenza ad ovest di via Vailate. È previsto il tombinamento del canale e la sua riclassificazione a verde pubblico.
- 3) L'ambito di adeguamento (ambito 3), come già anticipato, adegua la cartografia di Piano allo stato di fatto, con l'inserimento della nuova rotatoria realizzata dall'ente Provincia di Bergamo in sostituzione di quella precedente, non ritenuta più adeguata ai nuovi flussi di traffico.

Il PGT vigente classifica le aree interessate dall'ambito di variante parte come viabilità esistente, parte come fascia per il raddoppio della Strada Rivoltana in fascia di rispetto stradale, parte come tessuto agricolo di conservazione in fascia di rispetto stradale, parte come ATP03. Una piccola porzione dell'ambito interessa un'area destinata alla sosta veicolare pubblica. **La variante urbanistica riclassifica tali aree come Rete viaria in fase di realizzazione.**

Con riferimento all'ambito 2, il PGT vigente classifica le aree come viabilità esistente, corsi d'acqua e tessuto produttivo consolidato. **La variante in argomento riclassifica tali aree parte come rete viaria in fase di realizzazione, parte come tessuto dei servizi consolidati nel Piano delle Regole, corrispondente a verde pubblico nel Piano dei Servizi.**

Infine, nell'ambito di adeguamento, la variante inserisce nella cartografia di Piano il disegno della rotonda realizzata dalla Provincia di Bergamo, classificandola pertanto come rete viaria esistente.



*PGT vigente, Piano delle Regole*



*PGT di variante, Piano delle Regole*



*PGT vigente, Piano dei Servizi*

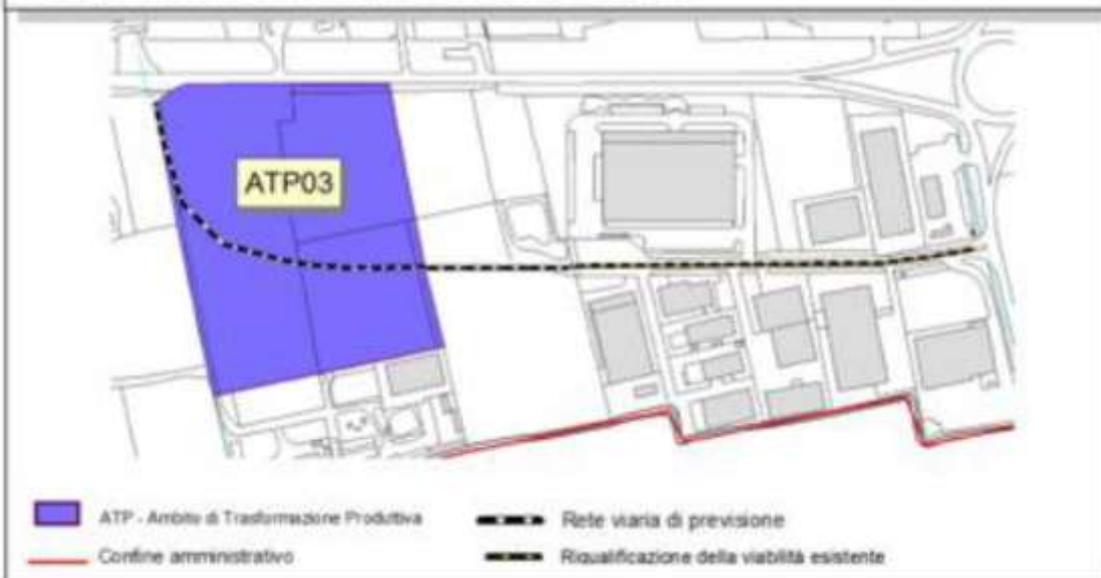


*PGT di variante, Piano dei Servizi*

L'ambito 1 interessa una porzione limitata dell'ambito di trasformazione ATP03, pari a 106 mq. Pertanto, la variante modifica la scheda d'ambito contenuta nell'articolato normativo del Documento di Piano vigente relativa all'ATP03, aggiornandone la superficie territoriale alle nuove previsioni. Si riporta di seguito un estratto della scheda dell'ATP03 modificata.

**AMBITO DI TRASFORMAZIONE PRODUTTIVA – ATP03**

L'ambito si colloca nella parte meridionale del territorio comunale, interessando una superficie pari a 39.845 mq  
 L'attuale accesso all'area avviene tramite via Lombardia e la Strada provinciale Rivoltana SP185.  
 L'ambito è situato all'esterno del perimetro del centro abitato.



**MAPPALI**  
 Foglio n: 912 Mappali: x62: x63: x68: x69: x49: 3151: 566: 479: 3144: 891: 2710: 2809: 2807



### DESTINAZIONI URBANISTICHE

Sono ammesse le funzioni produttive, terziarie, direzionali e commerciali

### PARAMETRI URBANISTICI

Gli indici di edificabilità sono i seguenti:

- |   |                            |           |
|---|----------------------------|-----------|
| • | Sl                         | 39.845 mq |
| • | H max:                     | 10,00 ml  |
| • | Qt                         | 50%       |
| • | Standard produttivo        | 10% slp   |
| • | Standard /terz/direz/comm. | 100% slp  |

Nell'ambito la definizione dell' Uf dovrà essere pari al Qt. Il permesso di costruire potrà avere un Uf maggiore di quella convenzionata a condizione che vengano monetizzati gli standards e pagati gli oneri di urbanizzazione.

### INDIRIZZI PROGETTUALI

#### COMPENSAZIONI URBANISTICHE

Nelle opere di urbanizzazione devono essere previste:

- Prolungamento e riqualificazione (illuminazione pubblica, sistemazione banchina in conglomerato bituminoso e rifacimento di tutta la sede stradale con tappeto d'usura) di via Lombardia
- Riqualificazione con materiali lapidei della via Lusardi, nel tratto compreso tra Piazza Vittorio Emanuele II e Piazzetta dell'Artigliere compresa.

#### VINCOLI ED ELEMENTI DA TUTELARE

La progettazione dell'ambito dovrà tener conto della presenza della Roggia detta dei Gaggini (reticolo idrico minore) con tratto da ripristinare e delle relative fasce di rispetto di 10 m. Si dovrà inoltre porre attenzione alla presenza di un elettrodotto e della strada primaria esistente SP 185.

### PRESCRIZIONI ASL DI BERGAMO

Si richiede di effettuare le opportune verifiche ai sensi della legislazione vigente in materia (L. n°36 del 22.02.2001 e DPCM 08.07.03) adottando, se del caso, le iniziative necessarie alla prevenzione delle radiazioni non ionizzanti emesse dagli elettrodotti.

Premesso che, essendo l'ambito 3 un mero adeguamento cartografico allo stato di fatto, non viene calcolato il bilancio delle zone urbanistiche vigenti e di variante, con riferimento agli ambiti di variante 1 e 2. Il bilancio complessivo viene riassunto nella successiva tabella:

**VERIFICHE SUPERFICI URBANISTICHE - AMBITO 1**

ZONA URBANISTICA	PGT VIGENTE MQ.	PGT VARIANTE MQ.	DIFFERENZA MQ.
RETE VIARIA ESISTENTE	3.492	0	-3.492
TESSUTO DEI SERVIZI CONSOLIDATI - AREE A PARCHEGGIO	65	0	-65
TESSUTO PRODUTTIVO CONSOLIDATO	20	0	-20
FASCIA PER IL RADDOPPIO DELLA STRADA RIVOLTANA (IN AREA DI RISPETTO STRADALE)	1713	0	-1713
ATP 03	106	0	-106
TESSUTO AGRICOLO DI CONSERVAZIONE - TAC (IN AREA DI RISPETTO STRADALE)	744	0	-744
RETE VIARIA IN FASE DI REALIZZAZIONE	0	6.140	6.140
<b>TOTALE AMBITO DI VARIANTE 1</b>	<b>6.140</b>	<b>6.140</b>	<b>0</b>

**VERIFICHE SUPERFICI URBANISTICHE - AMBITO 2**

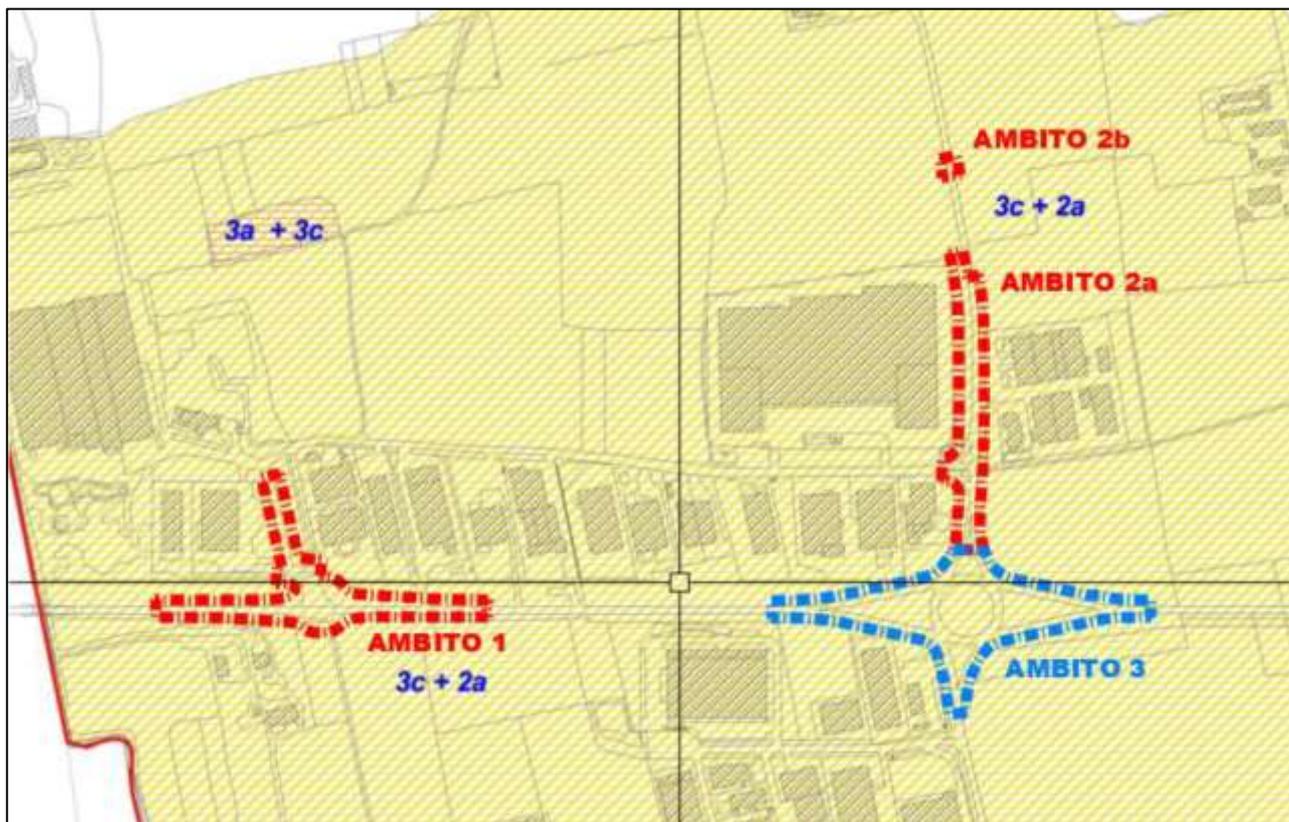
ZONA URBANISTICA	PGT VIGENTE MQ.	PGT VARIANTE MQ.	DIFFERENZA MQ.
RETE VIARIA ESISTENTE	3.143	0	-3.143
CORSI D'ACQUA	1.501	0	-1.501
TESSUTO DEI SERVIZI CONSOLIDATI (AREE DI VERDE PUBBLICO E DI VERDE ATTREZZATO)	0	815	815
RETE VIARIA IN FASE DI REALIZZAZIONE	0	3829	3829
<b>TOTALE AMBITO DI VARIANTE 2</b>	<b>4.644</b>	<b>4.644</b>	<b>0</b>

Dal bilancio dei dati urbanistici della variante si rileva come il comparto resti ricompreso all'interno delle aree definite edificabili dal PGT vigente o all'interno di spazi (aree di rispetto stradale) nei quali risulta già ammesso lo sfruttamento dell'area a fini infrastrutturali.

### 6.3. Le verifiche ambientali del progetto di variante

Al netto delle valutazioni contenute nel presente Rapporto Preliminare finalizzato alla procedura di verifica di assogettabilità alla VAS, la relazione di variante ha comunque effettuato alcune verifiche ambientali che di seguito si riassumono sinteticamente.

Sotto il profilo geologico le aree oggetto di variante ricadono in sottoclasse 2a (problematiche di tipo geotecnico) e sottoclasse 3c (problematiche di tipo idrogeologico). Saranno pertanto necessari gli opportuni approfondimenti geotecnici in fase di attuazione degli ambiti.



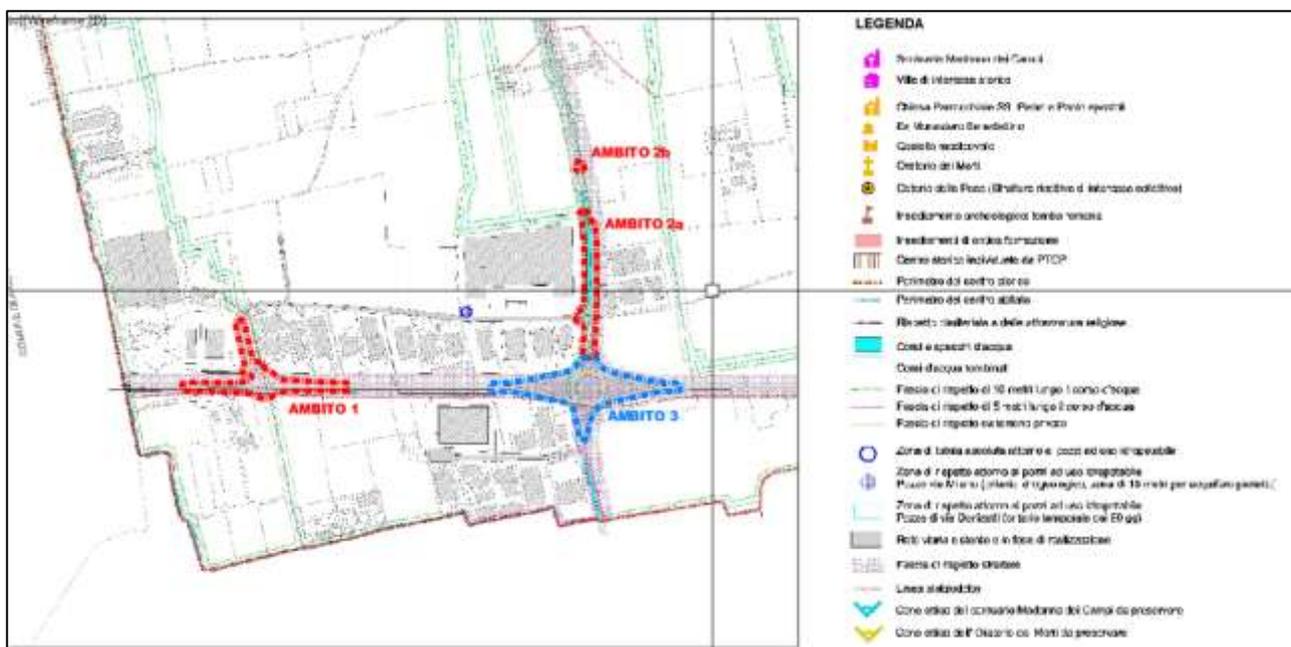
*Estratto della carta di fattibilità geologica del PGT*

Con riferimento al valore paesaggistico del sito, si rileva che gli ambiti ricadono prevalentemente in classe molto bassa di sensibilità paesistica, ad eccezione di una limitata porzione relativa all'ambito 1, classificata con sensibilità paesistica media, in analogia con il circostante tessuto agricolo compreso entro gli ambiti di trasformazione che il PGT prevede.



Estratto della carta della sensibilità paesistica del PGT

Infine, si segnala che sull'ambito insistono i seguenti vincoli di carattere ambientale, paesaggistico ed amministrativo: reticolo minore e relative fasce di polizia idraulica; fasce di rispetto stradale.



Estratto della carta dei vincoli del PGT

A seguito di quanto rilevato si può ritenere le aree oggetto di variante di scarso interesse paesaggistico ambientale.

#### 6.4. Il rapporto con le previsioni del PTCP

La valutazione di compatibilità con il PTCP vigente è stata condotta attraverso l'analisi della tavola DT CL14 relativa al territorio di Calvenzano. Dallo studio della cartografia si è evinto che l'ambito 1 di variante è classificato dal PTCP vigente in parte come Piattaforma economico-produttiva di diretta prossimità alla rete stradale primaria, in parte come viabilità, in parte fra gli spazi aperti di transizione (SAT). L'ambito 2 ricade interamente nelle aree che il PCTP classifica come Piattaforma economico-produttiva di diretta prossimità alla rete stradale primaria.

Segue un estratto di tale elaborato del PTCP con indicato in rosso i perimetri degli ambiti di variante.



*Estratto della Tavola DT CL14 del PTCP di Bergamo*

Gli SAT, per come definiti dal PTCP, sono ambiti posti in adiacenza ai tessuti urbani edificati, composti da aree oggetto di previsioni insediative e infrastrutturali in essere e da aree agricole e forestali allo stato di fatto. Le opere infrastrutturali previste dalla variante al PGT ricadono in aree urbanizzate/urbanizzabili o in fascia di rispetto stradale.

Inoltre, va precisato che la progettazione delle opere infrastrutturali previste dalla variante in argomento è stata ampiamente discussa con i competenti uffici provinciali e la proposta finale tiene conto di tutte le indicazioni tecniche e programmatiche espresse dalla Provincia di Bergamo.

Per tutte queste considerazioni si ritiene verificata la compatibilità delle previsioni di variante con quelle prevalenti del PTCP.

#### 6.5. Il rapporto con le previsioni del PTR

Il Comune di Calvenzano non rientra tra i comuni tenuti all'invio in Regione Lombardia del proprio Documento di Piano o delle successive varianti in quanto non è interessato da obiettivi prioritari di interesse regionale.

La variante oggetto del presente rapporto preliminare di VAS prevede opere infrastrutturali finalizzate a migliorare, con ricadute positive in particolare sulla sicurezza stradale, la viabilità locale e sovralocale prossima al polo produttivo di Calvenzano.

Le nuove opere garantiranno l'accessibilità in sicurezza alle nuove attività produttive e di logistica che si insedieranno nel sito produttivo e, al contempo, garantiranno la massima fluidità del traffico veicolare sulle strade provinciali esistenti nell'area.

Si ricorda che il progetto di variante si è avvalso di uno specifico studio del traffico che ha stimato il carico indotto dalle nuove funzioni insediabili sul sistema viabilistico locale ed alla più larga scala intercomunale, mettendo in relazione la nuova domanda con la capacità del sistema di garantire la sostenibilità degli impatti attesi.

Nello specifico le opere previste sono una nuova rotatoria sulla SP185, l'allargamento di un tratto della SP136 e la riprogettazione dell'intersezione tra quest'ultima e via Milano, costituente l'asse viario del polo produttivo esistente.

La progettazione dei progetti infrastrutturali è stata condivisa con i competenti uffici provinciali e tiene conto di tutte le indicazioni tecniche e programmatiche espresse dalla Provincia di Bergamo.

La variante non determina consumo di suolo.

Per le motivazioni di cui sopra, non si ravvisano incompatibilità o incoerenze con le azioni prescrittive e prevalenti dettate dal Piano Territoriale Regionale.

#### 6.6. La verifica di coerenza con le disposizioni di cui alla LR 31/2014

La variante in argomento si pone in coerenza con i disposti di cui alla LR 31/2014 ed ai successivi provvedimenti, tra i quali l'adeguamento del PTR attuato con Delibera del Consiglio Regionale n. 411 del 19 dicembre 2018, che ha acquisito efficacia il 13 marzo 2019 con la pubblicazione sul BURL n. 11, Serie Avvisi e concorsi, dell'avviso di approvazione del 20 febbraio 2019.

La valutazione viene desunta analizzando le previsioni del PGT vigente, non essendo disponibile la Carta del Consumo di Suolo in quanto il Comune non l'ha ancora prodotta.

Le aree oggetto di variante risultano tutte già classificate dal PGT vigente fra gli ambiti urbanizzabili ed urbanizzati, ricomprendendo fra questi anche le fasce di rispetto stradale che, per normativa, possono essere sede di nuovi interventi di potenziamento infrastrutturale.

# Aspetti ambientali del territorio di Calvenzano

---

## 7. Inquadramento territoriale, sviluppo insediativo e infrastrutture

Il contesto territoriale di Calvenzano, non diversamente dagli altri comuni di piccola dimensione della Gera d'Adda e della bassa pianura Bergamasca, manifesta alcuni fattori di pressione ambientale che possono determinare anche significative condizioni di criticità di livello locale (interni cioè al territorio comunale), che vanno ad impattare su parti di territorio comunale che, per caratteri intrinseci o per le relazioni che stabiliscono con il proprio contesto, hanno necessità di particolare attenzione.

Nella presente sezione si porrà riferimento alla collocazione territoriale di Calvenzano e ai modelli entro i quali lo sviluppo insediativo e infrastrutturale si è manifestato.

### 7.1. Cenni sullo sviluppo insediativo

Il comune di Calvenzano dista 24 km da Bergamo e presenta una superficie pari a 6,45 kmq e 2.282 abitanti (31/12/2019), per una densità pari a 664 abitanti/ kmq. L'altezza media è di 114 m slm. Sorge a sud di Treviglio e al confine con la provincia di Cremona nell'ambito pianiziale del livello fondamentale della pianura. Il trend demografico della popolazione risulta in costante crescita, anche se negli ultimi anni il trend positivo ha registrato una sensibile flessione.

Calvenzano ha registrato un notevole sviluppo urbanistico negli ultimi decenni del XX secolo, che ha interessato prevalentemente le aree a nord del centro storico, in direzione del polo industriale di Treviglio; i comparti produttivi hanno invece trovato collocazione principalmente a sud del centro abitato, a cavallo della strada Rivoltana.

Le trasformazioni più significative avvengono tra gli anni Sessanta e Settanta del XX secolo e, ancora più intensamente nel ventennio successivo. Diventano tangibili i primi segni dell'espansione urbana dell'abitato che avviene dapprima lungo l'asse per Treviglio (quindi a nord del centro antico) e lungo la direzionalità di Cascina S. Pietro e l'asse per Casirate d'Adda.

Successivamente, con la realizzazione della strada di circonvallazione a est dell'abitato inizia un lento processo di edificazione che si consoliderà negli anni successivi. Significativi in questo periodo sono anche i primi complessi produttivi che trovano ubicazione a sud del centro abitato, lungo la strada per Misano Gera d'Adda e la roggia Babbione. Questi definiranno il primo nucleo di una più intensa attività edificatoria, propria degli anni Ottanta.

Le principali trasformazioni degli anni Ottanta del XX secolo hanno riguardato il consolidamento del tessuto edificato nel quartiere nord del centro antico e lungo l'asse per Treviglio. Inoltre, l'espansione insediativa avviene anche lungo la strada di circonvallazione a ovest del nucleo storico. A sud e a sud-est le dinamiche urbanistiche risultano assai meno intense e si manifestano essenzialmente con alcuni piccoli quartieri residenziali e, a maggiore distanza dal centro antico, con nuovi complessi produttivi che tendono a concentrarsi tra la strada per Misano e quella per Vailate.

Assai più ampio risulta invece il comparto produttivo sorto lungo il lato nord della strada Rivoltana, tra il confine comunale sito ad ovest e la strada per Vailate, interessando anche parte dei terreni situati a sud della Rivoltana, a contatto con la roggia Vailata.

L'ultima fase dello sviluppo urbano riscontra una ulteriore compattamento dell'edificazione lungo la circonvallazione e un raffittimento del tessuto residenziale e dei servizi lungo il margine orientale del centro antico.

Contestualmente anche il settore più meridionale dell'area produttiva sorto lungo la strada Rivoltana si è progressivamente addensato attorno all'intersezione con la provinciale per Vailate, a sua volta ammodernata e resa più sicura grazie alla realizzazione di una grande rotatoria.

## 7.2. La mobilità

L'abitato di Calvenzano presenta alcune significative criticità legate alla rete infrastrutturale che necessitano di interventi urgenti volti a risolverle.

Innanzitutto, la strada di attraversamento dell'abitato (la SP136 che all'interno del paese assume varie denominazioni e funge da circonvallazione a ovest del centro antico) presenta carichi di traffico (anche di tipo pesante) che possono risultare incompatibili non tanto con il calibro stradale, che presenta una discreta ampiezza, quanto piuttosto con le funzioni civili che su di essa si svolgono, essendo questa l'area maggiormente interessata dallo sviluppo urbanistico negli ultimi decenni.

Potenzialmente rilevante (anche se decisamente più contenuto) può essere anche il traffico lungo la SP130 (provenienze da Caravaggio), che corre ai margini meridionali del nucleo antico e si innesta sulla SP136.

Il traffico problematico è per buona misura traffico di attraversamento che nulla ha a che vedere con le funzioni che si svolgono all'interno dell'abitato. Inoltre, molti dei tracciati della viabilità minore sono caratterizzati da sezioni ridotte, discontinuità negli incroci e fondi ciechi. Parte del problema di attraversamento dell'abitato è comunque stato risolto con la realizzazione della bretella che dalla SP185 conduce alla SP130 e allo svincolo della A35 Bre.Be.Mi. (tangenziale ovest di Caravaggio).

Gli spostamenti, date le caratteristiche del sistema insediativo, avvengono quasi esclusivamente attraverso l'utilizzo del mezzo privato (automobile principalmente).

Esiste un servizio di trasporto pubblico gestito come segue:

- da Bergamo: con autolinee S.A.I. fino a Treviglio. Da Treviglio (Stazione FS e/o Stazione FS Ovest) con autolinee Autoguidovie per Vailate e Crema;
- da Milano: non esistono collegamenti diretti - il collegamento può avvenire solo via Vailate con autolinee Autoguidovie, oppure da Treviglio con cambio a Spino d'Adda;
- da Crema: con autolinee Autoguidovie per Vailate;
- da e per Lodi: sempre con Autoguidovie da Vailate e cambio a Rivolta d'Adda oppure da Treviglio.

Relativamente agli spazi per la sosta veicolare, si riscontra una generale carenza di dotazioni all'interno del nucleo più antico, dove sono ubicate le maggiori attività di servizio che attraggono traffico. Migliore appare la situazione in ambito semicentrale.

La rete stradale così configurata, unitamente al sistema dei trasporti pubblici determina alcune criticità:

- fenomeni localizzati di congestione, accodamenti e saturazione nelle fasce orarie più critiche (mattino e tardo pomeriggio) di alcune piattaforme stradali, soprattutto sulla rete stradale di attraversamento del centro abitato (SP136); ciò determina non solo temporanei scadimenti della funzionalità stessa del sistema stradale a supporto del traffico privato e operativo, ma anche sulle qualità di vita della popolazione insediata (inquinamento atmosferico, pericolo di incidentalità elevato e disturbo sonoro);
- mancanza di adeguati spazi per la circolazione pedonale e non motorizzata;
- potenziali elementi di pericolosità dovuti al traffico e ad alcuni tratti delle sezioni stradali, non sempre strutturate per il contemporaneo transito promiscuo di mezzi, motorizzati e non;
- pericolosità in alcune intersezioni non semaforizzate a livello dell'abitato;
- livelli di disturbo e di inquinamento da emissioni veicolari elevati lungo tutto il tratto urbano (zona industriale) della Rivoltana e lungo il tratto urbano della SP136.

Relativamente alla mobilità non veicolare, è da registrare:

- la non adeguata presenza di percorsi pedonali, non sufficienti a rispondere alla domanda esplicita e latente della cittadinanza;
- l'inadeguatezza di strutture per la percorrenza ciclabile;
- la mancanza di attenzione alla sicurezza ciclo-pedonale (ma anche veicolare) nelle due intersezioni della strada Rivoltana a sud dell'abitato.

## 8. Le componenti ambientali più significative

Segue una sintetica rassegna delle principali componenti ambientali di interesse per il presente rapporto. La trattazione ha lo scopo di porre in risalto le principali dinamiche e le più evidenti criticità.

### 8.1. Aria e sua qualità

Per inquinamento atmosferico (art. 268 del D.Lgs. n. 152/2006) si intende ogni modificazione dell'aria atmosferica, dovuta all'immissione nella stessa di una o di più sostanze in quantità e con caratteristiche tali da ledere o da costituire un pericolo per la salute umana o per la qualità dell'ambiente oppure tali da ledere i beni materiali o compromettere gli usi legittimi dell'ambiente.

Nel quantificare il "grado di inquinamento" atmosferico è importante distinguere le emissioni dalle concentrazioni di sostanze inquinanti. Per emissione viene intesa la quantità di sostanza inquinante introdotta in atmosfera, da una determinata fonte inquinante e in un determinato arco di tempo; generalmente essa viene espressa in tonnellate/anno<sup>-1</sup>.

Per concentrazione si intende invece la quantità di sostanza inquinante presente in atmosfera per unità di volume; generalmente essa viene espressa in gr/m<sup>3</sup> e viene utilizzata per esprimere valori di qualità dell'aria.

Nel microsistema locale il superamento di determinate soglie di concentrazione comporta delle ripercussioni dirette sulla salute umana; nel macrosistema globale le concentrazioni di alcuni di essi

sono responsabili della manifestazione di fenomeni quali piogge acide, effetto serra, smog fotochimico, ecc.

### 8.1.1. La zonizzazione della qualità dell'aria in regione Lombardia

La zonizzazione del territorio lombardo in funzione della qualità dell'aria si basa sulla valutazione dei risultati dell'analisi della qualità dell'aria, delle caratteristiche orografiche e meteorologiche, della densità abitativa e della disponibilità di trasporto pubblico locale. La legislazione comunitaria e italiana prevede la suddivisione del territorio in zone e agglomerati sui quali svolgere l'attività di misura e poter così valutare il rispetto dei valori obiettivo e dei valori limite.

La zonizzazione del territorio regionale è prevista dal D.Lgs. 13 agosto 2010, n. 155 - "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" - che in particolare, all'art. 3 prevede che le regioni e le province autonome provvedano a sviluppare la zonizzazione del proprio territorio ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente o ad un suo riesame, nel caso sia già vigente, per consentire l'adeguamento ai criteri indicati nel medesimo d.lgs.155/2010.

La Regione Lombardia con la DGR 30 novembre 2011, n. 2605 ha messo in atto tale adeguamento della zonizzazione, revocando la precedente (varata con DGR n. 5290 del 2007) e presentando pertanto la ripartizione del territorio regionale nelle seguenti zone e agglomerati:

- Agglomerato di Bergamo, agglomerato di Brescia, agglomerato di Milano

Individuati in base ai criteri di cui all'Appendice 1 al D.lgs. 155/2010 e caratterizzati da:

- Popolazione superiore a 250.000 abitanti oppure inferiore a 250.000 abitanti e densità di popolazione per km<sup>2</sup> superiore a 3.000 abitanti
  - più elevata densità di emissioni di PM<sub>10</sub> primario, NO<sub>x</sub> e COV
  - situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione)
  - alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico
- Zona A - pianura ad elevata urbanizzazione, area caratterizzata da:
    - più elevata densità di emissioni di PM<sub>10</sub> primario, NO<sub>x</sub> e COV
    - situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione);
    - alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico
  - Zona B – pianura

Area caratterizzata da:

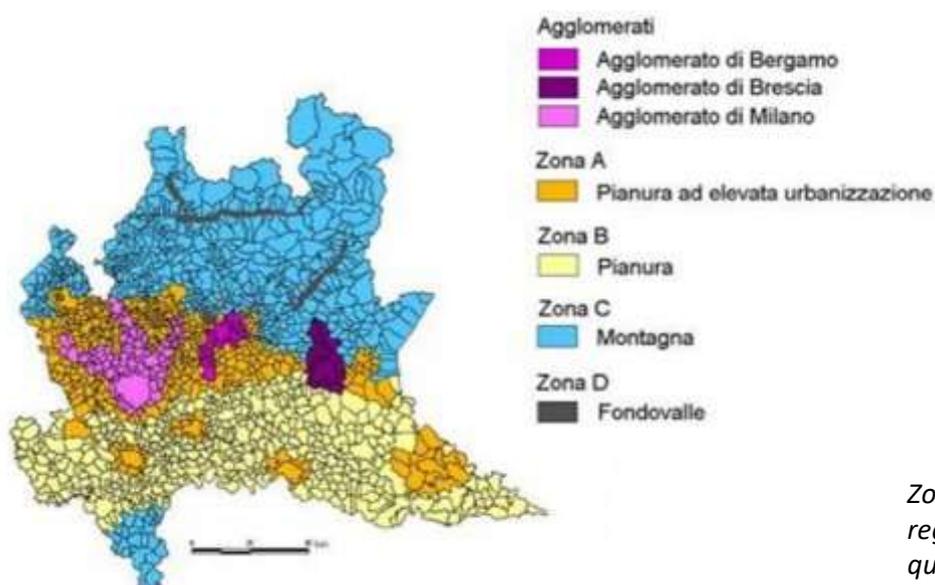
- alta densità di emissioni di PM<sub>10</sub> e NO<sub>x</sub>, sebbene inferiore a quella della Zona A
- alta densità di emissioni di NH<sub>3</sub> (di origine agricola e da allevamento)
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica, caratterizzata da alta pressione)

- densità abitativa intermedia, con elevata presenza di attività agricole e di allevamento
- Zona C - Montagna
  - Area caratterizzata da:
    - minore densità di emissioni di PM<sub>10</sub> primario, NO<sub>x</sub>, COV antropico e NH<sub>3</sub>
    - importanti emissioni di COV biogeniche
    - orografia montana
    - situazione meteorologica più favorevole alla dispersione degli inquinanti
    - bassa densità abitativa
  - e costituita, relativamente alla classificazione riferita all'ozono, da:
    - Zona C1- zona prealpina e appenninica:
 

fascia prealpina ed appenninica dell'Oltrepò Pavese, più esposta al trasporto di inquinanti provenienti dalla pianura, in particolare dei precursori dell'ozono
    - Zona C2 - zona alpina:
 

fascia alpina, meno esposta al trasporto di inquinanti provenienti dalla pianura
- Zona D - fondovalle
  - Area caratterizzata da:
    - porzioni di territorio dei Comuni ricadenti nelle principali vallate delle zone C ed A poste ad una quota sul livello del mare inferiore ai 500 m (Valtellina, Val Chiavenna, Val Camonica, Val Seriana e Val Brembana)
    - situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (frequenti casi di inversione termica).

Calvenzano appartiene alla zona A - Pianura ad elevata urbanizzazione.



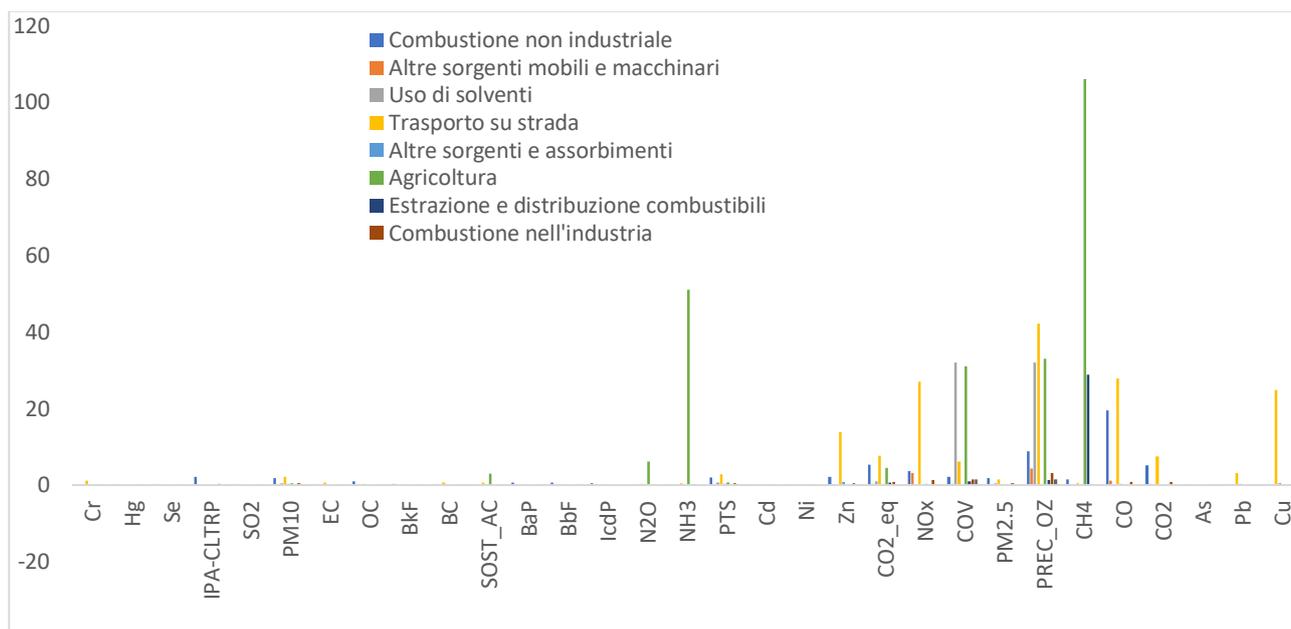
*Zonizzazione del territorio regionale in funzione della qualità dell'aria*

### 8.1.2. L'inventario INEMAR

INEMAR (INventario EMissioni ARia), è un database avente lo scopo di costruire un inventario delle emissioni in atmosfera, ovvero per stimare le emissioni a livello comunale dei diversi inquinanti, per ogni attività della classificazione Corinair e tipo di combustibile. Tale database permette la stima dei macroinquinanti (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, COVNM, CH<sub>4</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>, PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub> e PTS), degli IPA (BaP, BbF, BkF, IcdP, IPA-CLTRP), del carbonio elementare (EC), del carbonio organico (OC) e degli inquinanti aggregati (CO<sub>2eq</sub>, precursori dell'ozono, sostanze acidificanti).

#### ***I dati INEMAR 2014***

L'analisi dei dati dell'inventario 2014 evidenzia per la provincia di Bergamo che le emissioni di SO<sub>2</sub> derivano per il 59% dalla combustione nell'industria e per il 27% dai processi produttivi; le emissioni di NO<sub>x</sub> derivano per il 30% dalla combustione nell'industria e per il 47% dal trasporto su strada; le emissioni di COV derivano dal 42% dall'uso di solventi e dal 13% dalle attività agricole (il 22% da altre sorgenti); le emissioni di CH<sub>4</sub> derivano per il 53% dall'agricoltura e per il 25% dall'estrazione e distribuzione di combustibili; le emissioni di CO derivano per il 38% dalla combustione non industriale, per il 28% dai processi produttivi e per il 24% dal trasporto su strada; le emissioni di CO<sub>2</sub> derivano per il 35% dalla combustione nell'industria, per il 29% dal trasporto su strada e per il 22% da combustione non industriale e processi produttivi; le emissioni di N<sub>2</sub>O derivano per il 77% dalle attività agricole; le emissioni di NH<sub>3</sub> derivano per il 97% dalle attività agricole; le emissioni di PM<sub>2,5</sub> derivano per il 57% dalla combustione non industriale e per il 17% dal trasporto su strada; le emissioni di PM<sub>10</sub> derivano per il 49% dalla combustione non industriale e per il 19% dal trasporto su strada; le emissioni di PTS derivano per il 41% dalla combustione non industriale e per il 20% dal trasporto su strada. Per quanto riguarda i precursori dell'Ozono, i contributi principali sono dati dall'uso di solventi e dal trasporto su strada (entrambi al 23%), segue la combustione nell'industria (13%).



Contributi emissivi per Calvenzano, dati INEMAR 2014

Dai dati del 2014 si evidenzia per il comune di Calvenzano che la principale fonte di emissione di sostanze inquinanti permane l'agricoltura, con contributi significativi in termini di CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, COV e precursori dell'Ozono. Significativo il contributo dato dal trasporto su strada così come l'uso di solventi per i COV e i precursori dell'Ozono. Minori gli altri contributi, dati principalmente dal riscaldamento domestico.

### I dati INEMAR 2017

I dati INEMAR più recenti risalgono al 2017. Di seguito alcune rappresentazioni grafiche relative alla provincia di Bergamo.

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	COV	CH <sub>4</sub>	CO	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 <sup>+</sup> )
	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	3	83	9	53	51	19	4	0	3	3	3	21	117	2
Combustione non industriale	67	1.219	1.221	733	9.598	1.566	74	132	1.302	1.335	1.407	1.606	3.774	36
Combustione nell'industria	595	3.571	395	111	1.772	2.048	56	39	99	122	144	2.068	4.948	99
Processi produttivi	374	440	799	14	20.417	898	5	69	71	137	205	900	3.582	25
Estrazione e distribuzione combustibili			799	8.531								213	919	
Uso di solventi	0	68	9.671	0	7	0		1	95	106	156	381	9.754	2
Trasporto su strada	12	6.042	1.805	125	9.145	1.860	61	109	304	433	577	1.882	10.184	138
Altre sorgenti mobili e macchinari	27	1.183	94	2	428	156	3	0	43	43	43	157	1.584	27
Trattamento e smaltimento rifiuti	77	403	7	4.485	215	208	43	46	4	4	5	333	585	14
Agricoltura		22	3.352	16.057			857	7.671	32	80	156	657	3.604	452
Altre sorgenti e assorbimenti	13	64	8.947	329	1.826	-430	0	20	120	151	196	-422	9.231	3
<b>Totale</b>	<b>1.167</b>	<b>13.094</b>	<b>27.100</b>	<b>30.441</b>	<b>43.460</b>	<b>6.324</b>	<b>1.104</b>	<b>8.088</b>	<b>2.073</b>	<b>2.415</b>	<b>2.893</b>	<b>7.795</b>	<b>48.282</b>	<b>797</b>

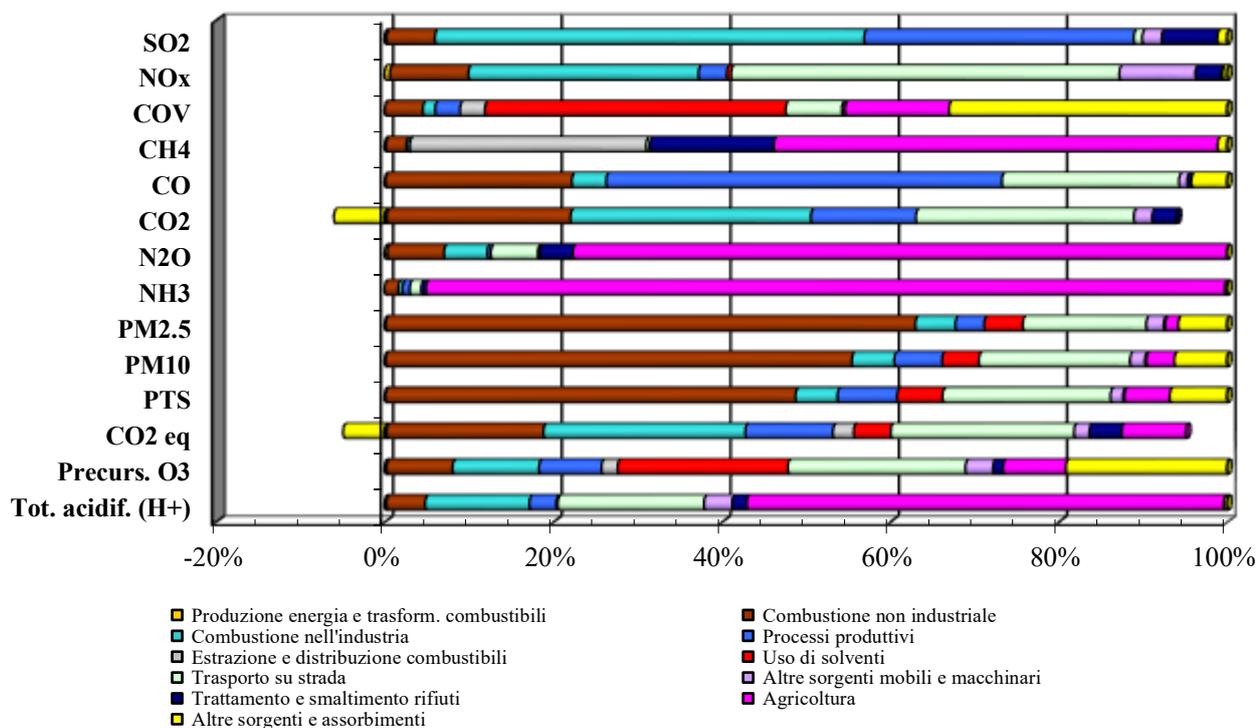
Emissioni in provincia di Bergamo, dati INEMAR 2017

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	COV	CH <sub>4</sub>	CO	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 <sup>+</sup> )
Produzione energia e trasform. combustibili	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Combustione non industriale	6%	9%	5%	2%	22%	25%	7%	2%	63%	55%	49%	21%	8%	5%
Combustione nell'industria	51%	27%	1%	0%	4%	32%	5%	0%	5%	5%	5%	27%	10%	12%
Processi produttivi	32%	3%	3%	0%	47%	14%	0%	1%	3%	6%	7%	12%	7%	3%
Estrazione e distribuzione combustibili			3%	28%								3%	2%	
Uso di solventi	0%	1%	36%	0%	0%	0%		0%	5%	4%	5%	5%	20%	0%
Trasporto su strada	1%	46%	7%	0%	21%	29%	6%	1%	15%	18%	20%	24%	21%	17%
Altre sorgenti mobili e macchinari	2%	9%	0%	0%	1%	2%	0%	0%	2%	2%	1%	2%	3%	3%
Trattamento e smaltimento rifiuti	7%	3%	0%	15%	0%	3%	4%	1%	0%	0%	0%	4%	1%	2%
Agricoltura		0%	12%	53%			78%	95%	2%	3%	5%	8%	7%	57%
Altre sorgenti e assorbimenti	1%	0%	33%	1%	4%	-7%	0%	0%	6%	6%	7%	-5%	19%	0%
<b>Totale</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

### Distribuzione percentuale delle emissioni in provincia di Bergamo, dati INEMAR 2017

Da quanto espresso nelle soprastanti tabelle si evince che in provincia di Bergamo i contributi emissivi principali sono CO (principalmente da processi produttivi, combustione non industriale e trasporti su strada), precursori dell'O<sub>3</sub>, derivati da una molteplicità di componenti, metano il cui contributo principale attiene all'agricoltura e in subordine alla estrazione e distribuzione di combustibili.

Le emissioni di SO<sub>2</sub> sono dovute essenzialmente alla combustione nell'industria e ai processi produttivi mentre quelle di NO<sub>x</sub> al trasporto su strada.



### Distribuzione percentuale delle emissioni in provincia di Bergamo, dati INEMAR 2017

Per quanto attiene a Calvenzano i dati riportati nelle tabelle sottostanti evidenziano il forte contributo dato dall'agricoltura alle emissioni di CH<sub>4</sub>, e anche le rilevanti emissioni per quanto attiene ai precursori dell'Ozono. Le rimanenti emissioni appaiono proporzionalmente 'in linea' con il corrispettivo quadro provinciale. In generale, comunque, si può rilevare una buona qualità dell'aria per il territorio comunale di Calvenzano.

Nome comune	Cr	Hg	Se	IPA-CLTRP	SO2	PM10	EC	OC	BkF	BC	SOST_AC	BaP	BbF	IcdP	N2O	NH3	PTS	Cd	Ni	Zn	CO2_eq	NOx	COV	PM2.5	PREC_O3	CH4	CO	CO2	As	Pb	Cu	
	kg	kg	kg	kg	t	t	t	t	kg	t	kt	kg	kg	kg	t	t	t	kg	kg	kg	kt	t	t	t	t	t	t	kt	kg	kg	kg	
CALVENZANO	1,385	0,019	0,033		1,87198	0,30148	6,09364	0,913	1,804	0,27485	0,946	3,34865	0,59043	0,6547	0,34871	5,96923	44,4328	7,45505	0,134	0,335	17,942	21,64143	33,452	73,6057	5,09293	122,17672	129,808	54,018	15,1638	0,08	3,617	25,739

### 8.1.3. Le centraline di rilevamento della qualità dell'aria fisse e stazioni mobili

La rete di rilevamento della qualità dell'aria di ARPA Lombardia è costituita da 85 stazioni fisse del programma di valutazione che, per mezzo di analizzatori automatici, forniscono dati in continuo ad intervalli temporali regolari (generalmente con cadenza oraria). Le specie di inquinanti monitorate in continuo sono NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> e benzene. A seconda del contesto ambientale (urbano, industriale, da traffico, rurale, etc.) nel quale è attivo il monitoraggio, diversa è la tipologia di inquinanti che è necessario rilevare. Pertanto, non tutte le stazioni sono dotate della medesima strumentazione analitica. Le postazioni regionali sono distribuite su tutto il territorio regionale in funzione della densità abitativa e della tipologia di territorio rispettando i criteri definiti dal D.Lgs. n. 155/2010. I dati forniti dalle stazioni fisse vengono integrati con quelli rilevati durante campagne temporanee di misura mediante laboratori mobili e campionatori utilizzati per il rilevamento del particolato fine, oltre che altra strumentazione avanzata quale ad esempio Contatori Ottici di Particelle e analizzatori di Black Carbon.

Nel comune di Calvenzano non sono presenti centraline fisse di misura della qualità dell'aria appartenenti alla rete di rilevamento di ARPA ma nel vicino comune di Casirate d'Adda è presente una centralina che misura i valori giornalieri di IQA, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>. In territorio di Caravaggio, nel 2019 è stata effettuata una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria nei periodi 1 marzo – 10 aprile e 17 luglio – 26 agosto; a seguire si riporta una sintesi di tale campagna con i riscontri che, per vicinanza territoriale, possono essere considerati indicativi anche per la realtà di Calvenzano. In sintesi, dalla campagna di monitoraggio è emerso quanto segue.

Il monitoraggio delle concentrazioni giornaliere di PM<sub>10</sub> non ha evidenziato differenze significative tra Caravaggio e i siti di confronto della RRQA, confermando che nell'area oggetto di studio l'inquinamento è piuttosto diffuso e dipende da fattori di bacino. I valori assoluti delle concentrazioni si collocano mediamente al di sopra del 75° percentile per quanto riguarda il periodo invernale, ma rientrano comunque nella variabilità regionale e sono risultate assimilabili a quelle della stazione di fondo di Casirate d'Adda e quella urbana da traffico di Treviglio, stazioni che possono essere prese come riferimento per la valutazione dell'inquinamento da PM<sub>10</sub> nel comune di Caravaggio. La stima della media annuale 2019 rispetta il limite normativo annuo per la protezione della salute, mentre c'è una probabilità oltre al 97% di superare il limite giornaliero di 50 mg/m<sup>3</sup> per più di 35 giorni nel 2019.

L'analisi chimica del particolato atmosferico raccolto ha permesso anche l'individuazione di un importante componente del PM<sub>10</sub>, il benzo(a)pirene, un idrocarburo per il quale è definito dalla normativa un valore obiettivo per la media annuale per la salvaguardia della salute umana, pari a 1

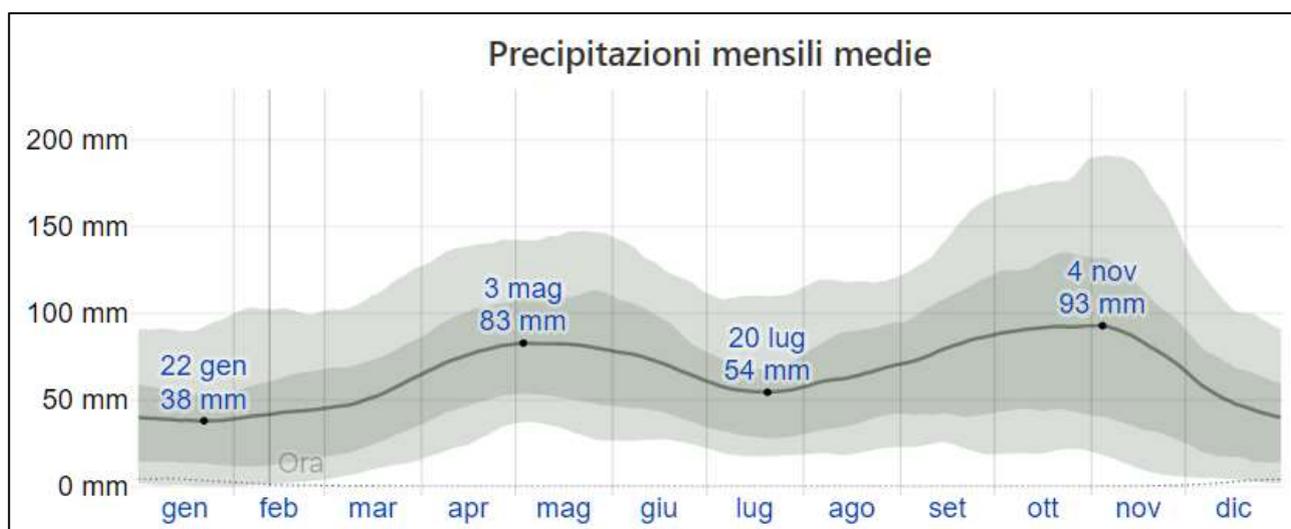
ng/m<sup>3</sup>. La previsione della media per l'anno 2019 del B(a)P, risultata di 0.5 ng/m<sup>3</sup>, garantisce una probabilità maggiore del 90% circa di essere al di sotto del valore obiettivo. La buona correlazione con il levoglucosano, tracciante specifico della combustione da legna, ha permesso di individuare nel riscaldamento domestico che utilizza come combustibile la legna, la sorgente principale di questo inquinante. Le analisi condotte sul PM<sub>10</sub> mostrano come le maggiori componenti del particolato atmosferico siano la materia organica, di natura antropica e naturale, e i sali inorganici secondari (solfati d'ammonio, nitrati d'ammonio), che, come è stato discusso precedentemente, non dipendono soltanto dalle emissioni locali, ma anche da quelle di tutto il bacino aerografico e regionale.

### 8.3. Clima

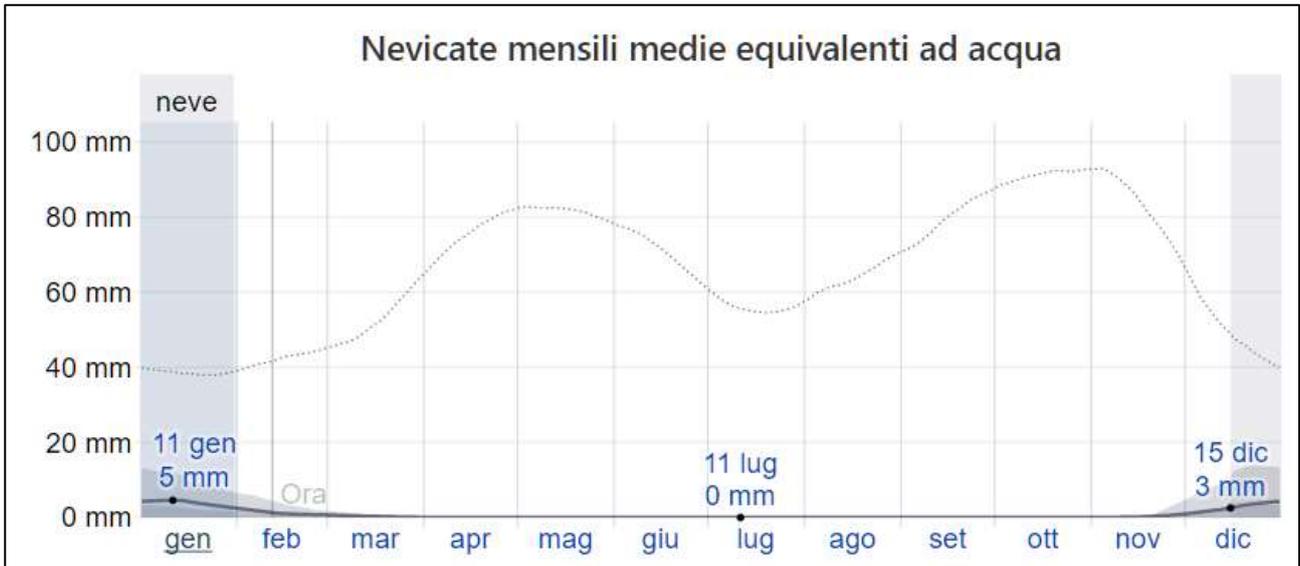
L'omogeneità dell'orografia caratterizza la pianura padana come una regione dove i tratti salienti del clima si presentano abbastanza caratterizzanti e indicativi per vaste porzioni geografiche; questo comporta la possibilità di discutere le caratteristiche climatiche della zona pianeggiante della Provincia nel contesto più generale del clima padano. La pianura padana è caratterizzata da un clima prettamente continentale: tuttavia i caratteri più accentuati di tale clima vengono talvolta attenuati per l'influenza del mare Adriatico, specie nelle Province di Brescia e di Mantova, mentre la catena alpina la ripara dalle correnti fredde provenienti dall'Europa settentrionale.

#### 8.3.1. Pluviometria

Per quanto concerne Calvenzano, i mesi più piovosi sono generalmente quelli primaverili (marzo, aprile, maggio) e quelli autunnali (ottobre e novembre) mentre quelli più asciutti coincidono con le stagioni invernale ed estiva. La piovosità media annuale è pari a 901 mm ed esiste una differenza di 54 mm tra la pioggia del mese più secco e quelle del mese più piovoso. Per quanto attiene alle precipitazioni nevose, esse risultano in genere modeste e concentrate esclusivamente tra i mesi di novembre e febbraio.



La pioggia media (riga continua) accumulata durante un periodo mobile di 31 giorni centrato sul giorno in questione con fasce del 25° - 75° e 10° - 90° percentile. La riga tratteggiata sottile indica le nevicate medie in misure equivalenti in acqua (fonte: <https://it.weatherspark.com/>)



La neve media equivalente ad acqua (riga continua) accumulata in un periodo mobile di 31 giorni centrato sul giorno in questione, con fasce del 25° - 75° e 10° - 90° percentile. La riga tratteggiata sottile indica la pioggia media corrispondente (fonte: <https://it.weatherspark.com/>)

### 8.3.2. Temperatura

In Calvenzano si trova un clima caldo e temperato (clima classificato Cfa in accordo con Köppen e Geiger). La temperatura media annuale è 12.9°C. Il mese più caldo dell'anno è luglio con una temperatura media di 23.5°C mentre 1.8°C è la temperatura media di gennaio, il mese più freddo. Durante l'anno le temperature medie variano di 21.7°C.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	1.8	4.3	8.8	12.9	17.1	21.1	23.5	22.4	19.2	13.5	7.7	3
Temperatura minima (°C)	-1.3	0.4	4.1	7.7	11.8	15.5	17.8	17	14.2	9.3	4.4	0.3
Temperatura massima (°C)	4.9	8.3	13.5	18.2	22.5	26.7	29.2	27.9	24.3	17.7	11.1	5.8
Precipitazioni (mm)	59	57	69	80	84	67	57	76	75	111	99	67

Tabella climatica per Calvenzano (fonte: [climate-data.org](http://climate-data.org))

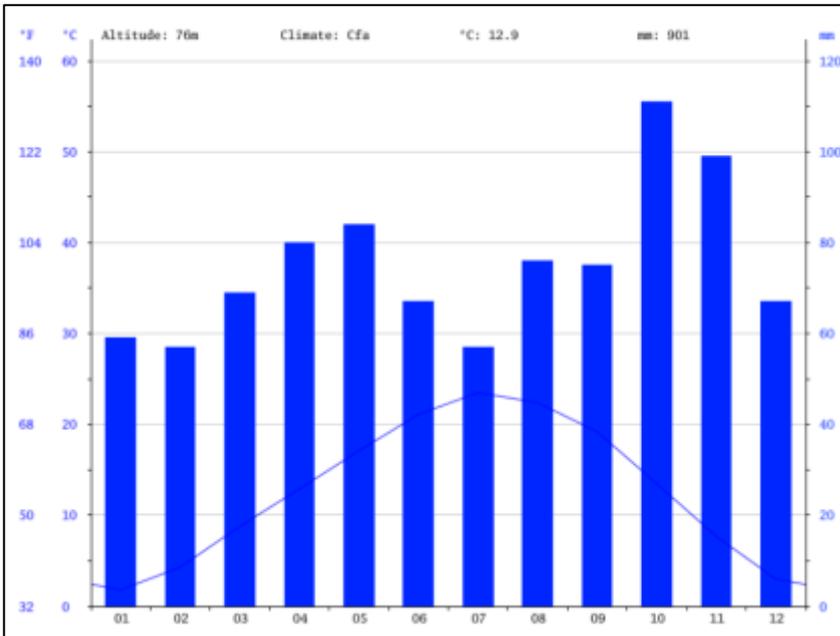
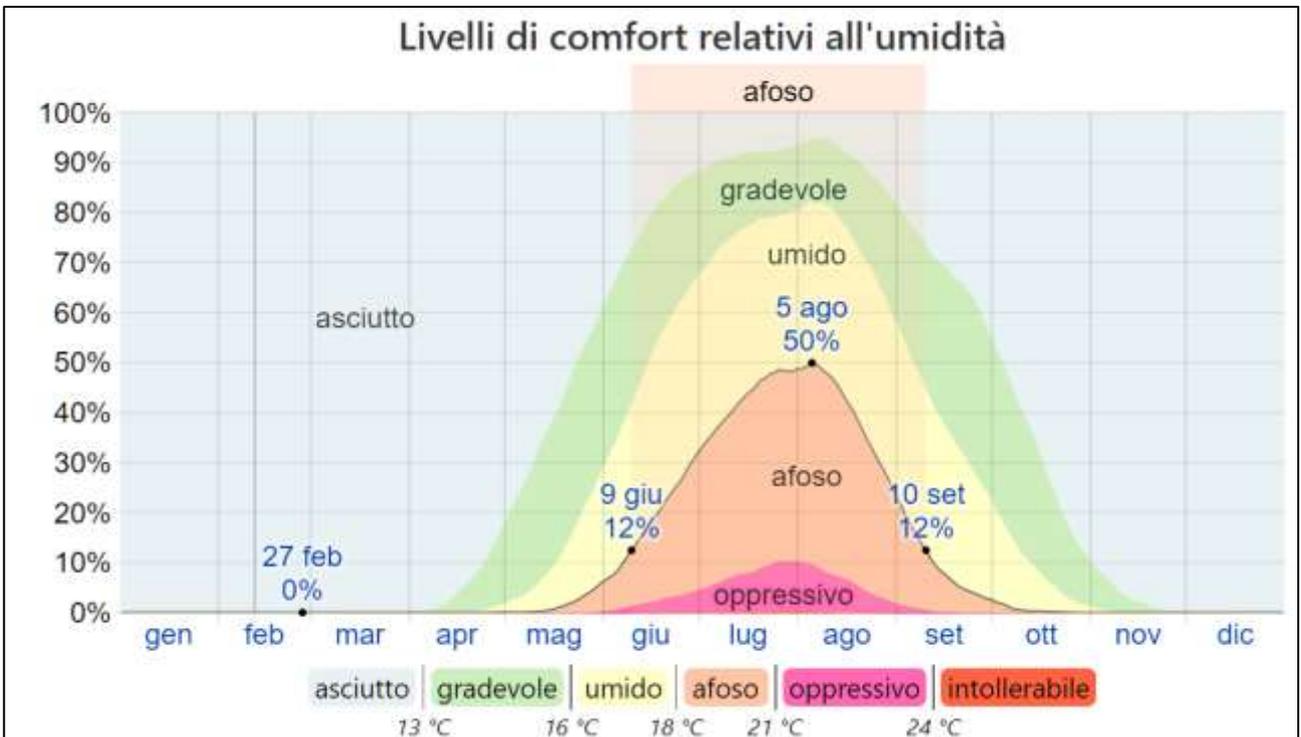


Grafico climatico per Calvenzano (fonte: climate-data.org)

### 8.3.3. Umidità

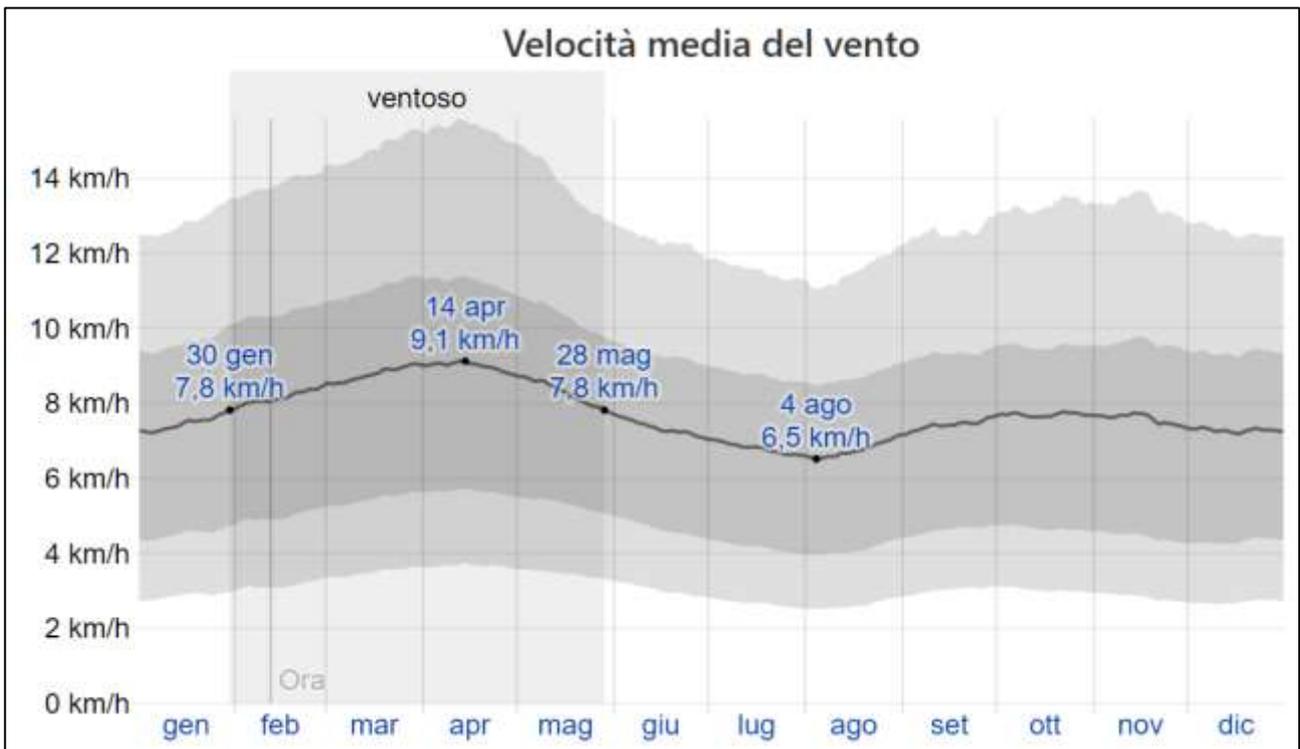
Calvenzano vede significative variazioni stagionali nell’umidità percepita. Il periodo più umido dell’anno dura circa 3,0 mesi, da inizio giugno a circa metà settembre, e in questo periodo il livello di comfort è mediamente afoso, oppressivo per almeno il 12% del tempo.



La percentuale di tempo a diversi livelli di comfort umidità, categorizzata secondo il punto di rugiada (fonte: <https://it.weatherspark.com/>)

### 8.3.4. Vento

La velocità oraria media del vento a Calvenzano subisce moderate variazioni stagionali durante l'anno. Il periodo più ventoso dell'anno dura circa 4 mesi (tra febbraio e maggio), con velocità medie del vento di oltre 7,8 chilometri orari. La direzione oraria media del vento predominante a Calvenzano è da est durante l'anno.



La media delle velocità del vento orarie medie (riga grigio scuro), con fasce del 25° - 75° e 10° - 90° percentile (fonte: <https://it.weatherspark.com/>)

### 8.3.5. Classificazione climatica

La classificazione climatica dei comuni italiani è stata introdotta per regolamentare il funzionamento ed il periodo di esercizio degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia. Il territorio italiano è suddiviso nelle seguenti sei zone climatiche che variano in funzione dei gradi-giorno indipendentemente dall'ubicazione geografica.

Zona climatica	Gradi-giorno	Periodo	Numero di ore
<b>A</b>	comuni con GG $\leq$ 600	1° dicembre - 15 marzo	6 ore giornaliere
<b>B</b>	600 < comuni con GG $\leq$ 900	1° dicembre - 31 marzo	8 ore giornaliere
<b>C</b>	900 < comuni con GG $\leq$ 1.400	15 novembre - 31 marzo	10 ore giornaliere
<b>D</b>	1.400 < comuni con GG $\leq$ 2.100	1° novembre - 15 aprile	12 ore giornaliere
<b>E</b>	2.100 < comuni con GG $\leq$ 3.000	15 ottobre - 15 aprile	14 ore giornaliere
<b>F</b>	comuni con GG > 3.000	tutto l'anno	nessuna limitazione

Di seguito è riportata la zona climatica per il territorio di Calvenzano, assegnata con Decreto del Presidente della Repubblica n. 412 del 26 agosto 1993 e successivi aggiornamenti fino al 31 ottobre 2009.

<b>Zona climatica E</b>	Periodo di accensione degli impianti termici: dal 15 ottobre al 15 aprile (14 ore giornaliere), salvo ampliamenti disposti dal Sindaco.
<b>Gradi-giorno 2.383</b>	Il grado-giorno (GG) di una località è l'unità di misura che stima il fabbisogno energetico necessario per mantenere un clima confortevole nelle abitazioni. Rappresenta la somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, degli incrementi medi giornalieri di temperatura necessari per raggiungere la soglia di 20 °C. Più alto è il valore del GG e maggiore è la necessità di tenere acceso l'impianto termico.

#### 8.4. Rumore

Il traffico veicolare può essere considerato il principale fattore di disturbo comportante perturbazioni sonore. Possono essere presenti anche fattori di disturbo legati ad attività produttive, all'edilizia e alle attività agro-zootecniche ma risultano in genere localizzati e mediamente poco significativi.

Gli effetti patologici sull'apparato uditivo sono ben studiati e conosciuti. Il rumore è, infatti, particolarmente dannoso per l'apparato acustico quando supera i 90 dB, situazione riscontrabile in un normale ingorgo stradale. Quindi numerose attività lavorative e industriali, costumi sociali che interessano larghe fasce di popolazione sono causa di notevole stress per l'orecchio.

##### 8.4.1. Zonizzazione acustica di Calvenzano

La classificazione acustica del territorio comunale è lo strumento principe di gestione dell'inquinamento acustico individuato dalla normativa italiana. Da tale documento, infatti si hanno le indicazioni che riguardano il livello di tutela e, di conseguenza, i limiti per l'inquinamento acustico nelle varie aree presenti sul territorio. La redazione della classificazione acustica viene introdotta dalla legge quadro n. 447/95 in capo ai comuni; in tale sede il legislatore indica solo i compiti del Comune, senza entrare nel dettaglio della redazione del documento, la cui indicazione viene lasciata ai decreti attuativi e, in parte rientra tra i compiti delle Regioni.

Il primo decreto che interessa direttamente la redazione della classificazione acustica è il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997; tale decreto è fondamentale in quanto riporta le sei classi di riferimento tra cui va diviso il territorio con le relative definizioni, le definizioni dei periodi di riferimento, e i limiti del livello sonoro per ognuna delle classi. Le zone di riferimento per la suddivisione del territorio comunale sono le seguenti (tabella A DPCM 14 novembre 1997):

- **Zone di classe I: Aree particolarmente protette:** rientrano in questa classe le aree in cui la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali e rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
- **Zone di classe II: Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
- **Zone di classe III: Aree di tipo misto:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
- **Zone di classe IV: Aree ad intensa attività umana:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità delle strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.
- **Zone di classe V: Aree prevalentemente industriali:** rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
- **Zone di classe VI: Aree esclusivamente industriali:** rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Il comune di Calvenzano è dotato di Piano di zonizzazione acustica datato 2010, nel quale vengono come di seguito individuate le aree sensibili.

- edifici pubblici (municipio, biblioteca, oratorio e posta), situati nel centro storico;
- insediamenti commerciali quali bar, negozi e similari;
- insediamenti produttivi;
- ambiti a prevalente carattere residenziale.

Nel territorio comunale di Calvenzano si riscontra la presenza di diversi edifici/ambiti sensibili, quali scuole, parchi pubblici di una certa dimensione destinati allo svago delle persone, per i quali la quiete risulta essere una componente fondamentale legata alla loro destinazione d'uso: la scuola di via Sorde, la scuola di piazza V. Emanuele, la Casa Albergo M. Immacolata di via Brassolino, l'area verde in prossimità del Laghetto Spino e l'Oratorio dei Frati.

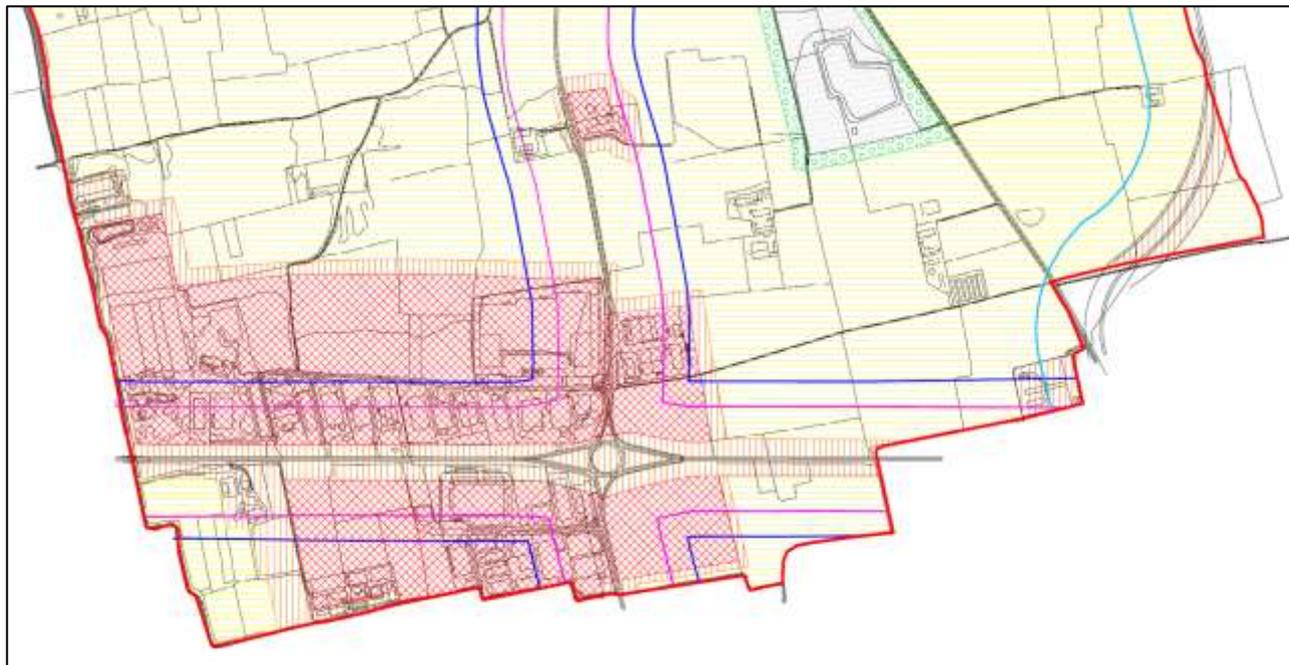
Il sistema viario di Calvenzano può essere considerato un elemento critico in relazione agli elevati livelli sonori che può provocare. Si possono individuare le seguenti direttrici principali di flusso veicolare:

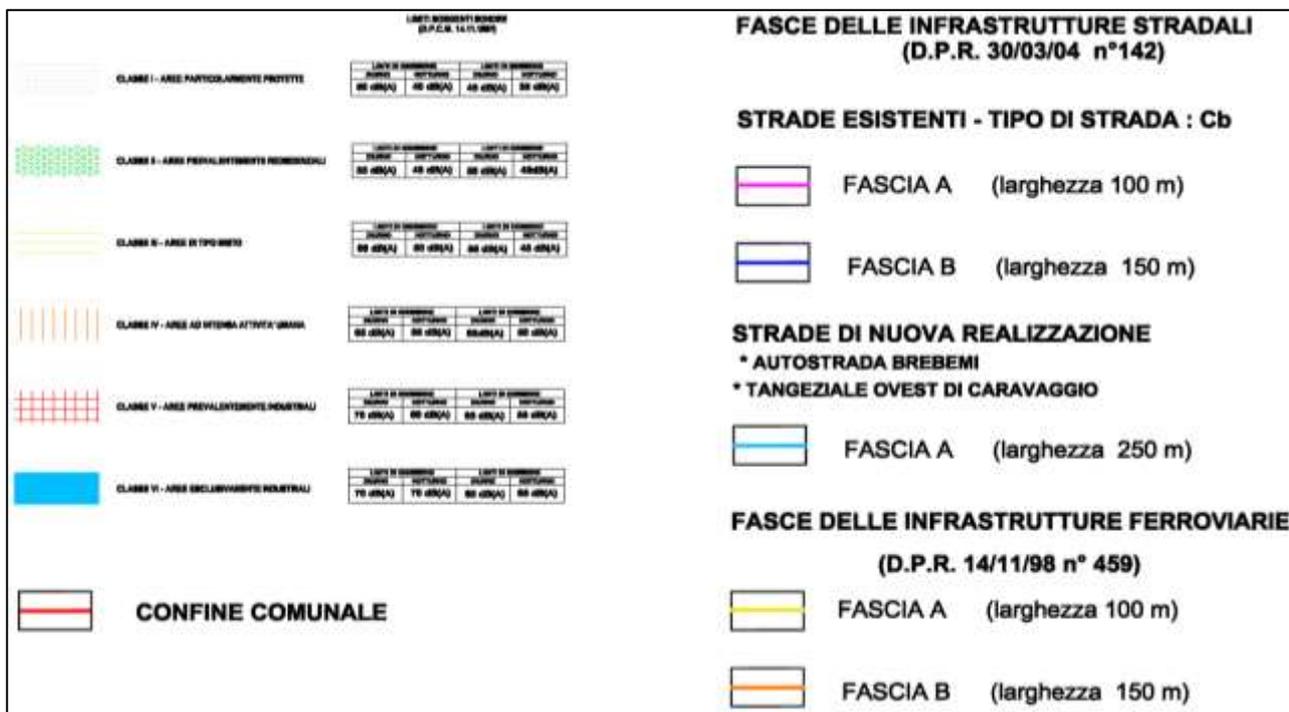
- SP136 che attraversa il centro abitato e risulta essere il più importante tragitto per raggiungere i comuni di Treviglio e Vailate; si caratterizza per il transito di auto e di un elevato numero di mezzi pesanti;
- SP130 che attraversa il centro abitato collegando Calvenzano con Caravaggio e Casirate d'Adda; si caratterizza per un limitato transito di auto e di mezzi pesanti;
- SP185 'Rivoltana' che attraversa il territorio comunale nella porzione meridionale e collega detto ambito con l'ovest provinciale e il territorio milanese; risulta fortemente trafficata, anche da mezzi pesanti.

Inoltre, la parte nord del territorio di Calvenzano è interessata, seppure in minima porzione, dal passaggio dell'autostrada A35 Bre.Be.Mi. Tutte le altre strade sono interessate da un traffico a carattere locale, per connettere i diversi quartieri del comune.

Significativa la presenza della linea ferroviaria Treviglio-Cremona, costituita da un singolo binario, che interessa il territorio comunale nel settore orientale secondo la direzionalità nord-sud. Vi transitano treni locali per il trasporto passeggeri. La linea ferroviaria non sembra essere causa di eventuali superamenti dei limiti legislativi di rumorosità, anche in ragione del fatto che il transito non avviene in prossimità di abitazioni e non costituisce quindi elemento di disturbo rilevante.

Le rilevazioni effettuate in prossimità di impianti industriali risultano piuttosto elevate, comprese tra 58 e 72,6 dB, ma l'elevato livello è ampiamente condizionato dal traffico veicolare presente nelle strade afferenti. Livelli sonori piuttosto bassi sono stati riscontrati anche in prossimità degli edifici sensibili quali le scuole e la Casa Albergo.





Classificazione acustica nel territorio comunale di Calvenzano. Stralcio

Gli ambiti oggetto di variante al PGT risultano inseriti in classe V (Aree prevalentemente industriali) e IV (Aree ad intensa attività umana).

### 8.5. Energia e Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile

Dopo l’adozione del Pacchetto europeo su clima ed energia nel 2008, la Commissione europea ha lanciato il Patto dei Sindaci per avallare e sostenere gli sforzi compiuti dagli enti locali nell’attuazione delle politiche nel campo dell’energia sostenibile.

Il Piano d’azione per l’energia sostenibile (PAES) è un documento chiave in cui i firmatari del patto delineano in che modo intendono raggiungere l’obiettivo minimo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> entro il 2020. Definisce le attività e gli obiettivi, valuta i tempi e le responsabilità assegnate.

Il Consiglio comunale di Calvenzano ha approvato un proprio Piano d’azione per l’energia sostenibile con l’intento di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> dovute al proprio territorio. Il piano prevede numerose azioni che spaziano tra diversi ambiti: dall’informazione/comunicazione attraverso sito web e seminari, ad azioni nel settore pubblico (ad es. riqualificazione dell’illuminazione pubblica), ad azioni nel settore residenziale (ad. es. incentivi per l’installazione di caldaie a biomassa), ad azioni nel settore terziario ed infine a quelle nel settore della mobilità (ad es. realizzazione di piste ciclopedonali).

SETTORE	TIPO DI AZIONE	RIDUZIONE % SUI CONSUMI COMUNALI	RIDUZIONE % SULLE EMISSIONI COMUNALI
PUBBLICO e PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA	Acquisto di energia certificata da fonti rinnovabili e installazione di impianti fotovoltaici locali	0,00%	2,14%
	Riduzione dei consumi degli edifici comunali	0,63%	0,76%
	Razionalizzazione illuminazione pubblica	0,08%	0,34%
RESIDENZIALE	Riduzione dei consumi degli edifici residenziali	15,03%	13,71%
TERZIARIO	Riduzione dei consumi degli edifici destinati a terziario	2,42%	2,84%
MOBILITA'	Riduzione del volume di traffico veicolare attuale	0,55%	0,58%
<b>Obiettivo di riduzione procapite SEAP</b>		<b>-18,71%</b>	<b>-20,37%</b>

Macroaree di intervento per il raggiungimento degli obiettivi del PAES (fonte: PAES del comune di Calvenzano)

Nel PAES comunale sono presenti approfondite analisi riguardo ai consumi energetici e alle emissioni comunali.

## 9.6. Rifiuti

La produzione di rifiuti da parte del settore civile appare significativo, risultando un evidente elemento di pressione ambientale. Il Comune di Calvenzano dispone di un centro per la raccolta differenziata dei rifiuti<sup>2</sup> e ha da tempo attivato il sistema di raccolta dei rifiuti porta a porta al fine di aumentare la percentuale di raccolta differenziata e migliorarne la qualità.

Tale sistema ha un risvolto molto positivo anche dal punto di vista sociale ed educativo; esso consente infatti di orientare le abitudini dei cittadini che, prendendo coscienza dei rifiuti prodotti quotidianamente saranno portati a produrne quantitativi sempre minori.

Comune	Abitanti	Rifiuti urbani indifferenziati				Raccolta differenziata				Totale rifiuti urbani				% RD		
		Totale		Procapite		Totale		Procapite		Totale		Procapite		DM 26/5/2014 (%)	Var. % 2017-2018	
		kg/anno	Var. % 2017-2018	kg/ab.* giorno	Var. % 2017-2018	kg/anno	Var. % 2017-2018	kg/ab.* giorno	Var. % 2017-2018	kg/anno	Var. % 2017-2018	kg/ab.* giorno	kg/ab.* anno			Var. % 2017-2018
Calvenzano	4.162	106.720	0,63%	0,319	0,11%	997.772	2,09%	0,641	1,07%	1.104.492	1,06%	98,00%	357,89	1,66%	48,43%	0,33

Produzione di rifiuti urbani e raccolta differenziata a Calvenzano, anno 2017-2018 (fonte: Provincia di Bergamo)

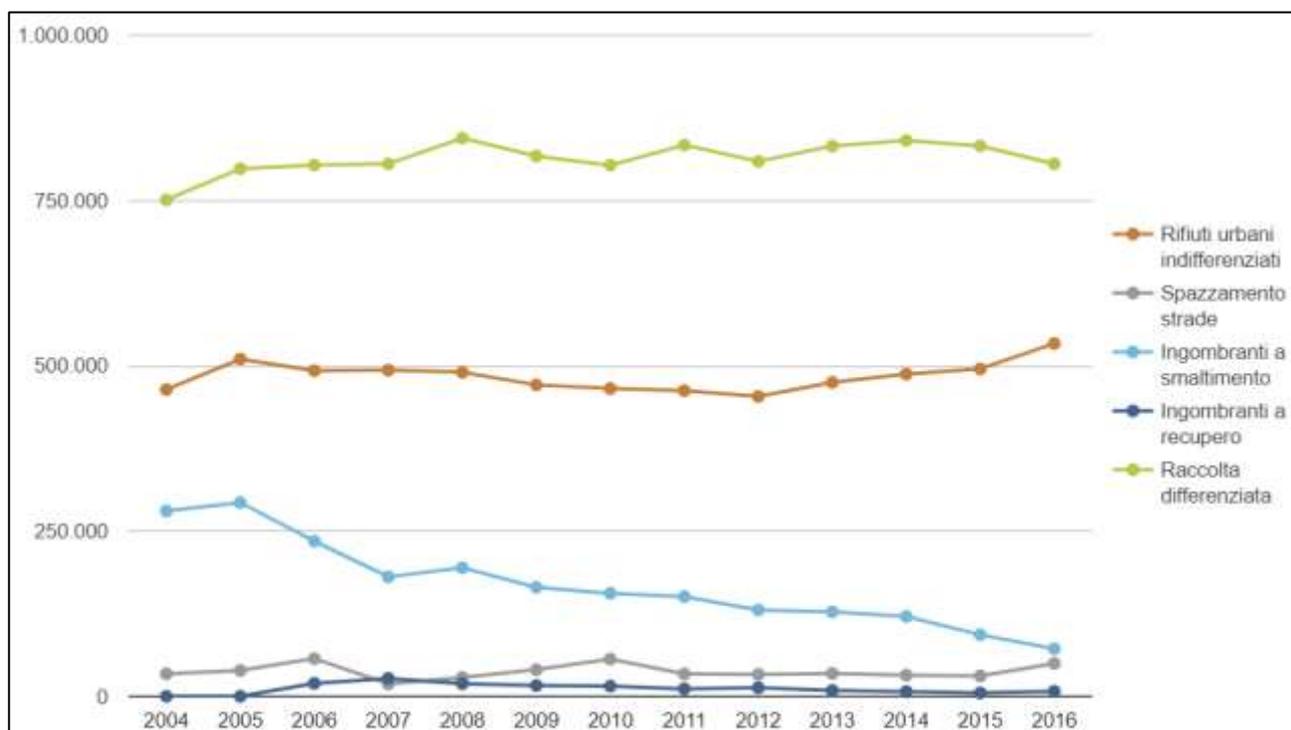
Nello specifico, l'andamento dal 2017 al 2018 della produzione di rifiuti urbani indifferenziati e della raccolta differenziata viene illustrata nella tabella sopra riportata. Tra il 2017 e il 2018 gli urbani indifferenziati sono aumentati dello 0,63% (+0,11% procapite) mentre il totale dei rifiuti urbani ha

<sup>2</sup> La raccolta comprende rifiuti organici, carta e cartone, plastica, vetro e barattolame, indifferenziato. Per i rifiuti pericolosi si fa riferimento al centro di raccolta o al contenitore posto in prossimità della farmacia.

anch'esso registrato un incremento pari all'1,58% (+1,06% procapite). La produzione di rifiuti soggetti a raccolta differenziata è aumentata del 2,09% (+1,57% procapite).

Nel dettaglio, per quanto attiene alla raccolta differenziata, a Calvenzano risulta la seguente situazione come differenziale tra 2017 e 2018:

- carta e cartone: +4,14%
- farmaci: -4,17%
- inerti: +20,83%
- ingombrati a recupero: -0,51%
- legno: +21,52%
- metalli: +0,68%
- oli e grassi commestibili: -2,07%
- oli e grassi minerali: --
- pile e batterie portatili: -35,48%
- plastica: +9,37%
- RAEE: +0,08%
- spazzamento strade a recupero: +16,07%
- tessili: +36,59%
- toner: +100%
- umido: +2,25%
- verde: +1,37%
- vernici, inchiostri, adesivi e resine: -18,82%
- vetro: -3,20%



Andamento della produzione di rifiuti urbani a Calvenzano tra il 2004 e il 2016 (fonte: Provincia di Bergamo)

Seguono le schede predisposte da ARPA Lombardia relative al Comune di Calvenzano, anno 2018, sulla tematica rifiuti, recupero materia e energia, incenerimento e costi della gestione dei rifiuti, per la quale si registra una diminuzione complessiva pari all'1,40% dei costi procapite tra il 2017 e il 2018.

Comune di Calvenzano					2018	
Abitanti	4.262	Superficie (kmq)	6,597	Comp. dom.: SI	Area attrezzata: SI	
• N. utenze domestiche	1.849	• Sup. urbanizzata	1,490			
• N. ut. non domestiche	206	• Zona altimetrica	Pianura			
<b>DATI RIEPILOGATIVI</b>						
		2018			2017	
		kg	kg/ab*anno	%	kg	kg/ab*anno
→ <b>PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI URBANI</b>		<b>1.524.492</b>	<b>357,7</b>		<b>1.500.744</b>	<b>353,9</b>
<b>Rifiuti indifferenziati</b>		<b>526.720</b>	<b>123,6</b>	<b>34,6%</b>	<b>523.420</b>	<b>123,4</b>
<i>Rifiuti urbani non differenziati (fraz. residuale)</i>		<i>526.720</i>	<i>123,6</i>	<i>34,6%</i>	<i>523.420</i>	<i>123,4</i>
<i>Ingombranti a smaltimento (+giacenze)</i>		<i>0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0%</i>	<i>0</i>	<i>0,0</i>
<i>Spazzamento strade a smaltimento (+giacenze)</i>		<i>0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0%</i>	<i>0</i>	<i>0,0</i>
<b>Raccolta differenziata totale</b>		<b>997.772</b>	<b>234,1</b>	<b>65,4%</b>	<b>977.324</b>	<b>230,5</b>
<i>Raccolte differenziate</i>		<i>842.092</i>	<i>197,6</i>	<i>55,2%</i>	<i>811.504</i>	<i>191,4</i>
<i>Ingombranti a recupero</i>		<i>50.580</i>	<i>11,9</i>	<i>3,3%</i>	<i>50.840</i>	<i>12,0</i>
<i>Spazzamento strade a recupero</i>		<i>47.100</i>	<i>11,1</i>	<i>3,1%</i>	<i>40.580</i>	<i>9,6</i>
<i>Inerti a recupero</i>		<i>58.000</i>	<i>13,6</i>	<i>3,8%</i>	<i>48.000</i>	<i>11,3</i>
<i>Stima compostaggio domestico</i>					<i>26.400</i>	<i>6,2</i>
<i>RSA</i>						
<b>PRODUZIONE PROCAPITE (kg/ab*anno)</b>		<b>357,7</b>		<b>1,1%</b>		
<i>Prod. tot. 2018 metodo precedente</i>	<i>1.466.492</i>	<i>344,1</i>				
<b>RACCOLTA DIFFERENZIATA (%)</b>		<b>65,4%</b>		<b>0,5%</b>		
<i>Racc. diff. 2018 metodo precedente</i>	<i>842.092</i>	<i>58,0%</i>				
		2018			2017	
		kg	%		kg	%
→ <b>RECUPERO MATERIA+ENERGIA</b>		<b>1.362.989</b>	<b>92,9%</b>		<b>1.330.551</b>	<b>93,3%</b>
<b>RECUPERO COMPLESSIVO (%)</b>		<b>92,9%</b>		<b>-0,4%</b>		
<b>Q.TA' AVVIATE A RECUPERO DI MATERIA</b>		2018			2017	
		kg	kg/ab*anno		kg	kg/ab*anno
Carta e cartone		146.851	34,46		141.008	33,26
Vetro		163.546	38,37		168.960	39,85
Plastica		64.328	15,09		58.819	13,87
Metalli		18.757	4,40		18.630	4,39
Legno		59.337	13,92		48.830	11,52
Verde		98.840	23,19		97.500	23,00
Umido		222.700	52,25		217.800	51,37
Raee		11.799	2,77		11.789	2,78
Tessili		21.433	5,03		15.691	3,70
Oli e grassi commestibili		1.065	0,25		1.088	0,26
Oli e grassi minerali		490	0,11			
Accumulatori per veicoli						
Altri materiali		157	0,04		78	0,02
Ingombranti a recupero		8.093	1,90		6.574	1,54
Recupero da spazzamento		18.873	4,43		20.363	4,80
Totale a smaltimento in sicurezza		2.240	0,53		2.800	0,66
Scarti		30.549	7,17		28.510	6,72
<b>AVVIO A RECUPERO DI MATERIA (%)</b>		<b>57,0%</b>		<b>0,8%</b>		

→	<b>INCENERIMENTO CON RECUPERO DI ENERGIA</b>	526.720	35,9%	523.420	36,7%
NOTA: l'indicatore è riferito al totale RU calcolato con il metodo precedente		<b>RECUPERO DI ENERGIA (%)</b>		<b>35,9%</b>	-2,1% ↓
		<b>2018</b>		<b>2017</b>	
		totale	€/ab*anno	totale	€/ab*anno
→	<b>COSTO DELL'INTERA GESTIONE DEI RIFIUTI</b>	€ 394.589	€ 92,6	€ 398.193	€ 93,9
		<b>COSTO PROCAPITE (euro/abitante*anno)</b>		<b>€ 92,6</b>	-1,4% ↓

## 8.7. Le risorse idriche

### 8.7.1. Le acque superficiali

L'unità morfologicamente omogenea presente su tutto il territorio comunale di Calvenzano è il Livello Fondamentale della Pianura. Tale livello possiede una superficie da planare a leggermente ondulata inclinata verso S-SE e con un gradiente topografico medio diretto che risulta del 2,7‰.

Il reticolo idrico minore è costituito essenzialmente da rogge e canali facenti parti di un complesso sistema irriguo a scala sovracomunale. Il tracciato dei corsi d'acqua, anche se mutato nel tempo per l'evoluzione delle pratiche agricole o a causa di rettificazioni o di coperture rese necessarie per scopi di viabilità o edificatoria, è sempre rimasto pressoché integro e funzionale sia per l'irrigazione dei campi che per il drenaggio delle acque meteoriche o di quelle di risorgiva.

La portata di tutti i corsi d'acqua viene regolata a monte per soddisfare i fabbisogni nella stagione irrigua oppure per collettare e allontanare le acque di piena durante i periodi con intense precipitazioni; ciò al fine di evitare il verificarsi di fenomeni di allagamento. Il mantenimento, in futuro, della continuità e della funzionalità del reticolo irriguo, garantirà il mantenimento e la prosecuzione di tutte le attività locali connesse all'utilizzo agronomico del territorio ("i diritti d'acqua").

Nell'ambito del territorio comunale, la gestione delle acque irrigue è sempre stata affidata sia al Comune di Calvenzano che ai consorzi irrigui presenti sul territorio. Nell'ambito del territorio comunale sono presenti le seguenti rogge procedendo da ovest verso est:

1. la roggia Vailata;
2. la roggia Maggiore, derivata dalla roggia Vailata;
3. la roggia Bempensata, derivata dalla Babbiona;
4. la roggia Babbiona, la cui gestione e manutenzione è in carico al Consorzio Roggia Babbiona con sede in Misano e convenzionato con il Consorzio della Media Pianura Bergamasca;
5. la roggia Castolda, la cui gestione e manutenzione è in carico al Comune di Treviglio convenzionato con il Consorzio della Media Pianura Bergamasca;
6. la roggia di Sopra, la cui gestione e manutenzione è in carico al Comune di Caravaggio convenzionato con il Consorzio della Media Pianura Bergamasca;

Per ognuna di queste esiste un autonomo consorzio di gestione e di manutenzione.

Per quanto riguarda il panorama generale del reticolo idrico occorre osservare che gli alvei e le sponde delle rogge risultano in gran parte naturali anche se rettificati nel corso del tempo. Le sezioni di deflusso risultano trapezoidali con alvei stretti e sponde ben inclinate. Coperture estese sono

presenti nel centro abitato ed interessano la roggia Babbiona e i rami della roggia Maggiore. In alternativa alla copertura spesso si è operato rivestendo fondo e sponde del canale con calcestruzzo; in questo caso le sezioni di deflusso risultano rettangolari.

Relativamente ai contaminanti dell'acqua, questi si dividono in due grandi gruppi: quelli chimici e quelli microbiologici. I contaminanti chimici a loro volta possono essere di origine naturale, come il ferro, il manganese e il fluoro, abbondantemente presenti sul suolo italiano, oppure di origine industriale. La contaminazione microbiologica, invece, è causata soprattutto dallo scarico nell'ambiente di acque reflue di origine civile non depurate, che hanno cariche microbiche molto elevate e con una significativa presenza di specie patogene per l'uomo, soprattutto i coliformi fecali. Queste acque possono causare fenomeni di grave inquinamento ed episodi epidemici di natura infettiva o allergica.

Complessivamente lo stato delle acque potabili in Bergamo e Provincia si mantiene su buoni livelli: tutte le zone presidiate da reti pubbliche sono sicure rispetto alla qualità dell'acqua. Solo in alcuni Comuni della bassa (Treviglio, Caravaggio, Calvenzano, Misano Gera d'Adda e, in Provincia di Cremona, a Capralba, Casaletto Vaprio e Vailate) si sono avuti casi di contaminazione della falda da carbamazepina, un principio attivo utilizzato in farmacologia prevalentemente come antiepilettico, prodotto da una grande industria chimica situata in Treviglio. Più recentemente si è rilevata sempre nei Comuni della bassa, (Treviglio, Misano, Caravaggio e Fara Gera d'Adda) la presenza di un altro principio attivo, il dimetridazolo (dmz), farmaco utilizzato sia a scopi ginecologici che veterinari, prodotto sempre dalla stessa industria chimica situata in Treviglio. Le concentrazioni di tale sostanza nella falda non hanno comunque raggiunto valori tali da costituire un pericolo per la salute, e comunque sono state intraprese efficaci misure di bonifica ambientale e di tutela sanitaria.

Per quanto riguarda la qualità delle acque superficiali della provincia di Bergamo, i dati analizzati a partire dalla seconda metà degli anni '90 evidenziano un trend apprezzabile di miglioramento anche se, complessivamente, soprattutto l'inquinamento biologico resta consistente in molti casi e spesso risulta accompagnato dalla presenza di enterobatteri patogeni.

Un fattore determinante a questo riguardo è però rappresentato dall'accresciuta irregolarità di flusso delle acque superficiali (legata al crescente inurbamento con conseguente aumento esponenziale delle superfici impermeabili di scorrimento). Questo fenomeno provoca, a sua volta, la mancanza di acqua nell'alveo dei corsi d'acqua per molta parte dell'anno. Anche la derivazione tramite rogge a scopo irriguo e di produzione di energia elettrica, concorrono alla ridotta portata dei corsi d'acqua.

La carenza del fattore di diluizione è un pesante determinante di inquinamento soprattutto batteriologico (spesso anche in presenza di impianti di depurazione efficienti). Anche l'inquinamento chimico soprattutto di origine industriale (ma anche agricolo) ha avuto un andamento in due fasi: una di crescita notevole (legata anche allo sviluppo) fino ai primi anni '90 e successivamente una di progressiva ma significativa riduzione fino ai giorni nostri ad eccezione di alcuni episodi puntiformi. La presenza di enterobatteri patogeni, per lo più sporadica, è stata rilevata in quasi tutti i punti di rilevazione, è quindi assolutamente da scoraggiare l'uso delle acque superficiali per la coltivazione di ortaglie destinate al consumo umano diretto senza idoneo trattamento di lavaggio con acque di rete. I corsi d'acqua maggiormente inquinati sono i due fiumi Serio e Brembo, sebbene mostrino un lieve trend in miglioramento, in accordo con la situazione provinciale.

Il generalizzato trend in miglioramento della situazione microbiologica è dovuto principalmente al completamento dei sistemi di collettamento degli scarichi fognari e ad una maggiore efficienza dei sistemi di disinfezione attivi presso gli impianti di depurazione.

Non vi sono molti dati che permettano di formulare un giudizio complessivo sulla qualità delle acque di superficie che, in ogni caso, è da considerarsi mediamente sufficiente (i dati si riferiscono alla Roggia Vailata in territorio di Arzago d'Adda), con l'eccezione di alcuni apporti inquinanti organici e inorganici derivanti dalle attività agricole e da scarichi di reflui civili non collettati. La tendenza qualitativa è mediamente stabile anche se si registrano miglioramenti degli stati chimico e fisico delle acque. Per la roggia Vailata, il PTUA 2016 evidenzia uno stato ecologico potenziale 'artificiale sufficiente' mentre lo stato chimico è ritenuto 'non buono'. L'obiettivo stabilito dal PTUA è, per la roggia Vailata, l'ottenimento di uno stato ecologico e chimico buono al 2021. L'ambito di Calvenzano non risulta soggetto a fenomeni di esondazione dei corsi d'acqua.



*Reticolo idrico minore di Calvenzano, stralcio del settore sud del territorio comunale*

### 8.7.2. Le acque sotterranee

Le falde acquifere sotterranee hanno sempre svolto un ruolo importante nell'economia della pianura bergamasca, caratterizzata dallo sfruttamento razionale per uso irriguo delle risorgive naturali cui si associava un moderato attingimento da pozzi per uso idropotabile.

In termini generali, si possono ricostruire due distinte falde acquifere sotterranee, una più superficiale, freatica e, in parte, semiconfinata, e l'altra più profonda, artesiane. Gli acquiferi della pianura bergamasca sono più o meno fortemente influenzati dagli attingimenti per vari usi da parte dell'uomo i cui effetti possono essere analizzati attraverso la carta piezometrica che evidenzia una morfologia piezometrica molto accidentata e frastagliata nella fascia medio-alta della pianura, in relazione alla distribuzione e all'entità dei prelievi civili e industriali in atto. La fascia medio-bassa

della pianura è caratterizzata da un andamento della superficie piezometrica molto più regolare, che rivela un maggior equilibrio degli usi.

La superficie della falda si immerge gradualmente verso sud con un gradiente di circa il 6-7%. In questa fascia gli attingimenti industriali sono minori, mentre compare un forte attingimento irriguo, peraltro limitato al trimestre estivo, con una restituzione alla falda dopo l'uso di circa il 50%. Nella media e bassa pianura bergamasca, l'escursione annua della falda è decisamente più contenuta (1-2 m) e raggiunge valori di circa 1 m nella fascia più meridionale: la ricarica del serbatoio è legata agli apporti diretti delle precipitazioni primaverili, nonché agli apporti di subalveo.

Le acque sotterranee soffrono di un degrado qualitativo, più o meno grave e diffuso, a causa della spesso elevata vulnerabilità intrinseca del sottosuolo e della notevole concentrazione di attività antropiche, le quali, nelle differenti espressioni di svolgimento delle funzioni produttive, di occupazione ed uso del suolo, di smaltimenti dei rifiuti solidi e liquidi, rappresentano un elevato potenziale di contaminazione.

La perdita di qualità della falda idrica e in particolare della falda utilizzata a scopo idropotabile è determinata oltre che dallo sversamento di sostanze inquinanti anche dalla diminuzione in volume della risorsa dato che, in acquiferi di pianura, forti prelievi possono determinare il richiamo di acque superficiali inquinate in acquiferi profondi non inquinati.

Le sostanze più frequentemente responsabili delle situazioni di inquinamento esteso alla Pianura Padana appartengono principalmente ai seguenti quattro gruppi: composti organo-clorurati, metalli pesanti, nitrati e fitofarmaci. I primi due gruppi sono essenzialmente legati a sversamenti puntuali di natura industriale, mentre gli altri due fanno riferimento a situazioni di tipo estensivo legate all'uso agricolo e zootecnico dei suoli.

I dati sul chimismo delle acque sotterranee permettono di rilevare che risultano fortemente compromesse numerose aree della pianura lombarda, tra cui anche i comuni del Bergamasco, in gran parte colpiti da contaminazione da atrazina.

Rispetto alla risorsa idrica sotterranea della pianura bergamasca, si evidenzia che i prelievi di tipo civile e industriale risultano piuttosto consistenti. La falda appare pertanto assai sfruttata, con prevalenza utilizzo irriguo nel territorio situato più a sud, dove ricade anche Calvenzano. Qui il prelievo è di circa 375 mm/anno mentre la ricarica irrigua viene stimata in ca. 1.125 mm/anno, quindi decisamente superiore al prelievo.

Dai dati del PTUA 2016, le idrostrutture sotterranee (superficiale, intermedia e profonda) presentano uno stato quantitativo 'buono' a cui si contrappone uno stato chimico 'scarso'. Gli obiettivi di qualità chimica prevedono il conseguimento dello status 'buono' al 2027.

Nella zona centrale dell'abitato la soggiacenza della falda idrica è contenuta tra i 7 e gli 8 m dal piano campagna. Più a sud risulta inferiore a 6 m.

Circa i reflui, l'abitato di Calvenzano è collegato mediante sistema fognario al collettore che ha come recapito il depuratore Co.Ge.I.De. di Mozzanica. Il recapito finale è nel Fiume Serio.

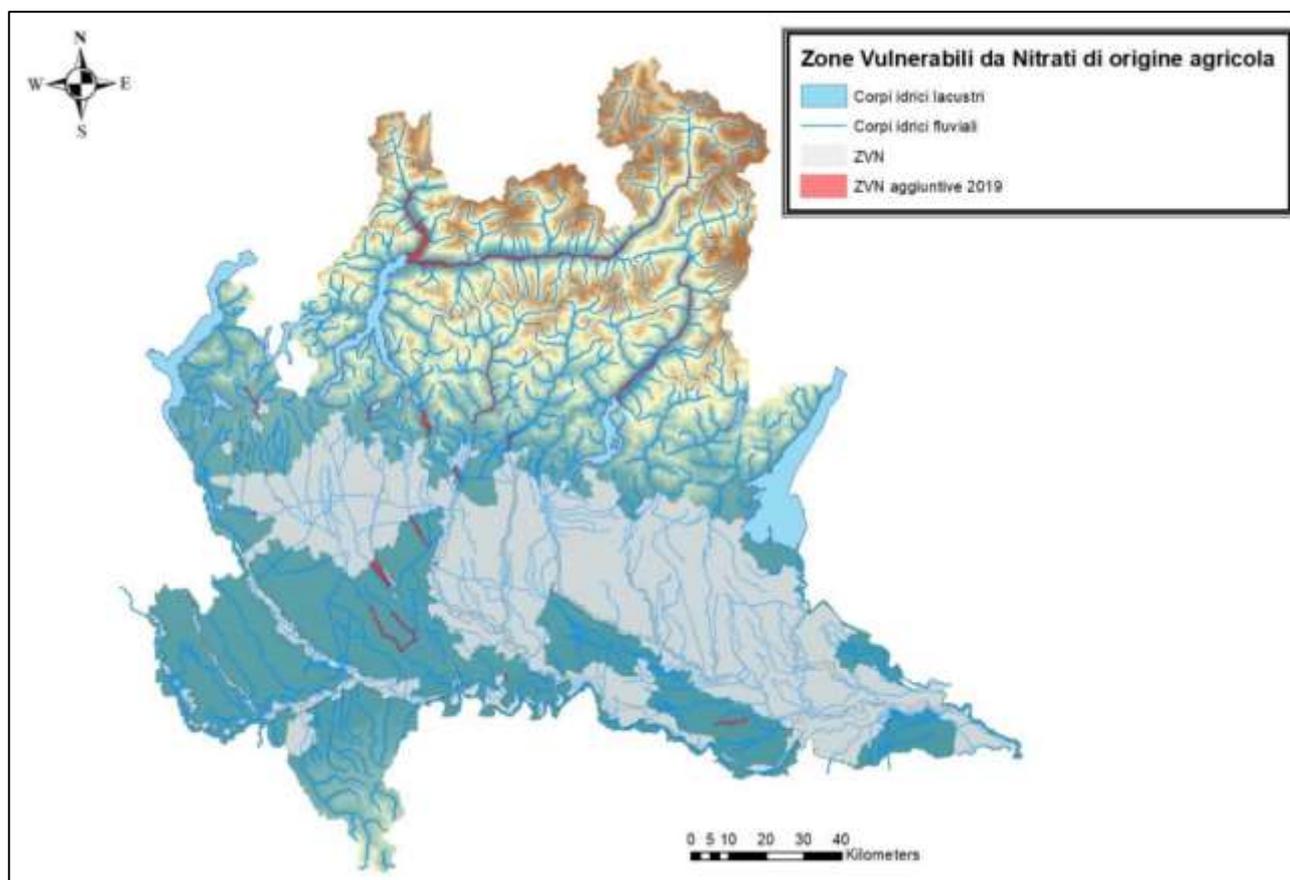
### 8.7.3. Pozzi e sorgenti

Per quanto attiene ai pozzi privati, il territorio di Calvenzano ne conta ben 32, molti dei quali per uso irriguo, annaffiamento, allevamento. Per l'approvvigionamento idropotabile sono in funzione due pozzi, rispettivamente in via Donizetti e in via Milano. Le aree oggetto di variante non ne sono interessate.

### 8.7.4. Vulnerabilità degli acquiferi

Calvenzano è un territorio i cui acquiferi si prestano ad avere elevati gradi di vulnerabilità, cioè che potrebbero essere oggetto di contaminazioni da parte di sostanze inquinanti accidentalmente sversate sul suolo e penetrate nel sottosuolo.

In particolare, Calvenzano appartiene alle zone vulnerabili da Nitrati di origine agricola (dati Regione Lombardia, 2019).



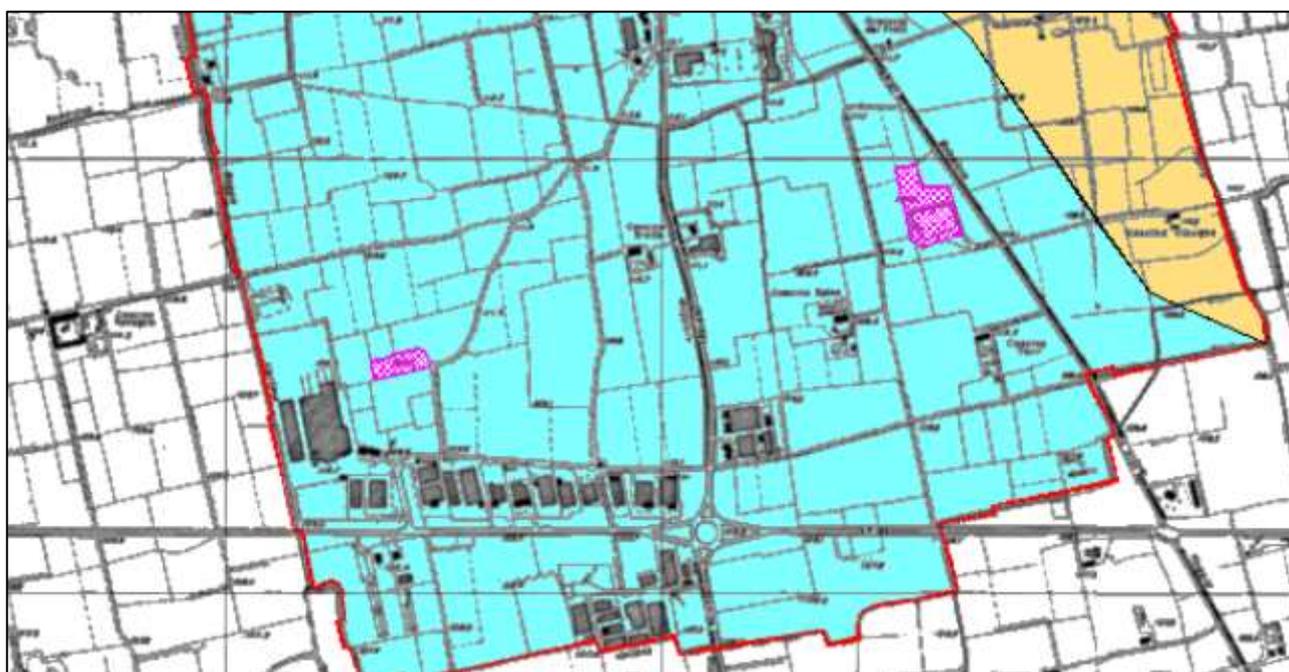
*Zone della Lombardia vulnerabili ai nitrati di origine agricola (DGR n. XI/2535 del 26 novembre 2019, allegato A)*

### 8.8. Suolo e sottosuolo

Tutta la bassa pianura (superficie totale di 672,37 km<sup>2</sup>, 24,70% rispetto all'intero territorio provinciale) è caratterizzata da un lembo settentrionale di pianura padana a morfologia

pianeggiante, indicato in letteratura con il termine di Livello Fondamentale della Pianura (LFP). In quest'area, relativamente uniforme, la morfologia del territorio deve principalmente la sua origine ai depositi fluvioglaciali che si sono accumulati sul fronte dei ghiacciai pleistocenici e all'azione dell'attuale reticolato idrografico che contribuisce all'incisione del LFP con contestuale formazione di terrazzi alluvionali.

L'ampia zona di pianura compresa tra il Serio e l'Adda, delimitata a nord dal Fosso Bergamasco e a sud dal confine provinciale, è tra le zone più caratteristiche e particolari della nostra bassa pianura. L'aspetto pianeggiante di questi luoghi non è certamente segno scontato di monotonia: al contrario, l'ambiente conserva aspetti geologici, geomorfologici ed idrografici assolutamente peculiari, che meritano di essere considerati con attenzione. Le origini di questo lembo occidentale della bassa pianura bergamasca sono direttamente legate alle dinamiche fluviali dell'Adda e del Brembo.



*Carta geologica del territorio comunale di Calvenzano. In colore azzurro l'Unità di Cantù (Bacino dell'Adda, tardo Pleistocene Superiore); in colore arancione l'Unità di Treviglio (Bacino del Brembo, Pleistocene Superiore)*

Il principale pianoro fluvioglaciale dell'ambito della Gera d'Adda è delimitato tra Canonica e Pontirolo da una scarpata fluviale che separa i sedimenti recenti dell'Adda ad ovest, dai depositi fluviali lasciati più anticamente dal fiume Brembo ad est della scarpata. Questi depositi sono geologicamente riferibili al bacino idrografico del Brembo e formano una striscia di terreni pianeggianti che segue il corso del fiume da Canonica d'Adda fino alla località Geromina di Treviglio.

A sud di questo abitato si apre un secondo terrazzo morfologico costituito da un triangolo di terreni fluvioglaciali più antichi e riconducibili ai depositi alluvionali dell'Adda. Questo lembo triangolare di pianura è delimitato ad est da una piccola scarpata morfologica che lo separa dai depositi del Brembo. Il limite tra queste due differenti porzioni di territorio passa per il centro di Treviglio, e raggiunge Calvenzano e Misano; verso sud il piano formato dai depositi dell'Adda si estende oltre Casirate fino ai confini provinciali.

Come il terrazzo fluvioglaciale più recente presente ad ovest, anche questo piano formato dall'Adda riporta le tracce di antichi percorsi fluviali ed è inciso da nord a sud dal passaggio della Roggia Vailata, proveniente da Fara.

Oltre la scarpata che lo delimita ad est, questo triangolo è a contatto con un territorio pianeggiante di poco rialzato, formato dai sedimenti che il fiume Brembo ha scaricato in passato ben oltre l'attuale area di influenza, che da Treviglio raggiunge i terreni agricoli ad est di Caravaggio e fin oltre il Santuario.

Anche questa parte della Gera d'Adda è caratterizzata da un territorio prettamente agricolo, delineato dalla presenza di numerosi fossati e rogge; il sistema delle rogge è assai antico, risalendo al principio del XIV secolo, quando venne utilizzato per la bonifica delle terre paludose dette 'mose vascapine', avvenuta proprio in quel periodo.

Il territorio comunale di Calvenzano, più nel dettaglio, è interessato dalla presenza di due formazioni geologiche: l'Unità di Cantù (Bacino dell'Adda, tardo Pleistocene Superiore e l'Unità di Treviglio (Bacino del Brembo, Pleistocene Superiore). La prima, di pertinenza abduana, è costituita da depositi superficiali costituiti da ghiaie a matrice sabbiosa con abbondanti ciottoli arrotondati; si tratta di depositi a supporto clastico dove è riconoscibile una stratificazione da sub-orizzontale grossolana ad incrociata planare a basso angolo; meno frequentemente si osserva anche una stratificazione incrociata concava. Frequenti appaiono le intercalazioni di strati e lenti sabbiose a struttura interna laminata depostesi in seguito a fenomeni di esondazione. La copertura loessica risulta assente; lo spessore di questa unità appare compreso tra 10 e 15 m.

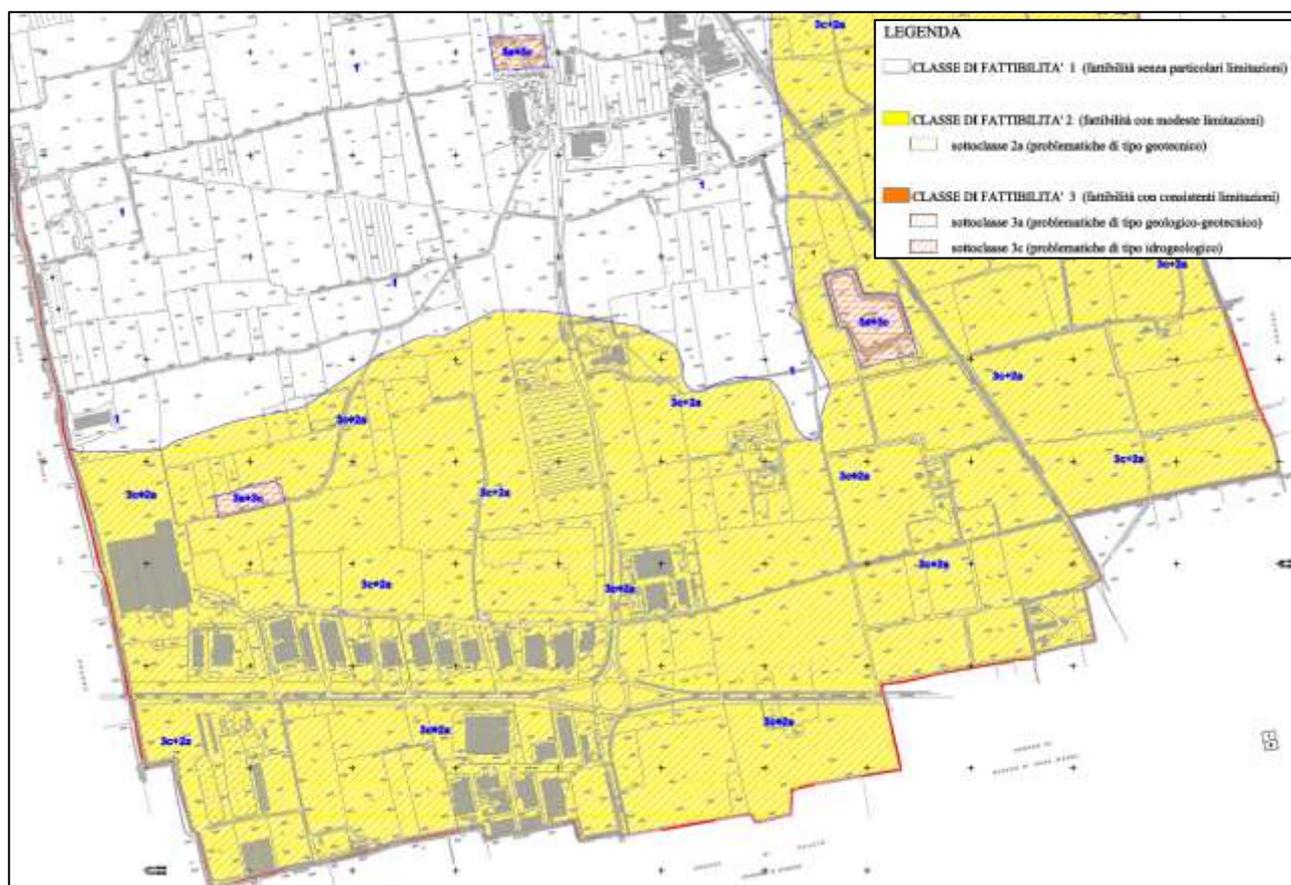
L'unità di Treviglio rappresenta il conoide edificato dalle alluvioni brembane dell'ultima espansione glaciale e delle successive fasi di ritiro. Si tratta di depositi fluvio-glaciali costituiti da ghiaie a supporto clastico con ciottoli arrotondati e limi e sabbie di 'overbank' da massivi a laminati.

### 8.8.1. Classi di fattibilità

Rispetto alle classi di fattibilità geologica, Calvenzano ricade principalmente all'interno delle classi 1 e 2.

La classe 1 comprende le aree prive di particolari limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso delle particelle. Vi ricade la parte settentrionale del territorio comunale; i suoli presenti in questo settore possiedono spessore contenuto che ne consente l'asportazione durante l'effettuazione di uno scavo per la realizzazione di un edificio; inoltre, i terreni sottostanti possiedono generalmente buone caratteristiche geotecniche.

La classe 2 contempla le aree nelle quali sono state riscontrate modeste limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica di destinazione d'uso dei terreni, per superare le quali si rende necessario realizzare approfondimenti di carattere geologico-tecnico, idraulico, idrogeologico o l'adozione di accorgimenti tecnico-costruttivi finalizzati al superamento delle problematiche senza che sia necessaria la realizzazione di opere di difesa. Vi è ricompresa la sottoclasse 2a (aree con problematiche di tipo geologico-geotecnico) che contempla tutta l'area pianeggiante o sub pianeggiante corrispondente al livello fondamentale della pianura e costituita da depositi fluvioglaciali recenti dove la superficie freatica è posta a una profondità inferiore a 6 m.



*Carta delle classi di fattibilità geologica del territorio comunale di Calvenzano (fonte: studio geologico comunale)*

Per questa zona (cui l'area oggetto di variante al PGT appartiene) vengono fornite alcune raccomandazioni tecniche quali la necessità di impermeabilizzazione di piani interrati, attenzioni alla realizzazione di serbatoi e tubazioni interrate per lo stoccaggio di sostanze inquinanti, limitata possibilità di realizzare pozzi disperdenti per le acque meteoriche, divieto di realizzazione di pozzi perdenti per le acque nere.

### 8.9. Classificazione sismica

La Giunta Regionale ha approvato il 30 marzo 2016 - DGR n. X/5001 le linee di indirizzo e coordinamento per l'esercizio delle funzioni trasferite ai comuni in materia sismica, ai sensi degli artt. 3, comma 1, e 13, comma 1, della LR n. 33/2015. La nuova zonazione sismica e la LR n. 33/2015 sono entrambe efficaci dal 10 aprile 2016. In particolare, la LR n. 33/2015 aggiorna la normativa sulle costruzioni in zona sismica adeguandola al DPR 6 giugno 2001, n. 380 (Testo Unico in materia Edilizia). In base alla nuova classificazione sismica il comune di Calvenzano appartiene alla zona sismica 3 ( $Ag_{Max}: 0,103856$ )<sup>3</sup>

L'Analisi del Rischio Sismico permette di valutare la Risposta Sismica Locale in relazione alle condizioni geologiche e geomorfologiche riconosciute per il territorio di Calvenzano, ed in

<sup>3</sup> Ag indica l'accelerazione di picco su terreno rigido in base a quanto stabilito dall'OPCM 3519/2006.

particolare per le aree di espansione, e che possono influenzare, in occasione di eventi sismici, la pericolosità sismica di base dell'area.

Nel territorio comunale sono state individuate le seguenti zone:

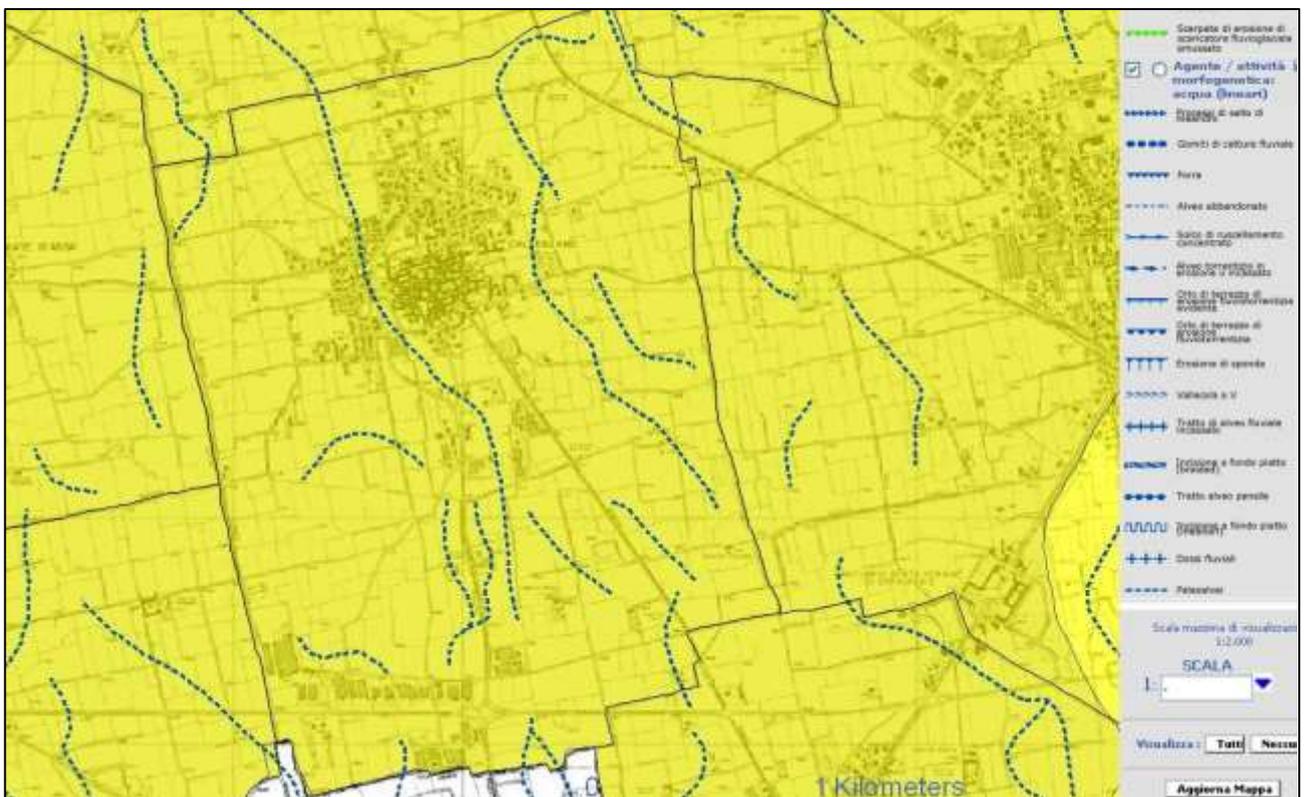
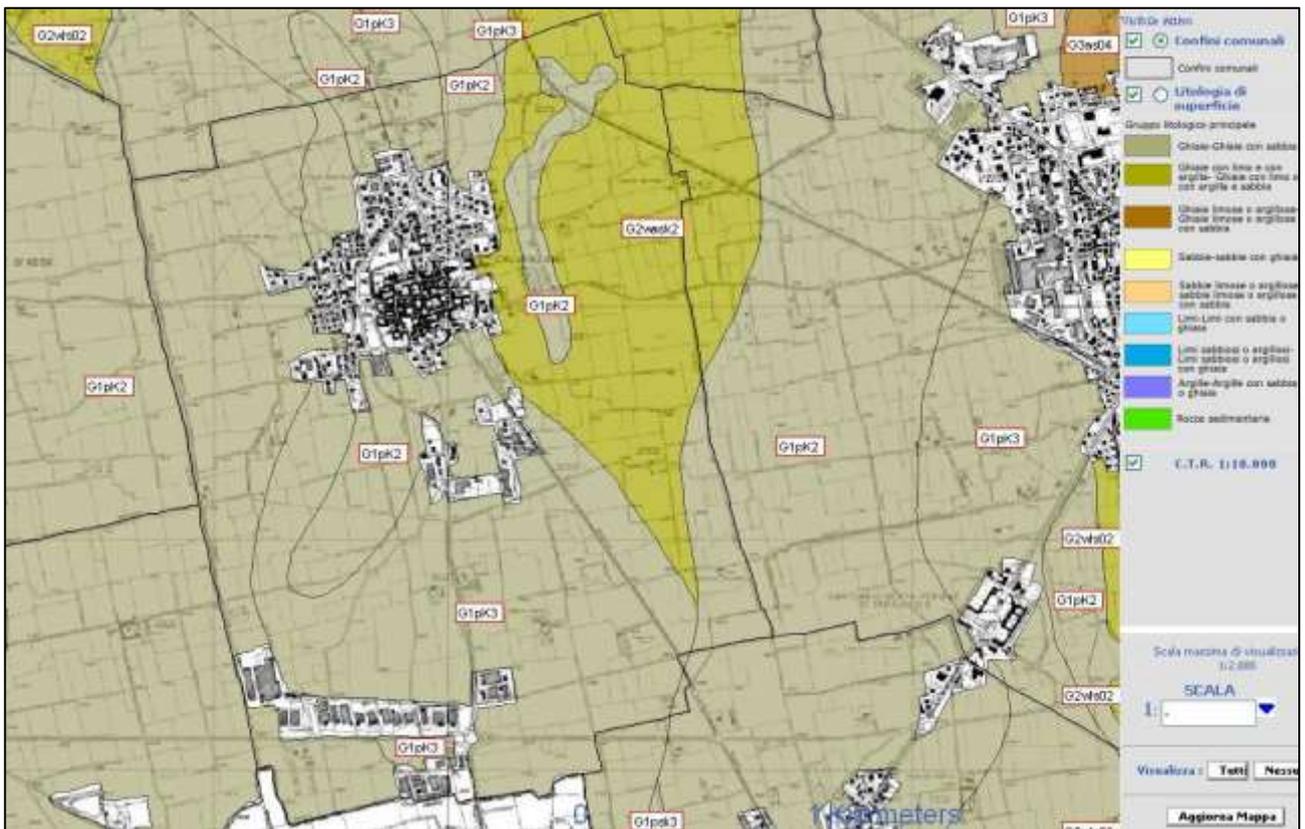
- zona Z2, corrispondente alle aree dove sono presenti terreni suscettibili di cedimenti, assestamenti elevati in seguito a un evento sismico; ricadono in questa zona le aree oggetto in passato di attività estrattive locali, le cui depressioni create dall'escavazione sono state successivamente colmate con terreni di riporto di varia natura;
- zona Z4, con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi; nel caso di Calvenzano, vale per tutta la superficie comunale, anche se è stata divisa in tre 'aree tipo':
  - 1) zona a prevalente componente ghiaioso (sabbiosa) che coincidono con la porzione occidentale del territorio comunale sino all'abitato;
  - 2) zona a prevalente componente sabbioso-ghiaiosa (limosa) che coincidono con la porzione orientale del territorio comunale;
  - 3) zona a prevalente componente limoso-argilloso-sabbiosa.

Per le zone Z2, con terreni fini saturi, soggette potenzialmente a possibili fenomeni di liquefazione indotti da eventi sismici, non sono state riscontrate particolari situazioni favorevoli all'insorgere di tali fenomeni; tuttavia, è necessario l'accertamento in fase di progettazione, delle proprietà dei terreni e la determinazione della relativa suscettibilità alla liquefazione. Per le zone Z4, nel caso di eventi strategici o rilevanti si devono effettuare in fase di pianificazione verifiche di secondo livello.

L'analisi della sismicità del territorio è stata eseguita secondo le metodologie indicate nell'allegato 5 della DGR n. 8/7374, applicando la procedura di 1° livello e, ove necessario, di 2° livello.

Il 1° Livello di analisi consiste in un approccio di tipo qualitativo e costituisce lo studio propedeutico ai successivi livelli di approfondimento; è un metodo empirico che trova le basi nella osservazione diretta degli effetti prodotti dai terremoti.

L'analisi di 2° livello viene condotta, nel rispetto della normativa per gli scenari di pericolosità sismica locale Z4a unicamente per determinate zone (è esclusa l'area oggetto di variante al PGT in quanto ricadente all'interno dello scenario Z2), al fine di valutare gli effetti di amplificazione topografica e litologica.



Carta della litologia di superficie (in alto) e Carta geomorfologica per l'ambito di pianura (in basso), dettaglio su Calvenzano (fonte: Provincia di Bergamo)

### 8.10. Inquinamento luminoso

Per inquinamento luminoso s'intende ogni forma d'irradiazione di luce artificiale rivolta direttamente o indirettamente verso la volta celeste. Produce inquinamento luminoso, sia l'immissione diretta di flusso luminoso verso l'alto, sia la diffusione di flusso luminoso riflesso da superfici e oggetti illuminati con intensità eccessive, superiori a quanto necessario ad assicurare la funzionalità e la sicurezza di quanto illuminato. La luce riflessa da superfici e oggetti illuminati produce sempre inquinamento luminoso.

È necessario quindi porre la massima cura a contenere quest'ultimo il più possibile. Il contenimento dell'inquinamento luminoso consiste nell'illuminare razionalmente senza disperdere luce verso l'alto, utilizzando impianti e apparecchi correttamente progettati e montati, e nel dosare la giusta quantità di luce in funzione del bisogno, senza costosi e dannosi eccessi.

La LR n. 17 del 27 marzo 2000 (così come modificata dalle leggi regionali nn. 12/2004, 38/2004, 19/2005 e 5/2007) "Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso", stabilisce che i comuni debbano dotarsi di Piano di illuminazione integrando lo strumento urbanistico vigente.

Sono tutelati gli osservatori astronomici ed astrofisici statali, quelli professionali e non professionali di rilevanza regionale o provinciale che svolgano ricerca e divulgazione scientifica, nonché le aree naturali protette di cui alla lettera f) del comma 1 dell'articolo 1 bis.

La Giunta regionale aggiorna annualmente l'elenco degli osservatori. Le fasce di rispetto per le diverse categorie di osservatori, intese come raggio dall'osservatorio considerato, vengono definite come segue:

- a. non meno di 25 chilometri per gli osservatori di rilevanza nazionale
- b. non meno di 15 chilometri per gli osservatori di rilevanza regionale
- c. non meno di 10 chilometri per gli osservatori di rilevanza provinciale

Obiettivi del piano sono:

1. la riduzione dell'inquinamento luminoso e ottico
2. l'economia di gestione degli impianti, attraverso la razionalizzazione dei costi di esercizio, anche con il ricorso a fonti energetiche rinnovabili, e degli oneri di manutenzione
3. il risparmio energetico, in coerenza con le indicazioni del decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 115 "Attuazione della Direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della Direttiva 93/76/CEE"
4. la sicurezza delle persone e dei veicoli mediante una corretta e razionale illuminazione e la prevenzione dei fenomeni di abbagliamento visivo
5. una migliore fruizione dei centri urbani e dei luoghi esterni di aggregazione, dei beni ambientali, monumentali e architettonici
6. la realizzazione di linee di alimentazione dedicate

Il territorio comunale di Calvenzano pur non risultando ampiamente urbanizzato, manifesta comunque alti livelli di inquinamento luminoso medi, avendo negli ultimi anni adottato misure per la riduzione di tale tipologia di inquinamento.

Il comune di Calvenzano appartiene interamente ad una zona caratterizzata da un valore di brillantezza artificiale a livello del mare pari a più di 3-9 volte il valore di brillantezza naturale, che è di 252  $\mu\text{cd}/\text{mq}$ ; ciò indica un medio-elevato livello di inquinamento luminoso, visto che il valore di brillantezza artificiale sul mare – assenza di inquinamento luminoso – vale l'11% del valore della brillantezza naturale.

Il Comune di Calvenzano è dotato di Piano Regolatore di Illuminazione Comunale (PRIC) che regola l'illuminazione pubblica e privata attraverso un apparato normativo e un apparato sanzionatorio. Il territorio comunale di Calvenzano, infine, non rientra all'interno di fasce di rispetto di osservatori astronomici.

## 8.11. Radiazioni elettromagnetiche

### 8.11.1. Radiazioni non ionizzanti

L'inquinamento elettromagnetico (detto anche "elettrosmog") può essere definito come una alterazione dello stato dell'ambiente dovuta a campi elettromagnetici. Tutte le apparecchiature elettriche, le linee di trasporto dell'energia elettrica, le antenne e le stazioni di telecomunicazione e della telefonia mobile generano campi elettromagnetici e rappresentano quindi potenziali fonti di inquinamento elettromagnetico.

Le sorgenti si dividono in base alle frequenze a cui operano in:

- sorgenti a bassa frequenza\_elettrodotti a bassa, media ed alta tensione, elettrodomestici e i dispositivi elettrici in genere (ELF)
- sorgenti ad alta frequenza\_impianti di telecomunicazione (stazioni radio-base, impianti radiotelevisivi e telefonia cellulare)

La Regione Lombardia con LR n. 11/2001 ha stabilito le procedure per il rilascio di autorizzazione per l'installazione degli impianti e ha definito i criteri per la localizzazione degli impianti stessi al fine di minimizzarne l'impatto sia dal punto di vista dell'esposizione che al contesto urbanistico. La legge disciplina, inoltre, il risanamento degli impianti esistenti, da attuarsi secondo le indicazioni del Piano Regionale.

Le disposizioni della LR n. 11/2001 e le relative deliberazioni e circolari specifiche prevedono:

- il divieto di installazione in corrispondenza di asili, edifici scolastici, nonché strutture di accoglienza socioassistenziale, ospedali, carceri, oratori, parchi giochi, orfanotrofi e strutture similari e relative pertinenze che ospitano soggetti minorenni;
- la suddivisione del territorio comunale in tre aree:
  - o area 1 (A1), definita come l'insieme delle parti di territorio che, una per ciascun centro o nucleo abitato, sono singolarmente delimitate dal perimetro continuo che comprende unicamente tutte le aree edificate con continuità ed i lotti interclusi del relativo centro o nucleo abitato. Non possono essere compresi nel perimetro gli insediamenti sparsi e le aree esterne anche se interessate dal processo di urbanizzazione
  - o area 2, definita come la parte del territorio comunale non rientrante in Area 1
  - o aree di particolare tutela, definite come le aree comprese entro il limite di 100 metri dal perimetro di proprietà di asili, scuole, ospedali, case di cura e residenze per anziani

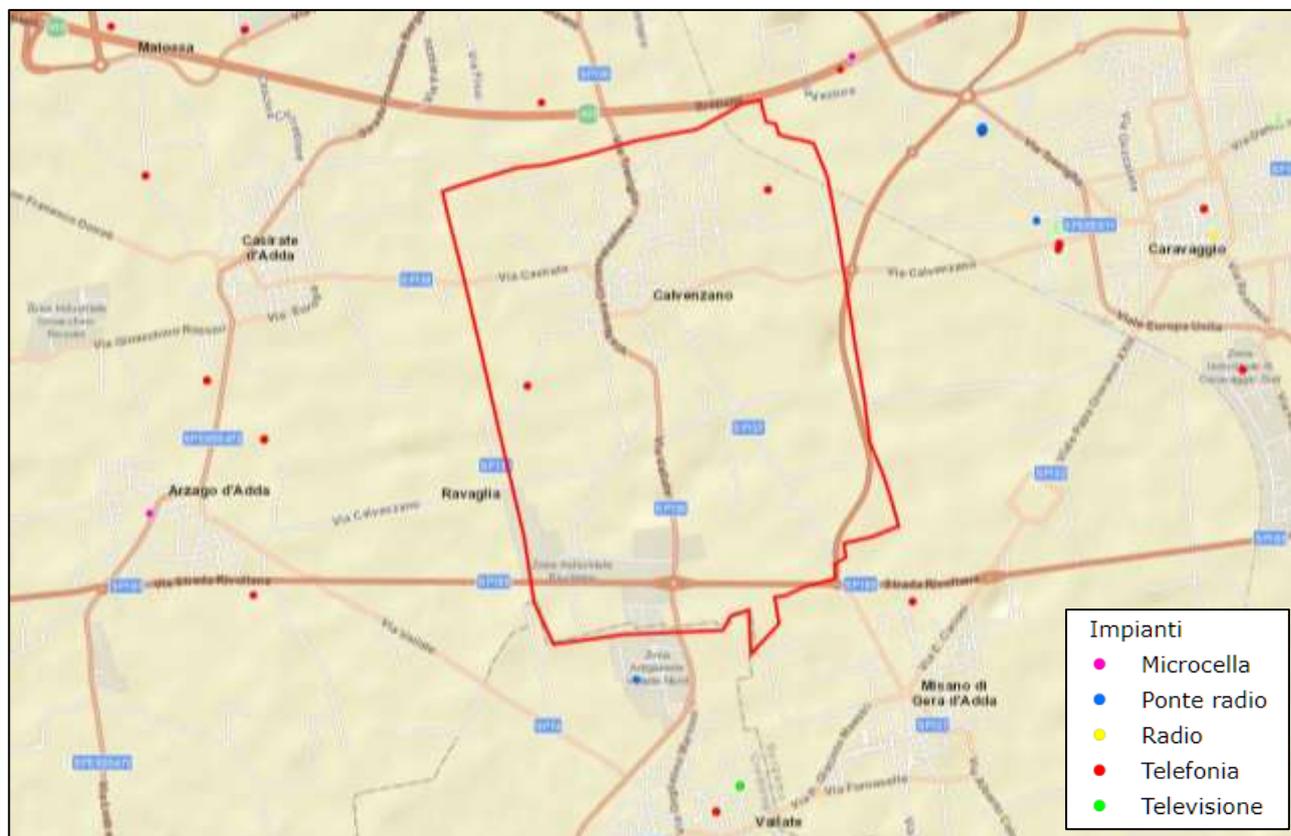
### 8.11.2. Sorgenti a bassa frequenza

Le principali sorgenti di campi elettrici sono le linee elettriche aeree, gli altri componenti del sistema di trasmissione e distribuzione che sono diffusi sul territorio, come le stazioni e le cabine non sono, importanti sorgenti di campo elettrico dal punto di vista dell'esposizione della popolazione.

Il campo elettrico generato dalle linee elettriche aeree in un determinato punto dello spazio circostante dipende principalmente dal livello di tensione e dalla distanza del punto dai conduttori della linea (altri fattori che influenzano l'intensità del campo elettrico sono poi la disposizione geometrica dei conduttori nello spazio e la loro distanza reciproca).

### 8.11.3. Sorgenti ad alta frequenza

Le principali sorgenti ad alta frequenza presenti nell'ambiente sono gli impianti per le telecomunicazioni e la radiotelevisione: i primi sono impianti che diffondono il segnale su aree limitate e quindi sono di potenza limitata (stazioni radiobase per la telefonia cellulare), le seconde diffondono su aree abbastanza vaste (impianti radiotelevisivi). Le antenne possono essere sia trasmettenti, ossia convertire il segnale elettrico in un'onda elettromagnetica, che riceventi, cioè in grado di operare la trasformazione inversa. Gli impianti fissi per le telecomunicazioni trasmettono solamente in alta frequenza, di solito all'interno di un range compreso tra i 100 kHz e i 300 GHz.



Mappatura degli impianti radio e telefonia mobile a Calvenzano (Fonte: CASTEL, ARPA Lombardia)

In territorio comunale di Calvenzano sono presenti 3 impianti WiFi, due dei quali del gestore ABM ITC SpA, ubicati rispettivamente in piazza Vittorio Emanuele II, 6 e in via Locatelli; il terzo impianto appartiene al gestore Aria SpA ed è localizzato in via per Arzago. Sono presenti anche 4 impianti di telefonia mobile e precisamente:

- Wind Tre SpA in strada Marandelli
- Wind Tre SpA in via per Arzago
- Wind Telecomunicazioni SpA in via per Arzago (ponte)
- Vodafone in strada Marandelli

Nel comune di Calvenzano sono presenti alcuni elettrodotti: a est del centro abitato; e a sud, nella parte più orientale della zona industriale di via Milano e lungo la SP137. Non sono in ogni caso presenti elettrodotti e impianti per le radio-telecomunicazioni nelle aree oggetto di variante al PGT.

### 8.12. Rischio di incidente rilevante

La Provincia di Bergamo ha predisposto un apposito Piano di Settore per la disciplina degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante allo scopo di integrare i propri indirizzi di pianificazione d'area vasta per l'assetto del territorio, in coerenza con le disposizioni legislative in materia urbanistica e territoriale, e di gestione del rischio di incidenti industriali rilevanti.

A seguito della pubblicazione del DM 9 maggio 2001 sul controllo dell'urbanizzazione in presenza di stabilimenti a rischio di incidenti rilevanti, e congruentemente al dettato comunitario ed ai contenuti dell'art. 14 D.Lgs. 17 agosto 1999 n. 334 s.m.i., Regioni, Province e Comuni devono adottare 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.

In base alle definizioni date, la compatibilità dello stabilimento con il territorio circostante va valutata in relazione alla sovrapposizione delle tipologie di insediamento, categorizzate in termini di vulnerabilità con l'inviluppo delle aree di danno.

Le aree di danno corrispondenti alle categorie di effetti considerate individuano quindi le distanze misurate dal centro di pericolo interno allo stabilimento, entro le quali sono ammessi gli elementi territoriali vulnerabili.

A Calvenzano non sono presenti aziende a Rischio di Incidente Rilevante.

Nel vicino comune di Caravaggio è presente la ditta Diachem (farmaceutiche e fitofarmaci); nel vicino comune di Treviglio sono presenti le ditte Farchemia (ausiliari per la chimica), Eurogravure (galvaniche) e I.C.I.B. (chimica inorganica).

### 8.13. Paesaggio, patrimonio culturale e natura

La Gera d'Adda bergamasca è a tutti gli effetti una pianura irrigua, resa particolarmente fertile grazie alla presenza di un elevato numero di fontanili e all'acqua derivata dal Brembo e dall'Adda, ivi condotta attraverso un complesso sistema di rogge e canali minori.

Proprio il sistema idrografico di superficie, naturale e artificiale, caratterizza fortemente il paesaggio di questa parte del territorio provinciale, basti pensare alle tre rogge derivate dal Brembo a sud di

Brembate (roggia Vecchia, roggia Nuova e roggia Melzi), comunemente note come 'rogge trevigliesi' o alla roggia Brambilla, alla Rognola, alla Vailata, al canale Ritorto, solo per citarne alcune. Lungo questi corsi d'acqua artificiali, che sovrappongono all'ordinata parcellizzazione di origine romana una trama assai più irregolare, si conservano ancora piccoli lembi di bosco e siepi che raggiungono in alcuni casi una consistente ampiezza, importanti sia dal punto di vista naturalistico che paesaggistico.

Il terrazzo morfologico più esterno dell'Adda, ben evidente grazie ad un'altezza della scarpata di circa 10 m, si trova a considerevole distanza dal fiume e segue un andamento all'incirca parallelo a quest'ultimo, lambendo i centri storici di Pontirolo Nuovo e Casirate d'Adda e definendo un confine netto tra due quadranti paesaggisticamente assai diversi tra loro: quello propriamente appartenente alla 'valle dell'Adda' pianiziale e quello appartenente al livello fondamentale della pianura, al quale appartiene Calvenzano.

Nella fascia di territorio compresa tra l'Adda e la scarpata di cui si è accennato, oltre ad una morfologia a volte movimentata, data da una serie di terrazzi fluviali minori che accentuano visivamente il lento andamento digradante del terreno verso il fiume, si conservano sia una ricca e articolata trama vegetazionale collegata al reticolo idrografico minore sia ambiti boscati di consistente ampiezza. Questi ultimi risultano distribuiti lungo il Brembo a nord di Canonica d'Adda e lungo alcuni tratti dell'Adda all'altezza di Fara Gera d'Adda e Cassano d'Adda e imprimono una connotazione particolare al territorio, richiamando alla memoria le antiche foreste pianiziali, ormai quasi ovunque distrutte.

All'interno della valle dell'Adda il paesaggio in precedenza descritto è stato profondamente alterato da consistenti interventi antropici legati alle attività agricole, all'urbanizzazione e all'infrastrutturazione del territorio e alle attività estrattive che si sono succedute negli ultimi decenni.

Tra Casirate d'Adda e Calvenzano un aspetto significativo del paesaggio agrario della valle dell'Adda è rappresentato dalla presenza delle risorgive (assenti però in territorio di Calvenzano), che con le loro teste e aste innervano la campagna, complessificando ulteriormente la già ricca e articolata trama agricola. Significativa invece a Calvenzano è la trama del reticolo irriguo di superficie che risulta particolarmente esteso e articolato, seguendo in buona parte gli orientamenti ortogonali derivati dalle bonifiche romane che avevano centuriato il territorio.

In questo quadro si inserisce naturalmente la presenza delle cascine che, con i loro prospetti a volte di significativa espressione architettonica e le loro pertinenze rurali costituiscono un vero e proprio presidio territoriale dell'uomo nella campagna. A Calvenzano sono presenti Cascina Spino, Cascina Breda, Cascina S. Giorgio, Cascina Torri, Cascina dei Frati (già monastero dell'Ordine degli Umiliati), Cascina Vesture e Cascina Cicogna.

Oggi purtroppo l'armonioso rapporto tra le cascine e il loro territorio di pertinenza è in alcuni casi venuto meno, vuoi per l'abbandono dei fabbricati, vuoi per l'aggiunta di nuove pertinenze necessarie alla moderna attività agricola, che non sempre sono state inserite nel contesto paesaggistico locale in modo del tutto rispettoso. A Calvenzano detto rapporto si conserva maggiormente per le cascine situate a maggiore distanza dal centro urbano e dalle zone industriali periferiche.

Il livello fondamentale della pianura presenta una trama delle parcellizzazioni assai più ordinata rispetto al quadrante paesistico descritto in precedenza; sono qui ancora chiaramente identificabili le assialità delle centuriazioni romane, ulteriormente articolate dalle numerose rogge. In un quadro apparentemente uniforme, dove l'equipaggiamento vegetazionale è stato negli ultimi decenni drasticamente ridotto, spiccano centri abitati di grande dimensione quali Treviglio e Caravaggio, con i loro importanti centri storici contornati da un tessuto residenziale dilatatosi ormai in misura considerevole.

Particolarmente significative appaiono le trasformazioni paesistiche della campagna connesse all'urbanizzazione dei centri maggiori; il caso di Treviglio è a tal riguardo esemplificativo, con una evidente frammentazione del tessuto agricolo a ridosso del quadrante occidentale e meridionale della periferia cittadina, dove coesistono ambiti residenziali, zone produttive e strutture agricole, alcune delle quali abbandonate. Anche in questa porzione di pianura assume un particolare rilievo paesaggistico la diffusa presenza delle cascine, alcune delle quali di notevole dimensione, distribuite in modo uniforme sul territorio, a poche centinaia di metri le une dalle altre.

Tra gli insediamenti rurali, particolarmente significativi risultano essere i centri di Vidalengo e Masano, ai quali si aggiungono una gran quantità di nuclei isolati, sovente caratterizzati da grandi corti rettangolari. I piccoli centri rurali sono generalmente composti da un'aggregazione di cascine edificate lungo le principali direttrici viarie o al loro incrocio.

Oltre agli insediamenti rurali, assumono un importante ruolo nel paesaggio della Gera d'Adda alcuni edifici religiosi; su tutti il monumentale complesso del Santuario della Beata Vergine della Fonte di Caravaggio, con lo splendido viale contornato da una doppia fila di alberature. Ma non mancano presenze nella campagna di Brignano Gera d'Adda, dove sorge la chiesa della Madonna dei Campi, in quella della stessa Calvenzano, dove si erge la chiesina dei Morti e l'Oratorio della Beata Vergine Assunta (o Madonna dei Campi) e presso numerosi nuclei rurali, sovente dotati di una piccola chiesa o di un oratorio (si pensi alla Cascina Ravaglia di Arzago d'Adda o, al Montizzolo e al Colomberone presso Caravaggio, solo per fare alcuni esempi).

Infine ville e castelli diventano un riferimento costante nel paesaggio della Gera d'Adda bergamasca, come testimoniano la massiccia torre di Palazzo Cambiani e Villa Paladini a Casirate d'Adda, la torre del castello a Calvenzano ora inglobato in un opificio, la Villa Visconti Guida Fugazzola di Misano di Gera d'Adda, il Palazzo Visconti di Brignano Gera d'Adda, il castello Visconteo di Pagazzano, che ancora conserva il fossato, il castello di Castel Rozzone e la torre medievale guelfa di Mozzanica, alta ben 42 m.

La presenza delle industrie nel paesaggio della Gera d'Adda è oggi un fatto costante, come dimostrano le consistenti aree produttive situate a sud di Caravaggio, tra Mozzanica e Fornovo S. Giovanni, tra Misano di Gera d'Adda e Vailate, a sud di Treviglio, tra quest'ultima località e Brignano Gera d'Adda e tra Canonica d'Adda e Fara Gera d'Adda. A Calvenzano le zone produttive sono sorte in diversi punti del territorio comunale, lungo la viabilità di collegamento con i comuni vicini. Le principali sono immediatamente a nord e immediatamente a sud del centro abitato, a ridosso con le periferie residenziali, ma non mancano insediamenti produttivi isolati sia lungo la strada per Casirate sia lungo la via per Caravaggio. La maggiore tra le zone a destinazione produttiva è sorta però a sud, a ridosso della strada Rivoltana, al confine con Arzago d'Adda e Vailate.

La sempre maggiore (e a volte invasiva) presenza di queste grandi aree industriali-artigianali in aperta campagna, sovente realizzate in modo del tutto anonimo e senza la minima ricerca di qualità architettonica, risulta a volte particolarmente stridente laddove entra in contatto con il delicato sistema delle rogge, con le cascine e con la viabilità rurale. Ma questo è il paesaggio odierno della pianura con il quale occorre convivere; un paesaggio dove i simboli del progresso economico sono penetrati con forza e continuano a chiedere sempre maggiori spazi.

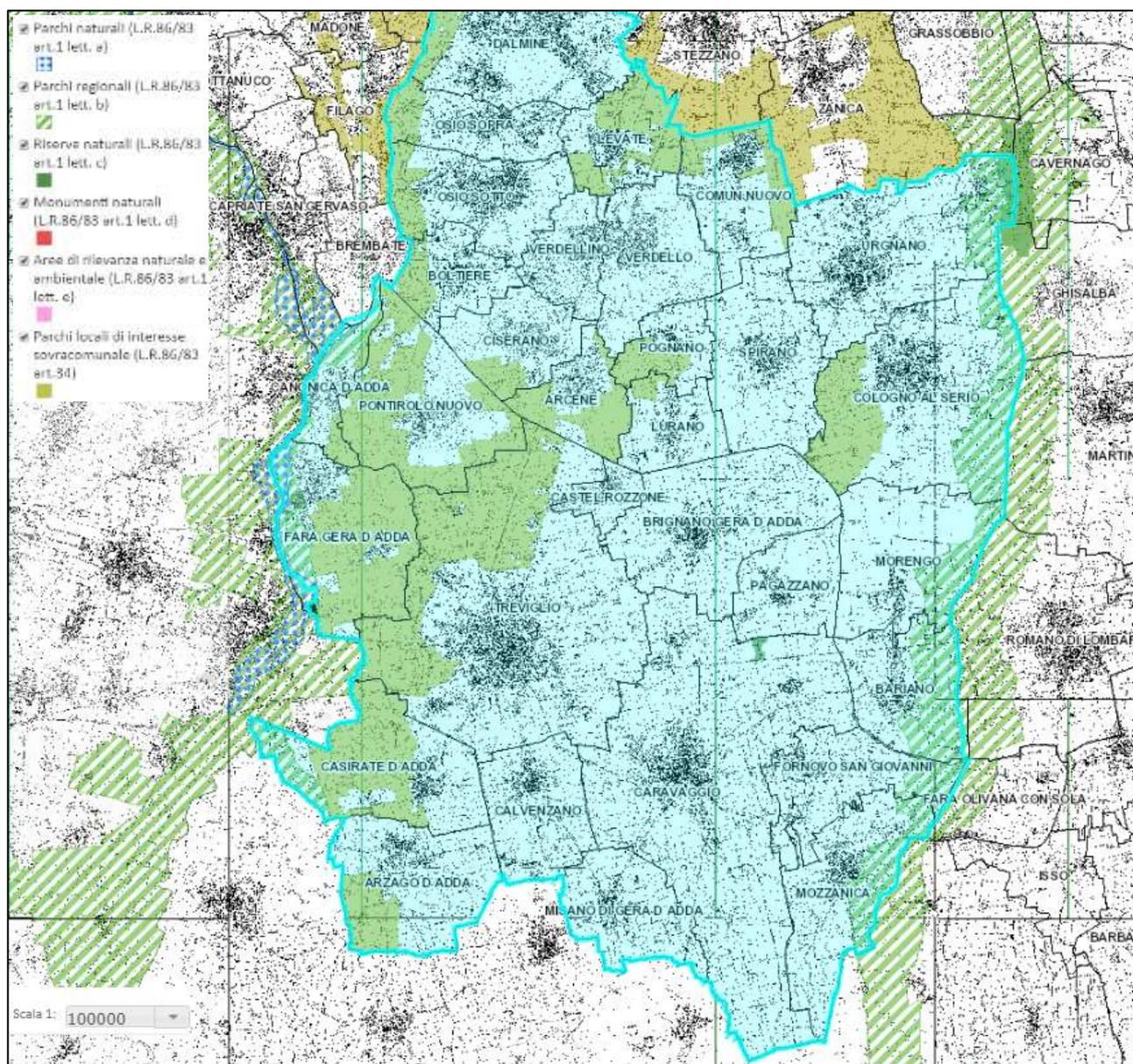
Per quanto attiene agli ecosistemi, pur non essendo il territorio di Calvenzano interessato da aree protette di tipo regionale o locale, l'area vasta entro la quale il comune di Calvenzano appartiene risulta comunque caratterizzata dalla presenza di alcuni significativi istituti per la tutela del territorio e del paesaggio.

Il principale è certamente il Parco Adda Nord (istituito con Legge regionale 13 settembre 1983 n. 80 e territorialmente collegato al Parco Adda Sud), che interessa una porzione di territorio agricolo prossimo all'Adda, da Casirate verso nord sino a Lecco.

Un altro prezioso parco è il PLIS della Geradadda, riconosciuto dalla Provincia di Bergamo nel 2007 ed esteso per oltre 3.000 ha tra Casirate d'Adda, Treviglio e Arcene. Si tratta di un parco agricolo, in cui la presenza della vegetazione è condizionata dal mantenimento dagli appezzamenti coltivati. La residuale presenza di siepi e filari testimonia l'importanza assunta dall'agricoltura non solo nell'economia di questa zona ma anche per la conservazione dei paesaggi.

Nella vicina Arzago d'Adda vi è infine il PLIS interprovinciale (con Lodi e Cremona) del fiume Tormo, riconosciuto dalla Provincia di Bergamo (per il solo Comune di Arzago d'Adda) nel 2005.

Come per il precedente, anche questo è un tipico parco agricolo che interessa un'area di pianura dove risultano ancora evidenti le scarpate morfologiche del fiume Adda, mentre la parte di territorio compresa tra il fiume e la scarpata principale è stata modificata nel corso dei secoli dall'uomo, che vi ha apportato materiali e ha bonificato i terreni a scopo agricolo. La caratteristica principale del Parco è però dovuta all'estesa rete idrografica del fiume Tormo e ai numerosi altri corsi d'acqua di risorgiva, che individuano un ben preciso e omogeneo territorio irriguo. Questo Parco riveste una notevole importanza come possibile nodo di congiunzione di corridoi ecologici, collegandosi al Parco Adda Sud nella sua parte più meridionale, al PLIS del Moso (di prossima istituzione) e, per conseguenza, al Parco del Serio nel territorio cremasco.



Carta delle aree protette della Provincia di Bergamo, settore pianura occidentale (fonte: Provincia di Bergamo)

Il contesto oggetto di variante al PGT è attualmente una porzione di tessuto agricolo privo di particolari connotazioni paesaggistiche che lo contraddistinguano rispetto alla restante campagna che si sviluppa immediatamente a nord, del tutto privo di vegetazione arborea-arbustiva. È circondato a sud, est e ovest dai complessi produttivi dell'area industriale qui insediatasi da oltre un ventennio.

Il corso d'acqua principale dell'ambito di Calvenzano è la roggia Vailata; storicamente, a monte della cascina Isola, in località di S. Eusebio lungo l'Adda, si trovava la presa della roggia Fara, che lambiva il lato orientale del nucleo longobardo di Fara Gera d'Adda. Utilizzando in parte tale corso, ma spostando la presa poco a monte di Canonica, dal 1473 la comunità di Vailate poté disporre delle acque del Brembo per realizzare la roggia detta Vailata ed alimentare le proprie terre. L'alveo

attraversa il territorio di Fara, da occidente ad oriente e, superato l'antico asse viario Treviglio-Milano, il canale si innesta su una lunga direttrice che, a metà strada tra Calvenzano e Casirate d'Adda, ricalca l'orientamento della centuriazione romana, fino a giungere al confine cremonese. In questo contesto territoriale la maglia regolare dell'appoderamento romano si intreccia con le strade e i centri anticamente fortificati: da Arzago d'Adda a Casirate d'Adda, a Calvenzano.

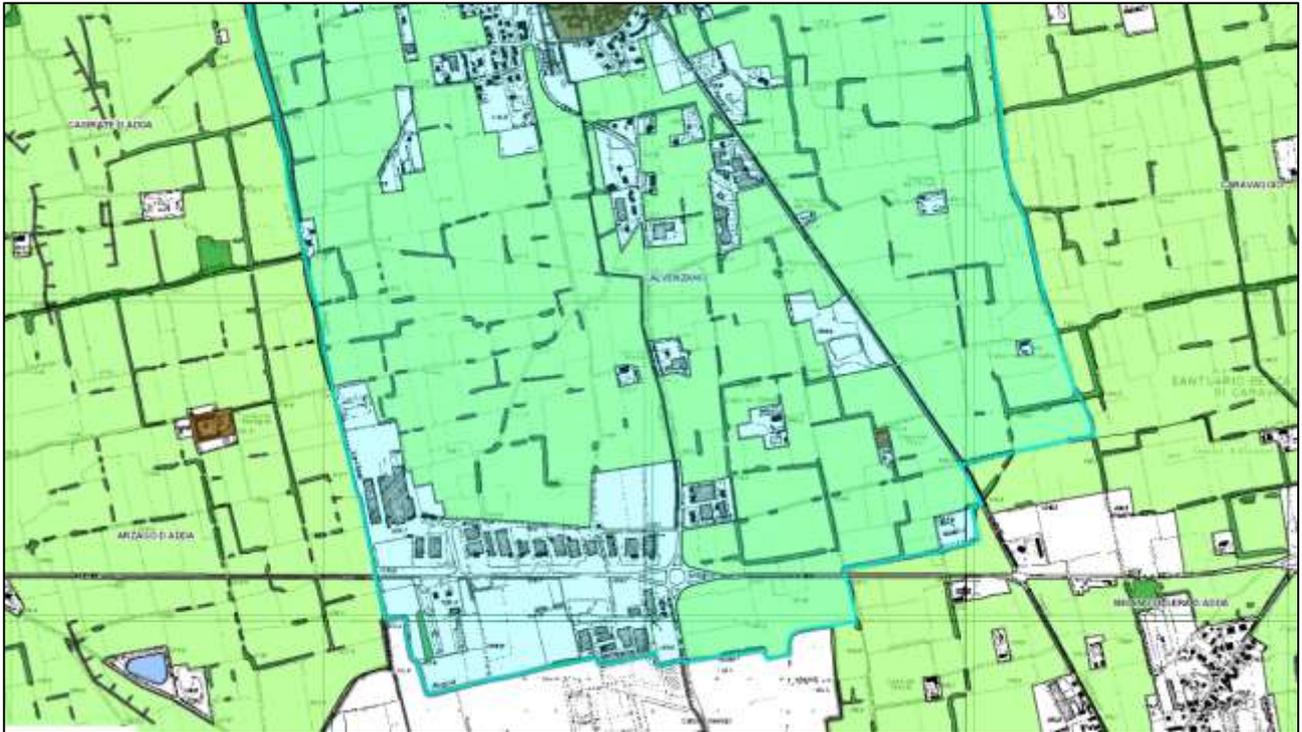
Rispetto agli strumenti di pianificazione territoriale, segnatamente al vigente PTCP della Provincia di Bergamo, il comune di Calvenzano appartiene all'unità n. 26 del paesaggio provinciale. Questo ambito paesaggistico poggia sul livello fondamentale della pianura ed è percorso in senso nord-sud dai fiumi Adda e Serio, e da un fitto reticolo di rogge, canali e risorgive che con il loro equipaggiamento arboreo ed arbustivo rappresentano una matrice connotativa della struttura del paesaggio. Geomorfologicamente il territorio appartiene all'alta pianura, coincidente con il distretto geo-botanico dell'alta pianura diluviale centrale.

La macroregione forestale è quella planiziale che comprende il territorio di pianura e dove la vegetazione forestale risulta alquanto ridotta o limitata a boschi planiziali relitti (querceti-carpineti e querceti a farnia). In questa regione l'azione dell'uomo è stata particolarmente rilevante, fino ad alterare fortemente il paesaggio originario.

Nella regione planiziale, Calvenzano appartiene alla sub-regione della cosiddetta Bassa pianura, caratterizzata da depositi sedimentari fini che determinano una condizione di disponibilità idrica continua negli orizzonti superficiali del suolo.

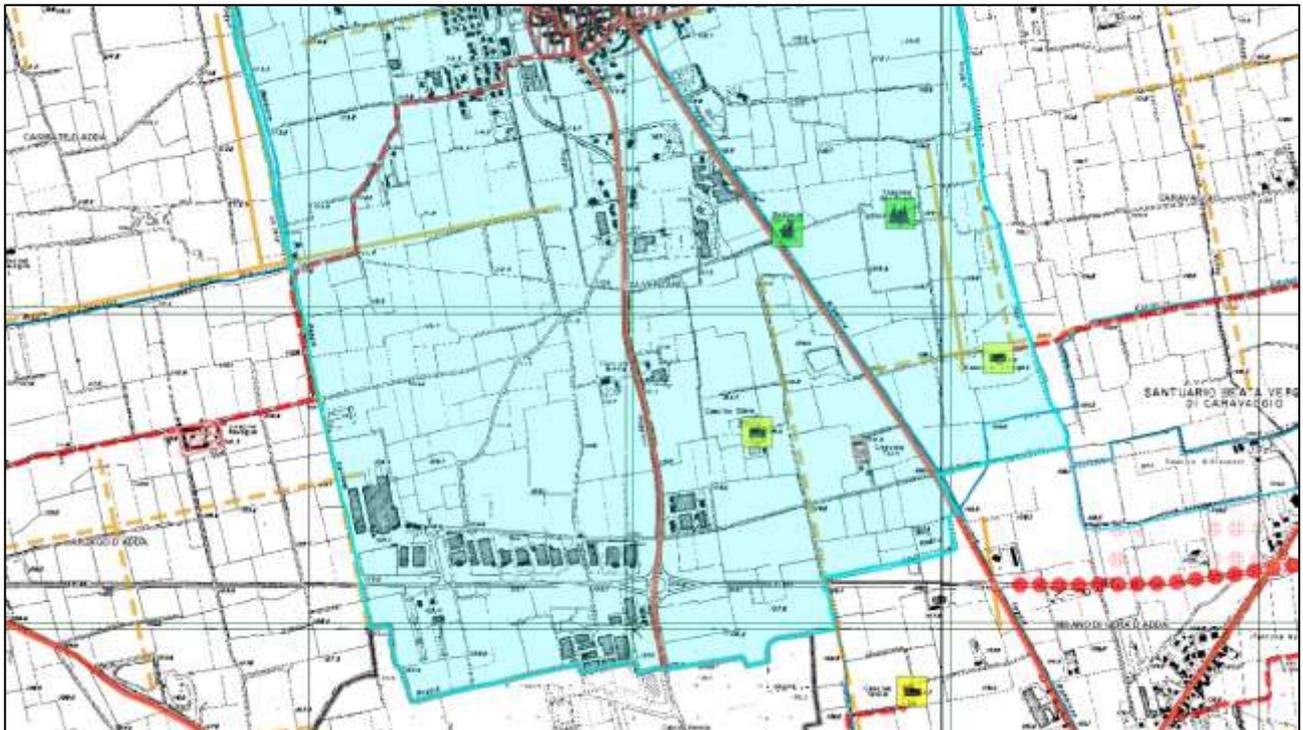
Il Territorio in oggetto appartiene al sistema territoriale del Piano Territoriale Regionale della Pianura Agricola, il cui specifico riferimento è quello della Pianura irrigua delle risorgive.

Per quanto attiene all'ambito oggetti di variante al PGT, non sono presenti rilevanze naturalistiche e paesaggistiche (beni storico architettonici puntuali) o specifiche tutele paesaggistiche ai sensi della vigente legislazione.



- Aree archeologiche individuate dalla Carta Archeologica della Soprintendenza Archeologica
- Elementi generali del paesaggio
  - Aree di alta quota prevalentemente rupestri con presenza sporadica di pascoli; affioramenti rocciosi; ghiaietti
  - Aree di alta quota a morfologia glaciale; vedrette, ghiacciai; nevai
  - Geotopi e biotopi di alto valore naturalistico e ambientale; orridi; ambiti con presenza di fenomeni carsici; doline; erosioni; zone umide di particolare rilevanza ambientale
  - Ambiti prevalentemente boscati e/o con presenza di vegetazione in stadi evolutivi forestali; filari alberati; siepi
  - Ambiti di alta quota a prevalenza di pascolo e/o prati-pascoli, con scarsa presenza di insediamenti
  - Contesti culturali degli ambiti montani, collinari e dei versanti vallivi di relazione con gli insediamenti e con presenza diffusa di insediamenti sparsi e viabilità minore
  - Contesti culturali degli ambiti collinari e dei versanti vallivi caratterizzati da trasformazioni morfologiche rilevanti e con presenza diffusa di insediamenti sparsi, edilizia di valore storico e viabilità minore; terrazzamenti; ronchi; ciglioni; vigneti; fr
  - Ambiti prevalentemente pianeggianti di raccordo fra gli insediamenti e i versanti collinari caratterizzati dalla presenza di insediamenti sparsi e da edificazione recente
  - Ambiti prevalentemente pianeggianti dei fondovalle e di raccordo con gli insediamenti di fondovalle strettamente correlati alla presenza di corsi d'acqua
  - Ambiti prevalentemente pianeggianti con presenza di spazi agricoli di scarsa connotazione, interclusi tra aree urbanizzate
  - Ambiti agrari della pianura con diffusa presenza di reticolo irriguo naturale e/o artificiale di superficie, presenze arboree; siepi; filari; strutture edilizie di preminente valore storico-culturale
  - Ambiti della pianura con scarsa connotazione fortemente modificati dalla presenza diffusa di insediamenti e/o con presenza di arredo vegetazionale sovente degradato o compromesso
  - Ambiti urbanizzati e/o prevalentemente urbanizzati
  - Centri storici e nuclei abitati riferiti alla cartografia I.G.M. del 1931
  - Superfici fluviali e lacuali principali
  - Cave e/o miniere; discariche e spazi di pertinenza in parte o totalmente degradati, abbandonati, non recuperati, attivi
  - Aree urbanizzate con presenza di urbanizzazione turbativa prevalentemente di tipo produttivo

*Carta degli elementi generali del paesaggio (fonte: Provincia di Bergamo)*



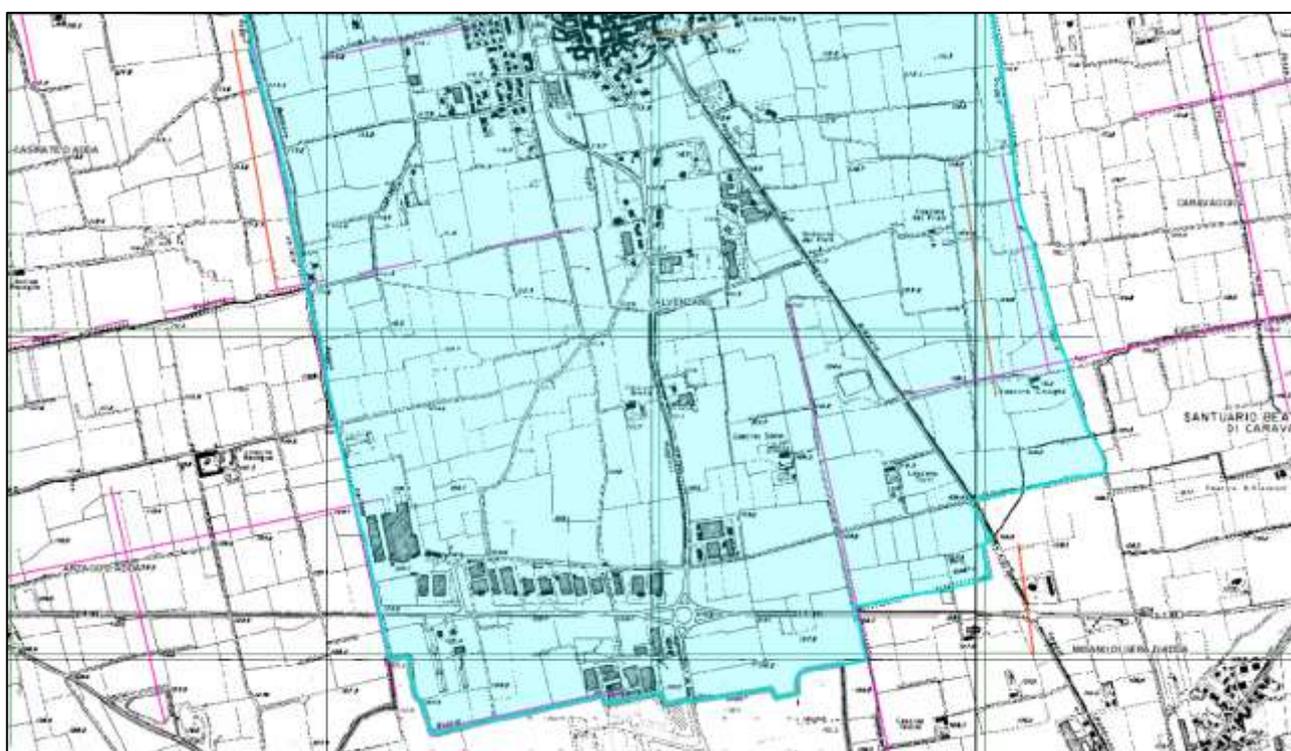
- ☑ Beni storico architettonici (poligonali)
  - ☐ Centro urbano storico sede di attuale comune amministrativo
  - ☐ Altro centro storico (nucleo o aggregato rurale)
  - ☐ Insieme di abitazione operaie
- ☑ Beni storico architettonici (puntuali)
  - ☐ Cascina a corte chiusa (elementi su 4 lati)
  - ☐ Cascina a corte aperta (elementi su 3 lati)
  - ☐ Cascina non a corte
  - ☐ Palazzo
  - ☐ Villa, casa
  - ☐ Giardino o parco annesso
  - ☐ Ospedale o complesso ospedaliero, casa di cura
  - ☐ Chiesa o edificio per il culto
  - ☐ Monastero, abbazia, convento o seminario
  - ☐ Giardino o parco annesso
  - ☐ Altro (monumento civile, fontana, ...)
  - ☐ Castello, fortezza
  - ☐ Torre
  - ☐ Fortificazione minore
  - ☐ Mulino
  - ☐ Frantolo, acetificio
  - ☐ Setificio, lanificio, filatoio
  - ☐ Fornace
  - ☐ Cartiera
  - ☐ Falegnameria, segheria
  - ☐ Impianto per la lavorazione dei metalli
  - ☐ Altro (stabilimento, ...)
  - ☐ Diga
  - ☐ Chiusa, conca
  - ☐ Centrale idroelettrica
  - ☐ Luogo di ristoro o di sosta
- ☑ Infrastrutture storiche (puntuali)
  - ◆ Stazione ferroviaria
  - ◆ Ponte, attraversamento
- ☑ Infrastrutture storiche (lineari)
  - Rete stradale storica principale
  - - Rete stradale storica secondaria
- Rete ferroviaria storica principale
- Canali navigabili / nagigi
- ☑ Beni storico paesaggistici (lineari)
  - Canali irrigui, cavi, rogge
  - I centuriazione romana
  - Il centuriazione romana
- ☑ Memorie storiche del territorio (puntuali)
  - Insediamento
  - Reperto
  - Altro
  - Necropoli / tomba
  - Insediamento / villa
  - Struttura sacra
  - Altro
- ☑ Beni naturalistici e paesaggistici (lineari)
  - Percorsi panoramici
  - Orlo di terrazzo di erosione
  - Cresta rocciosa
  - Cordoni morenici
  - ++ Dossi fluviali
- ☑ Beni naturalistici e paesaggistici (puntuali)
  - ★ Punti panoramici
  - Fontanili attivi
- ☑ Beni naturalistici e paesaggistici - Vegetazione
  - ☐ Boschi di latifoglie
  - ☐ Boschi misti
  - ☐ Vegetazione palustre e delle torbiere
  - ☐ Vegetazione dei greti
  - ☐ Vegetazione erbacea e dei cespuglieti
- ☑ Aree paludose
  - ☐ Aree paludose
- ☑ Aree golenali
  - ☐ Aree golenali

Carta delle rilevanzhe naturalistiche e paesaggistiche (fonte: Provincia di Bergamo)

### 8.14.1. La carta archeologica

La carta archeologica della Lombardia costituisce un importante documento per la conoscenza e la localizzazione puntuale dei siti archeologici nei territori provinciali. Nello specifico il volume relativo alla provincia di Bergamo elenca e localizza i ritrovamenti archeologici fino al 1991, anno di pubblicazione dell'opera, mettendo in evidenza la diffusione capillare sul territorio provinciale. L'opera è costituita da cartografie cartacee di porzioni territoriali e un elenco in ordine alfabetico dei comuni della provincia con una sintetica descrizione degli specifici ritrovamenti.

Nel comune di Calvenzano sono presenti tracciate delle centuriazioni romane (prima e seconda), una necropoli o tomba a ovest del centro storico, comunque all'interno dell'area urbana edificata. Non sono presenti evidenze nell'area oggetto di variante al PGT.



- Carta archeologica >
- I centuriazione romana >
- II centuriazione romana >
- Acquedotto >
- Ritrovamenti archeologici >
  - Sito (insediamento, grotta, struttura etc. intesi come luogo di residenza e attività)
  - ⊙ Necropoli o tomba
  - Ritrovamento sporadico
  - △ Sito da definire (tracce di superficie etc.) - Contesto isolato (ripostiglio, ad es.)
  - = Ponte romano

*Carta archeologica (fonte: Provincia di Bergamo)*

## 8.15. Agricoltura e usi del suolo

Il sistema agricolo territoriale di riferimento è quello della 'pianura ad aree rurali ed agricoltura intensiva specializzata' (PSR 2014-20). Si tratta di aree che presentano un'elevata criticità connessa alla banalizzazione e semplificazione ecosistemica e alla produzione di inquinamento organico (liquami zootecnici).

In linea del tutto generale, questa entità territoriale è solitamente posta alla base di terrazzi ed è caratterizzata da un assetto idrogeologico che ha determinato l'evoluzione degli ecosistemi naturali e l'uso antropico dei suoli. Questi territori agricoli, a volte anche interclusi in complessi urbani, presentano fenomeni di degrado a carico delle teste di fonte (risorgive di pianura) e delle loro aste di deflusso principali. Tali elementi del paesaggio risultano poco equipaggiati da un punto di vista naturalistico, infatti la vegetazione di coronamento delle teste e quella riparia delle aste è sovente ridotta a stretti elementi lineari o addirittura solamente erbacea.

Rispetto alla direttiva nitrati, Calvenzano è classificato comune vulnerabile. La tipologia colturale predominante è il seminativo impiegato per la coltivazione di mais destinato all'alimentazione del bestiame ed il prato. Il comparto agricolo comunale possiede una spiccata vocazione alla zootecnia, con la predominanza di allevamenti di vacche da latte. Tale vocazionalità è strettamente correlata con la destinazione d'uso del suolo predominante, ovvero i seminativi e prati, le cui coltivazioni costituiscono la fonte principale per l'alimentazione del bestiame allevato.

La coltivazione più diffusa è il mais, coltivato per la produzione di granella o come mais ceroso, destinato all'allevamento zootecnico, inoltre sono ben rappresentati i prati avvicendati. I cereali a paglia sono invece poco diffusi. Da questi dati si evince che la tipologia delle coltivazioni è strettamente collegata con l'allevamento delle bovine da latte.

### 8.15.1. Il paesaggio agrario

Il territorio di Calvenzano presenta i tipici caratteri paesaggistici che connotano l'ambiente rurale della bassa pianura Bergamasca, il quale ha subito una rilevante trasformazione da dopoguerra fino ai giorni nostri.

Il paesaggio agrario degli anni '50 era ancora caratterizzato dalla diffusa presenza di elementi agroforestali o naturaliformi immersi in una matrice agricola articolata e a volte complessa, dove i seminativi si alternavano a prati permanenti o avvicendati. Il paesaggio odierno appare invece alquanto semplificato, la matrice agraria è rappresentata dai seminativi, in particolare dalla coltura del mais, che eventualmente si avvicenda con i cereali a paglia o a erbai intercalari come la loiessa e da parti permanenti.

Il paesaggio dell'agricoltura tradizionale possedeva delle valenze ecologiche medialmente elevate, in cui l'apparato resiliente (capacità di ripresa) e l'apparato stabilizzante (alta metastabilità) conferiva una elevata capacità di reazione alle perturbazioni di varia natura.

Il passaggio da un ambiente agrario articolato e complesso a un ambiente agrario semplificato ha invece comportato una notevole diminuzione della biodiversità, sia in termini di numero di specie presenti che di habitat, e una drastica diminuzione della capacità di resistere alle perturbazioni alle quali viene sottoposto.

Il paesaggio agrario del territorio di Calvenzano è caratterizzato sostanzialmente da tre ambiti paesaggistici: 1. Ambiti boscati; 2. Ambiti agrari complessi; 3. Ambiti fluviali delle rogge.

Gli ambiti boscati sono rappresentati per la maggior parte da fasce boscate lungo il reticolo idrico e non sempre coincidono con le vere e proprie aree agroforestali. Gli ambiti agrari sono costituiti da unità con una diffusa presenza del reticolo idrico superficiale artificiale, con una dotazione ed equipaggiamento di elementi naturali o seminaturali (fasce boscate, filari e siepi arboree, per la maggior parte costituiti da robina, olmo e pioppo) variabile ma generalmente piuttosto destrutturata. Gli ambiti fluviali, infine, sono costituiti dagli alvei delle rogge e costituiscono l'idrografia superficiale principale.



*Carta dell'uso del suolo (DUSAF 2018) per l'area afferente a Calvenzano. L'ambito oggetto di variante al PGT è costituito da uso agricolo a seminativo semplice (fonte: Portale cartografico, Regione Lombardia)*

Per quanto riguarda le risorse pedologiche, per Calvenzano, e quindi anche per il contesto oggetto di variante al PGT, vi è un valore produttivo dei suoli alto e un valore protettivo ritenuto medio.

# Il quadro programmatico della pianificazione e programmazione sovracomunale

---

La presente sezione del Rapporto Preliminare contiene un elenco dei principali piani e programmi costituenti il quadro programmatico regionale di riferimento.

La lettura (e la conseguente sintesi) dei piani di riferimento qui trattati è effettuata in modo selettivo e in riferimento al sistema di obiettivi ambientali che gli stessi pongono.

## 9. Piano Territoriale Regionale (PTR)

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) è lo strumento di supporto all'attività di governance territoriale della Lombardia. Si propone di rendere coerente la "visione strategica" della programmazione generale e di settore con il contesto fisico, ambientale, economico e sociale; ne analizza i punti di forza e di debolezza, evidenzia potenzialità ed opportunità per le realtà locali e per i sistemi territoriali.

Il PTR è aggiornato annualmente mediante il Programma Regionale di Sviluppo, oppure con il Documento di Economia e Finanza regionale (DEFER). L'aggiornamento può comportare l'introduzione di modifiche ed integrazioni, a seguito di studi e progetti, di sviluppo di procedure, del coordinamento con altri atti della programmazione regionale, nonché di quelle di altre regioni, dello Stato e dell'Unione Europea (art. 22, LR n. 12 del 2005). L'ultimo aggiornamento del PTR è stato approvato con DCR n. 766 del 26 novembre 2019 (pubblicata sul BURL, SO, n. 50 del 14 dicembre 2019), in allegato al Documento di Economia e Finanza regionale 2019.

Il PTR costituisce il quadro di riferimento per l'assetto armonico della disciplina territoriale della Lombardia, e, più specificamente, per un'equilibrata impostazione dei PGT comunali e dei PTCP. Gli strumenti di pianificazione, devono, infatti, concorrere, in maniera sinergica, a dare attuazione alle previsioni di sviluppo regionale, definendo alle diverse scale la disciplina di governo del territorio.

Il Piano si compone delle seguenti sezioni:

- Il PTR della Lombardia: presentazione, che illustra la natura, la struttura e gli effetti del Piano
- Documento di Piano, che definisce gli obiettivi e le strategie di sviluppo per la Lombardia ed è corredato da quattro elaborati cartografici;
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR), che contiene la disciplina paesaggistica della Lombardia;
- Strumenti Operativi, che individua strumenti, criteri e linee guida per perseguire gli obiettivi proposti;
- Sezioni Tematiche, che contiene l'Atlante di Lombardia e approfondimenti su temi specifici;
- Valutazione Ambientale, che contiene il rapporto Ambientale e altri elaborati prodotti nel percorso di Valutazione Ambientale del Piano.

A fronte delle nuove esigenze di governo del territorio emerse negli ultimi anni, Regione Lombardia ha dato avvio ad un percorso di revisione del PTR, da sviluppare attraverso il più ampio e costruttivo confronto con tutti i soggetti interessati.

A seguito dell'approvazione della legge regionale n. 31 del 28 novembre 2014 "Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato" sono stati sviluppati prioritariamente, nell'ambito della revisione complessiva del PTR, i contenuti relativi all'integrazione del PTR ai sensi della LR n. 31 del 2014.

L'integrazione del PTR ai sensi della LR n. 31 del 2014 per la riduzione del consumo di suolo, elaborata in collaborazione con le Province, la Città metropolitana di Milano, alcuni Comuni rappresentativi e di concerto con i principali stakeholder, è stata approvata dal Consiglio regionale con delibera n. 411 del 19 dicembre 2018. Ha acquistato efficacia il 13 marzo 2019, con la pubblicazione sul BURL n. 11, Serie Avvisi e concorsi, dell'avviso di approvazione (comunicato regionale n. 23 del 20 febbraio 2019). I PGT e relative varianti adottati successivamente al 13 marzo 2019 devono risultare coerenti con criteri e gli indirizzi individuati dal PTR per contenere il consumo di suolo.

Il Piano Territoriale Regionale ha come obiettivo fondamentale il costante miglioramento della qualità della vita dei cittadini nel loro territorio secondo i principi dello sviluppo sostenibile. Il concetto di sviluppo sostenibile fatto proprio dalla Commissione Europea fa riferimento ad una crescita economica che risponda alle esigenze del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni, attraverso l'integrazione delle componenti ambientali, economiche e sociali.

Il concetto di sostenibilità, originariamente riferito all'ambiente, è stato col tempo esteso alle altre due componenti in considerazione degli impatti ambientali e sociali dello sviluppo economico e della necessità che le politiche per il contenimento del consumo di risorse avvengano all'interno di percorsi condivisi a larga scala. Lo sviluppo sostenibile, come esito delle politiche economiche e sociali, è pertanto incentrato sul territorio, sulle politiche per la corretta gestione e la tutela delle sue risorse (ambientali, economiche, sociali) nonché sulla prevenzione delle situazioni di rischio a garanzia della sicurezza del territorio e del mantenimento, nel tempo, delle risorse disponibili. Questa modalità di sviluppo, finalizzata a migliorare le condizioni di vita delle persone tutelando il loro ambiente, va garantita a breve, a medio e soprattutto a lungo termine ed è perseguibile ponendo attenzione a tre dimensioni fondamentali:

- la sostenibilità economica: lo sviluppo deve essere economicamente efficiente nel processo ed efficace negli esiti
- la sostenibilità sociale: lo sviluppo deve essere socialmente equo, sia in termini intergenerazionali che intra-generazionali
- la sostenibilità ambientale: lo sviluppo economico e sociale deve avvenire nel rispetto dell'ambiente naturale o più in generale dell'ambiente fisico, delle risorse naturali ed energetiche, del paesaggio e del patrimonio culturale, senza compromettere le caratteristiche che consentono la sua conservazione.

L'obiettivo comune e condiviso della sostenibilità permette di realizzare una reale integrazione tra le programmazioni, alle diverse scale e nei diversi settori, e si persegue anche attivando forme di

partecipazione diffusa che tengano in conto la percezione che i cittadini hanno della qualità del loro territorio.

Lo sviluppo sostenibile diventa pertanto un obiettivo che coinvolge tutti: istituzioni, imprese, associazioni, cittadini. Si attua attraverso una nuova generazione di strumenti di programmazione e di politiche che richiedono nuovi strumenti conoscitivi, economici, informativi, partecipativi.

### 9.1. Contenuti di indirizzo

Il Documento di Piano del PTR, aggiornato al 2019, indica/definisce:

- i principali obiettivi di sviluppo socioeconomico del territorio regionale
- gli elementi essenziali e le linee orientative dell'assetto territoriale
- gli indirizzi per il riassetto del territorio
- puntuali rimandi agli indirizzi e alla disciplina in materia di paesaggio, cui è dedicata la sezione Piano Paesaggistico

Inoltre:

- costituisce elemento fondamentale quale quadro di riferimento per la valutazione di compatibilità degli atti di governo del territorio di comuni, province, comunità montane, enti gestori di parchi regionali, nonché di ogni altro ente dotato di competenze in materia
- identifica i principali effetti del PTR in termini di obiettivi prioritari di interesse regionale e di individuazione dei Piani Territoriali d'Area Regionali

### 9.2. Contenuti di coerenza e condizionamenti

Il PTR definisce tre macro-obiettivi quali basi delle politiche territoriali lombarde per il perseguimento dello sviluppo sostenibile, che concorrono al miglioramento della vita dei cittadini:

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

Essi discendono dagli obiettivi di sostenibilità della Comunità Europea: coesione sociale ed economica, conservazione delle risorse naturali e del patrimonio culturale, competitività equilibrata dei territori.

Il concetto di risorsa è dinamico, varia nel tempo e nello spazio e dipende fortemente dal contesto di riferimento: ciò che viene considerato risorsa in un dato momento può non esserlo più in un altro. Per quanto riguarda più strettamente le risorse fisiche, naturali o antropiche, tuttavia, la logica della sostenibilità assunta come criterio base comporta un atteggiamento di grande attenzione, in cui la fase preliminare di conoscenza è in ogni caso fondamentale per l'attribuzione del giusto valore alle risorse territoriali. Il complesso delle risorse e del patrimonio culturale rappresenta e costituisce l'identità della regione e in quanto tale deve essere riconosciuto per il suo valore intrinseco e salvaguardato da fattori di rischio, derivanti da uso improprio, e da condizioni di degrado, dovuti alla scarsa tutela fisico-ambientale, garantendo nel contempo la sicurezza del territorio e dei cittadini.

### 9.3. Contenuti significativi

Dai macro-obiettivi deriva un'articolazione più dettagliata, imperniata su 24 obiettivi. Tra questi, risultano di particolare interesse i seguenti:

- Ob.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) e per ridurre l'impatto della produzione sull'ambiente (...) 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
- Ob.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
- Ob.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
- Ob.9 - Assicurare l'equità nella distribuzione sul territorio dei costi e dei benefici economico, sociali ed ambientali derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio
- Ob.11 - Promuovere un sistema produttivo di eccellenza attraverso: (...) il miglioramento della competitività del sistema industriale tramite la concentrazione delle risorse su aree e obiettivi strategici, privilegiando i settori a basso impatto ambientale (...)
- Ob.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
- Ob.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
- Ob.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
- Ob.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
- Ob.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

- Ob.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
- Ob.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
- Ob.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)

In tema di biodiversità il PTR prevede di "Tutelare e aumentare la biodiversità, con particolare attenzione per la flora e la fauna minacciate" attraverso:

- la conservazione degli habitat non ancora frammentati;
- lo sviluppo di una pianificazione finalizzata ad azioni di recupero e di riqualificazione della naturalità ed alla protezione delle specie floristiche e faunistiche autoctone;
- il consolidamento e la gestione del sistema delle aree naturali protette, allo scopo di promuovere in maniera integrata la tutela e la valorizzazione del patrimonio naturale, anche favorendo iniziative strategiche per la fruizione sostenibile di tali aree e la delocalizzazione delle attività incompatibili (...).

Circa il tema della conservazione e valorizzazione degli ecosistemi e della rete ecologica regionale, il PTR prevede di:

- valorizzazione e potenziamento della rete ecologica regionale, dei parchi interregionali, dei collegamenti ecologici funzionali fra le aree di Rete Natura 2000 (...);
- scoraggiare le previsioni urbanistiche e territoriali che possano compromettere la valenza della rete ecologica regionale;
- ripristinare e tutelare gli ecosistemi (...) anche attraverso l'innovazione nella progettazione delle infrastrutture con forme che tengano conto, ad esempio, dei corridoi per la fauna;
- creare nuove aree boscate negli ambiti di pianura e nell'area metropolitana (...).

#### 9.4. Ambiti e aree di intervento del PTR

Al fine di consentire una lettura più immediata sia da parte delle programmazioni settoriali, sia da parte dei diversi territori della Regione, i 24 obiettivi del PTR vengono declinati secondo due punti di vista, tematico e territoriale.

I temi individuati, anche in coerenza con i fattori ambientali e i fattori di interrelazione individuati parallelamente nella procedura di Valutazione Ambientale, sono:

- Ambiente (Aria, cambiamenti climatici, acqua, suolo, flora, fauna e biodiversità, rumore e radiazioni, ...);
- Assetto Territoriale (mobilità e infrastrutture, equilibrio territoriale, modalità di utilizzo del suolo, rifiuti, rischio integrato ...);

- Assetto economico/produttivo (industria, agricoltura, commercio, turismo, innovazione, energia, rischio industriale, ...);
- Paesaggio e Patrimonio Culturale (paesaggio, patrimonio culturale e architettonico, ...);
- Assetto sociale (popolazione e salute, qualità dell'abitare, patrimonio ERP, ...).

Il territorio regionale è stato inoltre suddiviso in 'sistemi territoriali' (Metropolitano, Montagna, Pedemontano, Laghi, Pianura irrigua, Fiume Po e grandi fiumi di pianura). Calvenzano rientra nel sistema territoriale della pianura irrigua.

Gli obiettivi del sistema territoriale della pianura irrigua sono:

- ST5.1 Garantire un equilibrio tra le attività agricole e zootecniche e la salvaguardia delle risorse ambientali e paesaggistiche, promuovendo la produzione agricola e le tecniche di allevamento a maggior compatibilità ambientale e territoriale (ob. PTR 8, 14, 16);
- ST5.2 Garantire la tutela delle acque ed il sostenibile utilizzo delle risorse idriche per l'agricoltura, in accordo con le determinazioni assunte nell'ambito del Patto per l'Acqua, perseguire la prevenzione del rischio idraulico (ob. PTR 4, 7, 8, 14, 16, 18);
- ST5.3 Tutelare le aree agricole come elemento caratteristico della pianura e come presidio del paesaggio lombardo (ob. PTR 14, 21);
- ST5.4 Promuovere la valorizzazione del patrimonio paesaggistico e culturale del sistema per preservarne e trasmetterne i valori, a beneficio della qualità della vita dei cittadini e come opportunità per l'imprenditoria turistica locale (ob. PTR 10, 18, 19);
- ST5.5 Migliorare l'accessibilità e ridurre l'impatto ambientale del sistema della mobilità, agendo sulle infrastrutture e sul sistema dei trasporti (ob. PTR 2, 3, 4, 7, 8, 9, 13, 17);
- ST5.6 Evitare lo spopolamento delle aree rurali, migliorando le condizioni di lavoro e differenziando le opportunità lavorative (ob. PTR 3, 5).

## 9.5. Uso del suolo

Le linee di azione riferite a questo tema sono dettagliate nell'Integrazione del PTR ai sensi della LR 31/2014 (Elaborato "Criteri per l'attuazione della politica di riduzione del consumo di suolo" - Allegato: "Criteri per orientare la riduzione del consumo di suolo per ATO").

Calvenzano ricade nell'ATO 'Bassa Pianura Bergamasca'; per detto ATO il PTR afferma quanto segue: *(...) Le previsioni di consumo di suolo, meno intense che nell'alta pianura, sono comunque consistenti. Quelle di natura residenziale sono tendenzialmente contenute dimensionalmente e localizzate in adiacenza ai nuclei esistenti, di cui ne costituiscono, generalmente, il completamento. Le previsioni per insediamenti produttivi sono, invece, connotate da una maggiore dimensione e dalla frequente collocazione isolata nel tessuto rurale.*

*In questa porzione, ad ovest del Serio, i conflitti potenziali tra sistema insediativo e valori ambientali sono più alti e il livello di tutela delle aree libere della pianura è debole, affidato quasi esclusivamente ad alcuni PLIS e ai parchi fluviali.*

*Anche qui, come nell'alta pianura, le pressioni e le aspettative di trasformazione delle aree potrebbero ulteriormente accentuarsi per effetto dei nuovi gradi di accessibilità connessi alla realizzazione del collegamento con Treviglio e alla connessione diretta con il sistema autostradale regionale.*

*Il rischio di una maggiore tendenza urbanizzativa, indotta dalla buona presenza di aree libere è, quindi più forte.*

*La riduzione del consumo di suolo, pertanto, deve essere finalizzata a contenere la frammentazione del tessuto rurale e salvaguardare i residui varchi di connessione ambientale posti lungo le direttrici di conurbazione.*

*Le previsioni di trasformazione devono, prioritariamente, essere orientate alla rigenerazione e, solo a fronte dell'impossibilità di intervento, optare per consumi di suolo necessari solo al soddisfacimento di fabbisogni. In questa condizione, quindi, deve essere consistente la capacità di rispondere alla domanda insorgente con specifiche politiche di rigenerazione, rendendo la diminuzione di consumo di suolo effettiva e di portata significativa.*

*Le politiche di rigenerazione sono attivabili anche con l'ausilio degli strumenti delineati dal PTR per gli areali di rilevanza sovralocale di interesse strategico (areale n° 6, gravitante su Bergamo/Dalmine e areale n° 11 di Treviglio - Caravaggio – tavola 05.D4), da dettagliare anche attraverso processi di co-pianificazione (Regione-Provincia-Comuni).*

*La rigenerazione, utile a soddisfare la domanda di base (prevalentemente residenziale), potrebbe anche favorire l'insediamento di funzioni di rango superiore, sfruttando i maggiori gradi di accessibilità indotti dalle previsioni della programmazione strategica regionale (tavola 02.A7).*

*La riduzione del consumo di suolo e la rigenerazione devono essere declinate anche rispetto alle gerarchie territoriali presenti e alla funzione svolta dai centri di gravitazione locale (Treviglio, Caravaggio e Romano di Lombardia), con applicazione dei criteri generali dettati dal PTR per gli obiettivi di progetto territoriale degli ATO (presenza o necessità di insediamento di servizi e attività strategiche di rilevanza sovralocale, ruolo assunto dai Comuni all'interno del sistema economico e produttivo, ecc.).*

## 10. Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Il Piano Territoriale Regionale, in applicazione dell'art. 19 della L.R. 12/2005, ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico ai sensi della legislazione nazionale (D.Lgs. n. 42/2004) e pertanto contiene una sezione specifica dedicata al paesaggio, il Piano Paesaggistico Regionale (PPR). Il PTR in tal senso ha recepito consolidato e aggiornato il precedente Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), vigente in Lombardia dal 2001, integrandone e adeguandone contenuti descrittivi e normativi e confermandone impianto generale e finalità di tutela nell'attuale PPR.

Il Piano Paesaggistico Regionale diviene così sezione specifica del PTR, disciplina paesaggistica dello stesso, mantenendo comunque una compiuta unitarietà ed identità.

Le misure di indirizzo e prescrittività paesaggistica si sviluppano in stretta e reciproca relazione con le priorità del PTR al fine di salvaguardare e valorizzare gli ambiti e i sistemi di maggiore rilevanza regionale: laghi, fiumi, navigli, rete irrigua e di bonifica, montagna, centri e nuclei storici, geositi, siti UNESCO, percorsi e luoghi di valore panoramico e di fruizione del paesaggio.

## 10.1. Contenuti di indirizzo

Il Piano Paesaggistico della Regione Lombardia riconosce i differenti paesaggi appartenenti al territorio regionale e per ciascuno di essi individua indirizzi di tutela specifici.

L'approccio integrato e dinamico al paesaggio si coniuga con l'attenta lettura dei processi di trasformazione dello stesso e l'individuazione di strumenti operativi e progettuali per la riqualificazione paesaggistica e il contenimento dei fenomeni di degrado, anche tramite la costruzione della rete verde.

La tutela e valorizzazione paesaggistica dell'intero territorio regionale è la scelta di fondo operata da Regione Lombardia, coinvolgendo e responsabilizzando l'azione di tutti gli enti con competenze territoriali in termini pianificatori, programmatori e progettuali nel perseguimento delle finalità di tutela esplicitate dall'art. 1 della normativa del piano:

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

Le tre finalità individuate - conservazione, innovazione, fruizione - si collocano sullo stesso piano e sono tra loro interconnesse. Il Piano però evidenzia come esse siano perseguibili con strumenti diversi, muovendosi in tal senso in totale coerenza con le indicazioni della Convenzione europea del paesaggio.

Lo strumento normativo ha principalmente efficacia nei confronti della conservazione.

La qualità degli interventi innovativi dipende dalla cultura degli amministratori e dei progettisti. Anche la consapevolezza e la fruizione dipendono da fattori che sono in gran parte sottratti al controllo amministrativo, mentre sono influenzate dagli investimenti e dalle politiche attive che le autorità di governo sono in grado di promuovere. Le norme del piano declinano, conseguentemente alle finalità indicate, i compiti a cui devono rispondere tutti gli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale, nonché quelli di indirizzo progettuale, che è previsto vadano a comporre il cosiddetto "Piano del paesaggio lombardo", vale a dire il sistema integrato di atti che agiscono ai diversi livelli al fine di migliorare la conoscenza, la tutela e la valorizzazione dei paesaggi lombardi. Un sistema complesso, che si costruisce e si aggiorna nel tempo, per il quale i diversi soggetti territoriali, e non solo la Regione, stanno lavorando intensamente in questi anni e che ora può trovare modalità di ulteriore affinamento e arricchimento alla luce del nuovo quadro normativo nazionale e della L.R. n. 12/2005 di Governo del territorio.

## 10.2. Contenuti di coerenza e condizionamenti

Il PPR riconosce la molteplicità e diversità dei paesaggi della Lombardia e li aggrega per ambiti geografici, indicando alcuni elementi di coerenza cui tener conto nei processi di pianificazione e programmazione.

Calvenzano, nello specifico, appartiene ai paesaggi della fascia bassa pianura, ripartiti a loro volta in:

- Paesaggi delle fasce fluviali;
- Paesaggi delle colture foraggere;
- Paesaggi della pianura cerealicola;
- Paesaggi della pianura risicola.

Di queste quattro sotto articolazioni, Calvenzano riferisce unicamente ai paesaggi delle colture foraggere, per le quali valgono gli indirizzi di seguito esplicitati, appartenenti alla più ampia categoria dei paesaggi della pianura irrigua che comprende la tipologia di paesaggio presente a Calvenzano.

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

### **La campagna**

Soggetta alla meccanizzazione l'agricoltura ha ridotto le partiture poderali e, conseguentemente, gli schermi arborei e talvolta anche il sistema irriguo mediante l'intubamento. Anche le colture più pregiate come le marcite, i prati marcitori e i prati irrigui scompaiono per la loro scarsa redditività.

#### ***Indirizzi di tutela***

*Vanno promossi azioni e programmi di tutela finalizzati al mantenimento delle partiture poderali e delle quinte verdi che definiscono la tessitura territoriale. La Regione valuterà la possibilità di intervenire in tal senso anche attraverso un corretto utilizzo dei finanziamenti regionali e comunitari per il settore agricolo e la riqualificazione ambientale. È auspicabile che gli Enti locali attivino autonomamente forme di incentivazione e concertazione finalizzate alla tutela delle trame verdi territoriali, anche in occasione della ridefinizione del sistema comunale degli spazi pubblici e del verde in coerenza con l'art. 24 della Normativa del PPR.*

### **I canali - Sistema irriguo e navigli**

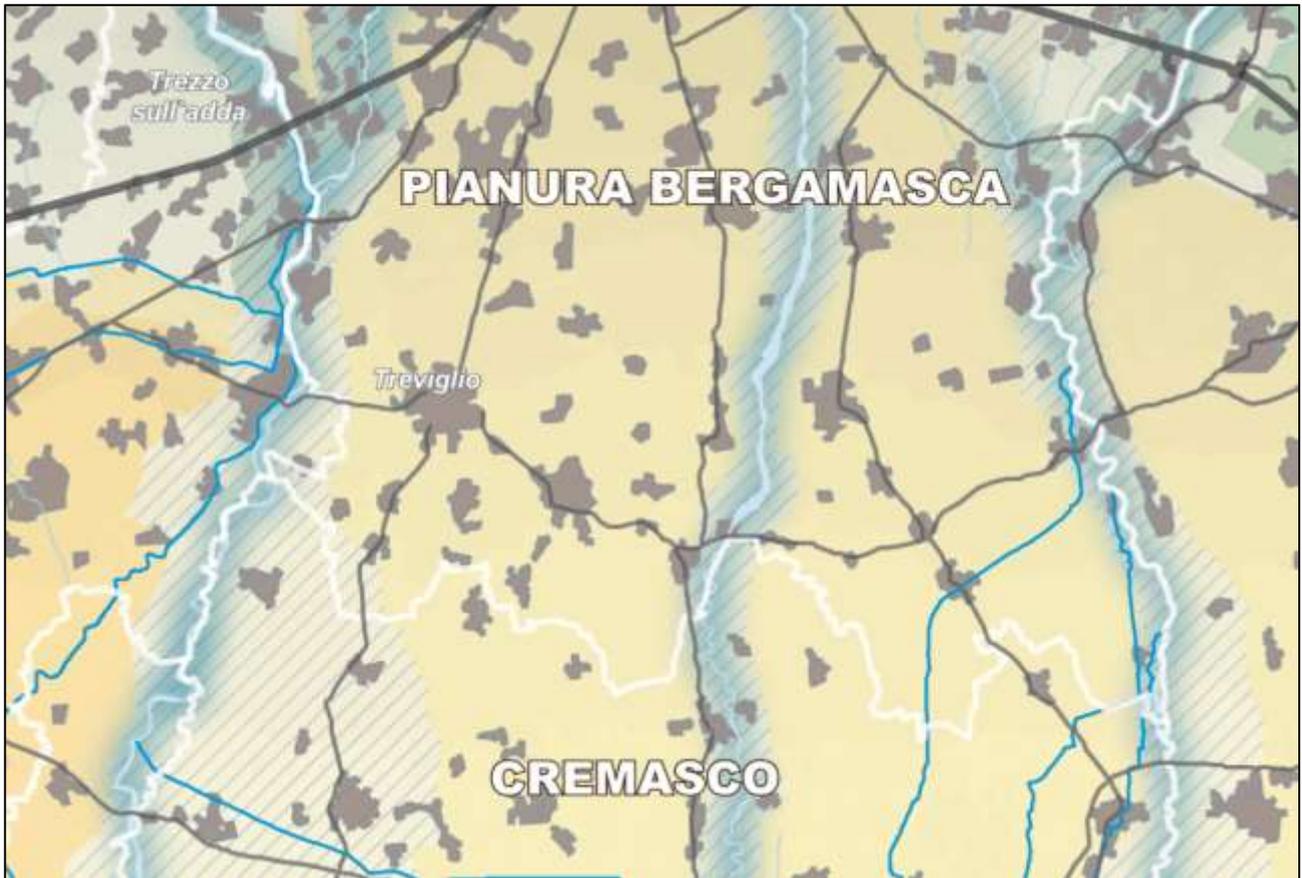
Il sistema delle acque irrigue nella pianura lombarda comprende 81 canali derivati da fiumi e centinaia di rogge e colatori. Dodici di questi canali, in particolare, assumono le dimensioni, la portata e la lunghezza dei grandi fiumi lombardi; di questi tre sono navigli, realizzati anche per il trasporto di materiali pesanti diretti a Milano e per l'avvio di merci lavorate al porto di Genova. La rete idrografica superficiale artificiale è uno dei principali caratteri connotativi della pianura irrigua lombarda. Storicamente la cura nella progettazione e realizzazione di queste opere ha investito tutte le componenti, anche quelle minori: chiuse, livelle, ponti, ecc...

#### ***Indirizzi di tutela***

*La tutela è rivolta non solo all'integrità della rete irrigua, ma anche ai manufatti, spesso di antica origine, che ne permettono ancora oggi l'uso e che comunque caratterizzano fortemente i diversi elementi della rete. Anche in questo caso, assume carattere prioritario l'attivazione di una campagna ricognitiva finalizzata alla costruzione di uno specifico repertorio in materia, che aiuti poi a guidare la definizione di specifici programmi di tutela, coinvolgendo tutti i vari enti o consorzi interessati.*

L'art. 21 della normativa del PPR tratta il tema dell'infrastruttura idrografica artificiale della pianura, vale a dire, i principali navigli storici, canali di bonifica e rete irrigua. Di seguito si riportano gli elementi disciplinari di maggiore interesse.

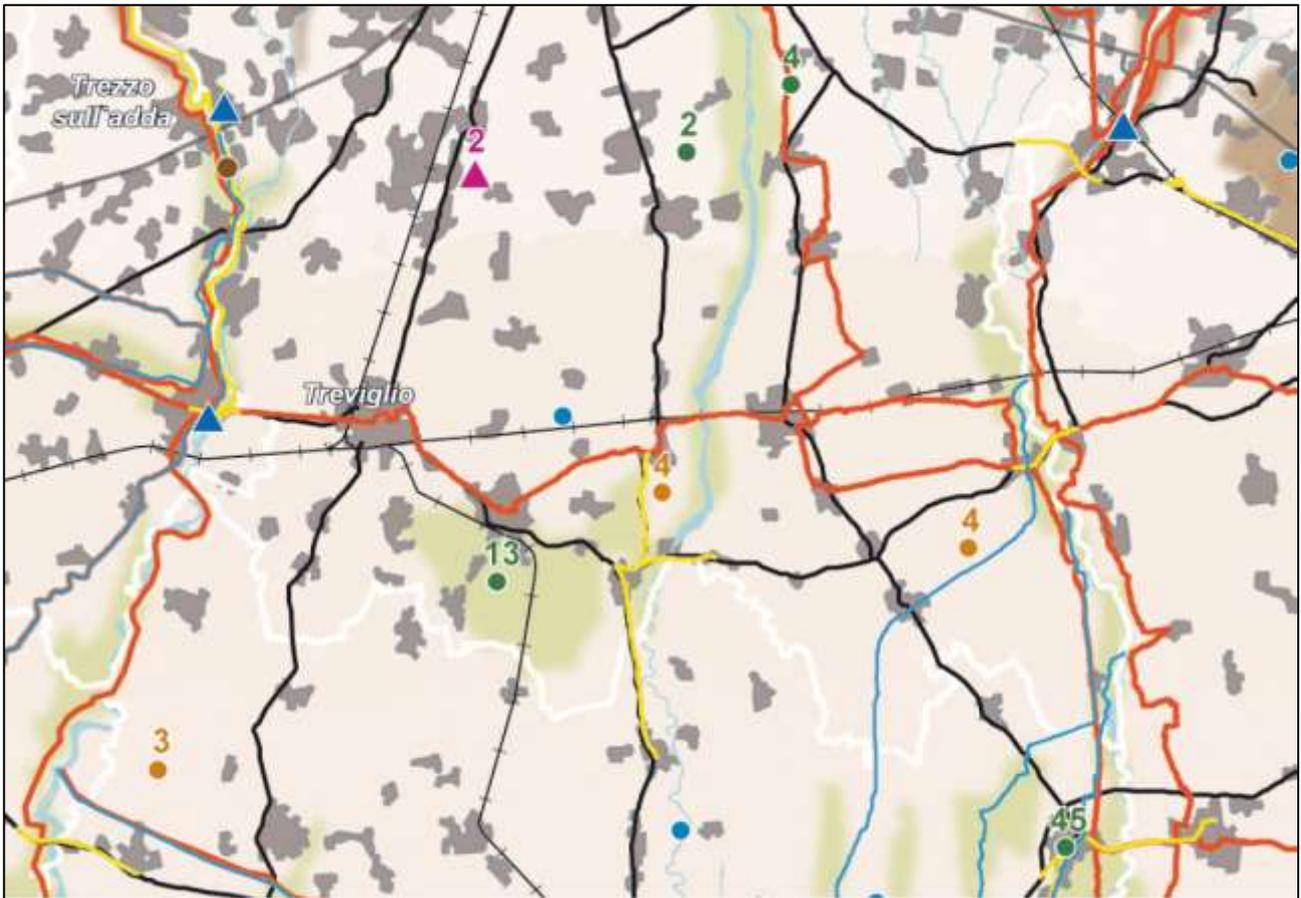
- La tutela dell'infrastruttura idrografica artificiale persegue l'obiettivo di salvaguardare i principali elementi e componenti della rete, nelle loro diverse connotazioni e secondo quanto indicato ai successivi commi, garantendone il funzionamento anche in riferimento alle potenzialità di risorsa paesaggistica e ambientale. Sono da promuovere, in tal senso, azioni coordinate per lo sviluppo di circuiti ed itinerari di fruizione sostenibile del territorio che integrino politiche di valorizzazione dei beni culturali, del patrimonio e dei prodotti rurali, delle risorse ambientali e idriche, in scenari di qualificazione paesaggistica di ampio respiro.
- La rete irrigua nel suo complesso costituisce un valore paesaggistico regionale, le province e i parchi individuano, con i consorzi irrigui e i consorzi di bonifica, criteri e modalità di manutenzione e riorganizzazione della stessa tenendo conto del valore ecologico, del valore storico-testimoniale e del ruolo di strutturazione del disegno del paesaggio rurale delle diverse componenti. I PTC di parchi e province definiscono in tal senso misure, azioni, criteri e cautele in merito a:
  - salvaguardia e integrazione vegetazione ripariale, con specifico riferimento al potenziamento della rete verde provinciale e regionale;
  - preservazione fondo naturale, con specifico riferimento ai corsi d'acqua di maggiore rilevanza dal punto di vista ecologico-ambientale;
  - tutela e recupero opere idrauliche e opere d'arte di valore storico e tradizionale;
  - salvaguardia e integrazione delle zone alberate e dei filari;
  - cautele relative ad interventi di gestione o adeguamento della rete.



**Legenda**

	Ambiti geografici		Autostrade e tangenziali		Strade statali		Infrastrutture idrografiche artificiali della pianura		Confini provinciali		Confini regionali		Ambiti urbanizzati		Laghi
<b>UNITA' TIPOLOGICHE DI PAESAGGIO</b>															
<b>Fascia alpina</b>															
	Paesaggi delle valli e dei versanti														
	Paesaggi delle energie di rilievo														
<b>Fascia prealpina</b>															
	Paesaggi dei laghi insubrici		Paesaggi della montagna e delle dorsali		Paesaggi delle valli prealpine										
<b>Fascia collinare</b>															
	Paesaggi degli anfiteatri e delle colline moreniche		Paesaggi delle colline pedemontane e della collina Banina												
<b>Fascia alta pianura</b>															
	Paesaggi delle valli fluviali scavate		Paesaggi dei ripiani diluviali e dell'alta pianura asciutta												
<b>Fascia bassa pianura</b>															
	Paesaggi delle fasce fluviali		Paesaggi delle colture foraggere		Paesaggi della pianura cerealicola		Paesaggi della pianura risicola								
<b>Oltrepo pavese</b>															
	Paesaggi della fascia pedeappenninica		Paesaggi della montagna appenninica		Paesaggi delle valli e dorsali appenniniche										

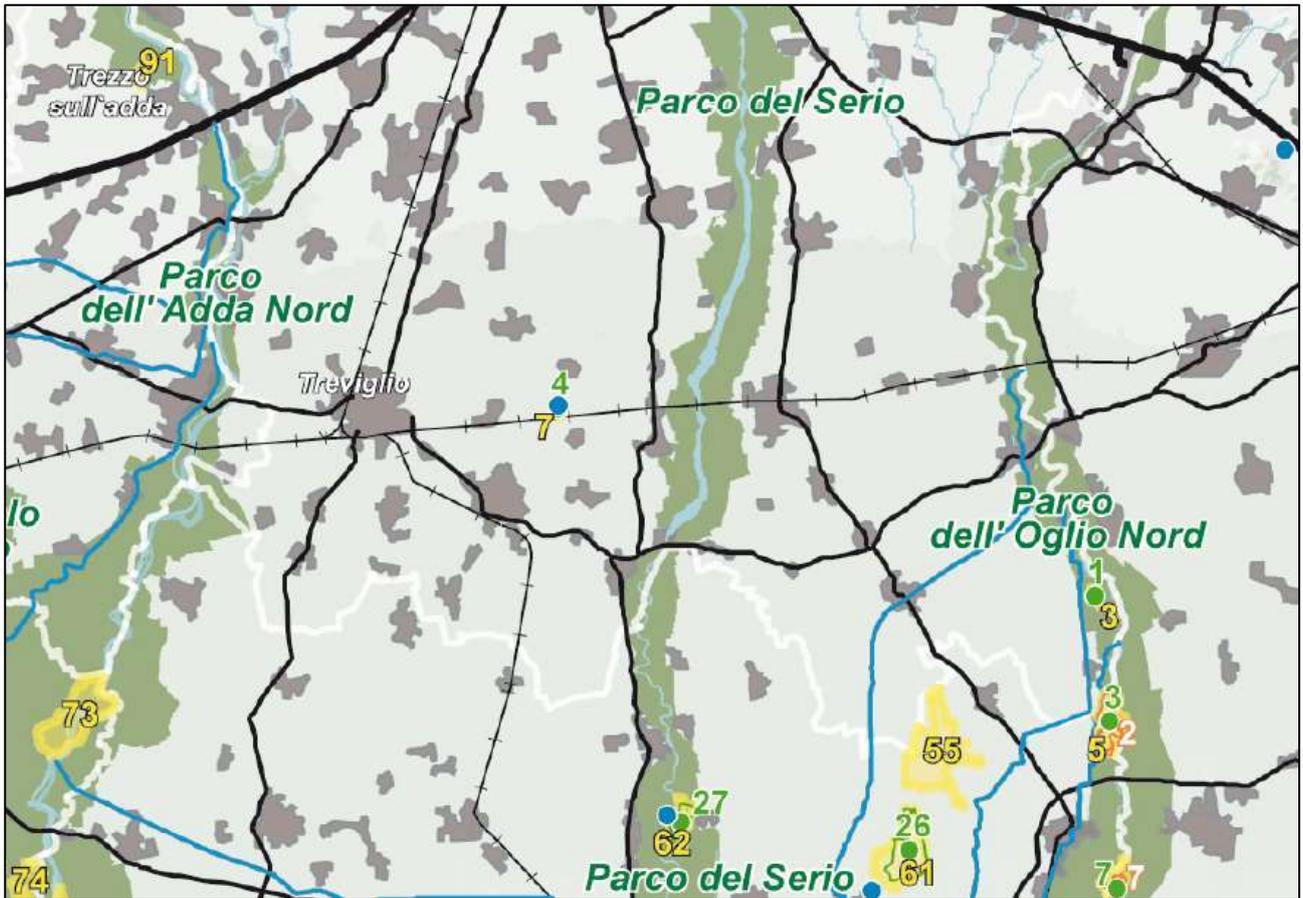
Estratto tavola A – Ambiti geografici ed unità tipologiche di paesaggio



**Legenda**

 Confini provinciali	 Visuali sensibili - [vedi anche Tav. E]	
 Confini regionali	 Punti di osservazione del paesaggio lombardo - [art. 27, comma 4]	
 Luoghi dell'identità regionale	 Tracciati stradali di riferimento	
 Paesaggi agrari tradizionali	 Bacini idrografici interni	
 Geositi di rilevanza regionale	 Ferrovie	
 Siti riconosciuti dall'UNESCO quali patrimonio mondiale, culturale e naturale dell'umanità	 Ambiti urbanizzati	
 Strade panoramiche - [vedi anche Tav. E]	 Idrografia superficiale	
 Linee di navigazione	 Infrastrutture idrografiche artificiali della pianura	
 Tracciati guida paesaggistici - [vedi anche Tav. E]	<b>AMBITI DI RILEVANZA REGIONALE</b>	
 Belvedere - [vedi anche Tav. E]	 Della montagna	
	 Dell'Oltrepò	
	 Della pianura	

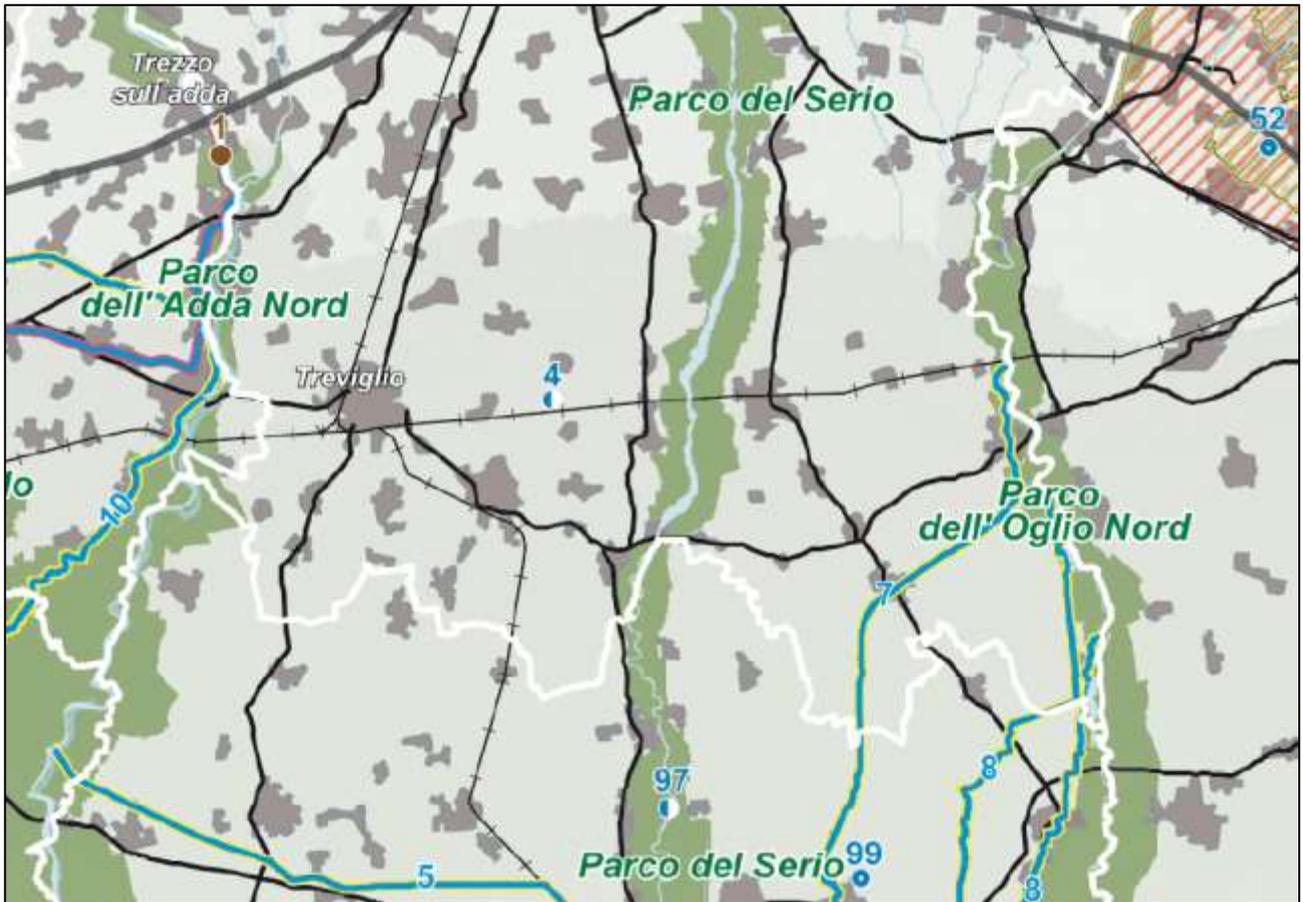
*Estratto tavola B – Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico*



**Legenda**

- |  |   |                         |   |
|--|---|-------------------------|---|
|  | Confini provinciali                                   |                         | Monumenti naturali                            |
|  | Confini regionali                                     |                         | Riserve naturali                              |
|  | Bacini idrografici interni                            |                         | Geositi di rilevanza regionale                |
|  | Infrastrutture idrografiche artificiali della pianura |                         | SIC - Siti di importanza comunitaria          |
|  | Idrografia superficiale                               |                         | ZPS - Zone a protezione speciale              |
|  | Ferrovie  | <b>PARCHI REGIONALI</b> |   |
|  | Strade statali  |                         | Parchi regionali istituiti con ptcp vigente   |
|  | Autostrade e tangenziali                              |                         | Parchi regionali istituiti senza ptcp vigente |
|  | Ambiti urbanizzati                                    |                         |   |
|  | Parco nazionale dello Stelvio                         |                         |   |

Estratto tavola C – istituzioni per la tutela della natura



AREE DI PARTICOLARE INTERESSE AMBIENTALE-PAESISTICO

- Ambiti di elevata naturalità - [art. 17]
- Ambito di specifico valore storico ambientale - [art. 18]
- Ambito di salvaguardia e riqualificazione dei laghi di Mantova [art. 19, comma 2]
- Laghi insubrici. Ambito di salvaguardia dello scenario lacuale [art. 19, comma 4 - vedi anche Tavole D1a - D1b - D1c - D1d]
- Ambito di specifica tutela paesaggistica del fiume Po - [art. 20, comma 8]
- Ambito di tutela paesaggistica del sistema vallivo del fiume Po [art. 20, comma 9]
- Naviglio Grande e Naviglio di Pavia - [art. 21, comma 3]
- Naviglio Martesana - [art. 21, comma 4]
- Canali e navigli di rilevanza paesaggistica regionale - [art. 21, comma 5]
- Geositi di interesse geografico, geomorfologico, paesistico, naturalistico, idrogeologico, sedimentologico - [art. 22, comma 3]
- Geositi di interesse geologico-stratigrafico, geominerario, geologico-strutturale, petrografico e vulcanologico - [art. 22, comma 4]
- Geositi di interesse paleontologico, paleoantropologico e mineralogico - [art. 22, comma 5]
- Oltrepò pavese - ambito di tutela - [art. 22, comma 7]
- Siti riconosciuti dall'UNESCO quali patrimonio mondiale, culturale e naturale dell'Umanità - [art. 23]
- Ambiti di criticità - [Indirizzi di tutela - Parte III]

**Legenda**

- Confini provinciali
- Confini regionali
- Bacini idrografici interni
- Idrografia superficiale
- Ferrovie
- Strade statali
- Autostrade e tangenziali
- Ambiti urbanizzati
- Parco nazionale dello Stelvio
- Parchi regionali istituiti

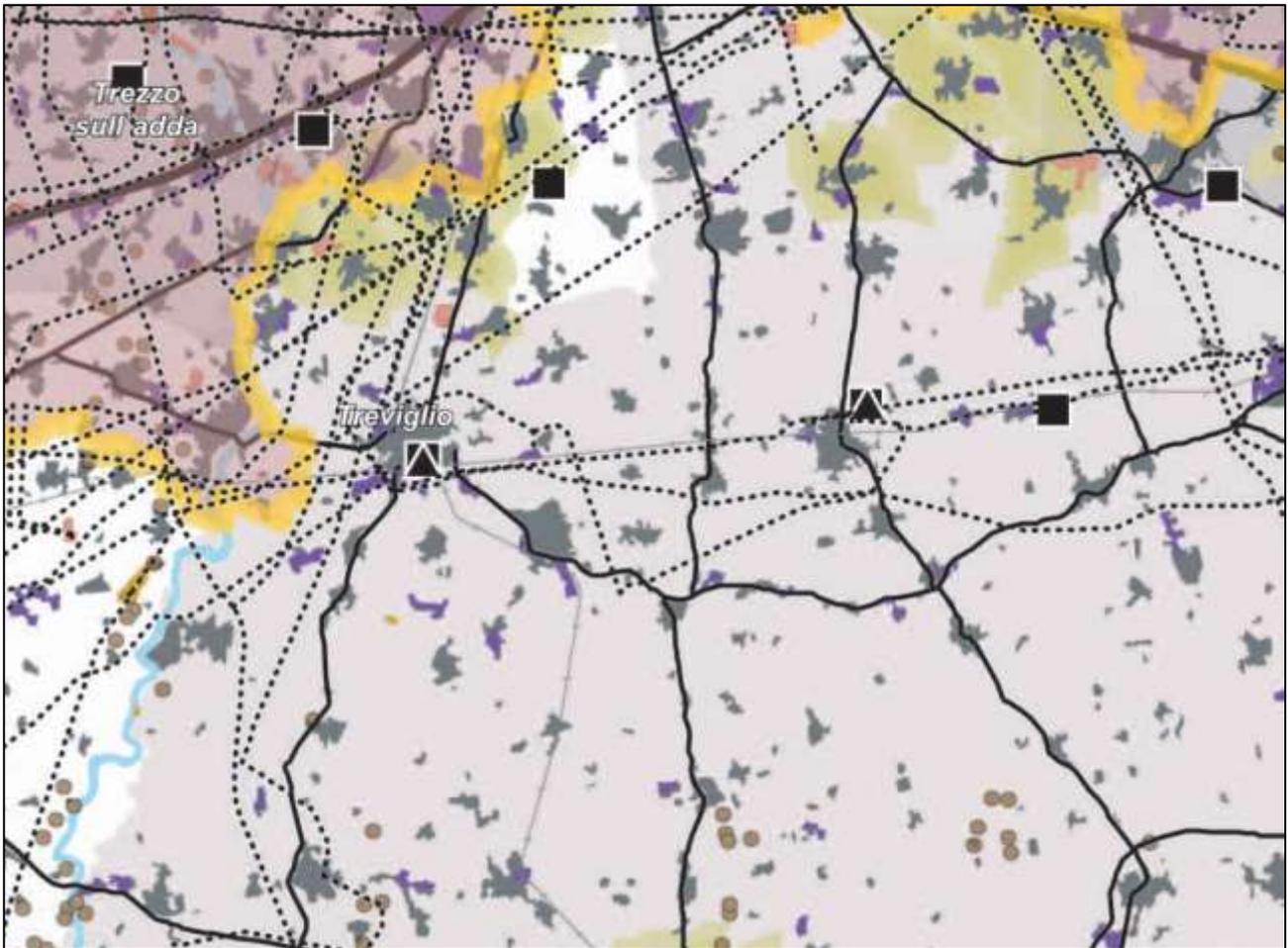
*Estratto tavola D – Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale*



**Legenda**

-   Confini provinciali
-   Confini regionali
-   Strade panoramiche - [art. 26, comma 9]
-   Linee di navigazione
-   Tracciati guida paesaggistici - [art. 26, comma 10]
-   Belvedere - [art. 27, comma 2]
-   Visuali sensibili - [art. 27, comma 3]
-   Tracciati stradali di riferimento
-   Bacini idrografici interni
-   Ferrovie
-   Ambiti urbanizzati
-   Idrografia superficiale
-   Infrastrutture idrografiche artificiali della pianura

*Estratto tavola E – Viabilità di rilevanza paesaggistica*



**Legenda**

- Laghi e fiumi principali
- Idrografia superficiale
- Tessuto urbanizzato
- Rete ferroviaria
- Rete viaria di interesse regionale

**1. AREE E AMBITI DI DEGRADO PAESISTICO PROVOCATO DA DISSESTI IDROGEOLOGICI E AVVENIMENTI CALAMITOSI E CATASTROFICI**

- Aree sottoposte a fenomeni franosi - [par. 1.2]

**2. AREE E AMBITI DI DEGRADO PAESISTICO PROVOCATO DA PROCESSI DI URBANIZZAZIONE, INFRASTRUTTURAZIONE, PRATICHE E USI URBANI**

- Ambiti del "Sistema metropolitano lombardo" con forte presenza di aree di frangia destrutturata - [par. 2.1]
- Conurbazioni lineari (lungo i tracciati di fondovalle, lacuale, ...) - [par. 2.2]
- Aeroporti - [par. 2.3]
- Rete autostradale - [par. 2.3]
- Elettrodotti - [par. 2.3]
- Principali centri commerciali - [par. 2.4]
- Multiplex cinematografici (multiplex) - [par. 2.4]
- Aree industriali-logistiche - [par. 2.5]
- Ambiti sciabili (per numero di impianti) - [par. 2.6]
- Aree estrattive in attività - [par. 2.7]
- Impianti di smaltimento e recupero rifiuti - [par. 2.8]

**3. AREE E AMBITI DI DEGRADO PAESISTICO PROVOCATO DA TRASFORMAZIONI DELLA PRODUZIONE AGRICOLA E ZOOTECNICA**

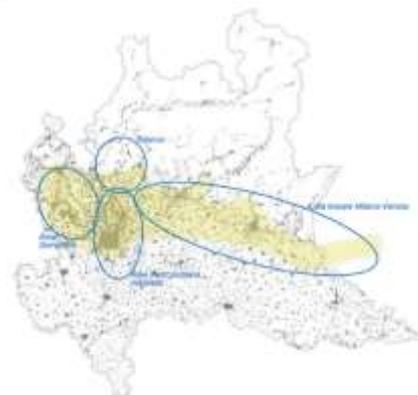
- Aree con forte presenza di allevamenti zootecnici intensivi - [par. 3.4]

**4. AREE E AMBITI DI DEGRADO PAESISTICO PROVOCATO DA SOTTOUTILIZZO, ABBANDONO E DISMISSIONE**

- Cave abbandonate - [par. 4.1]
- Aree agricole dismesse - [par. 4.8]  
abbandono di sup. maggior del 70% (articolo 6 bis comma 1 bis D.Lgs. 152/03)

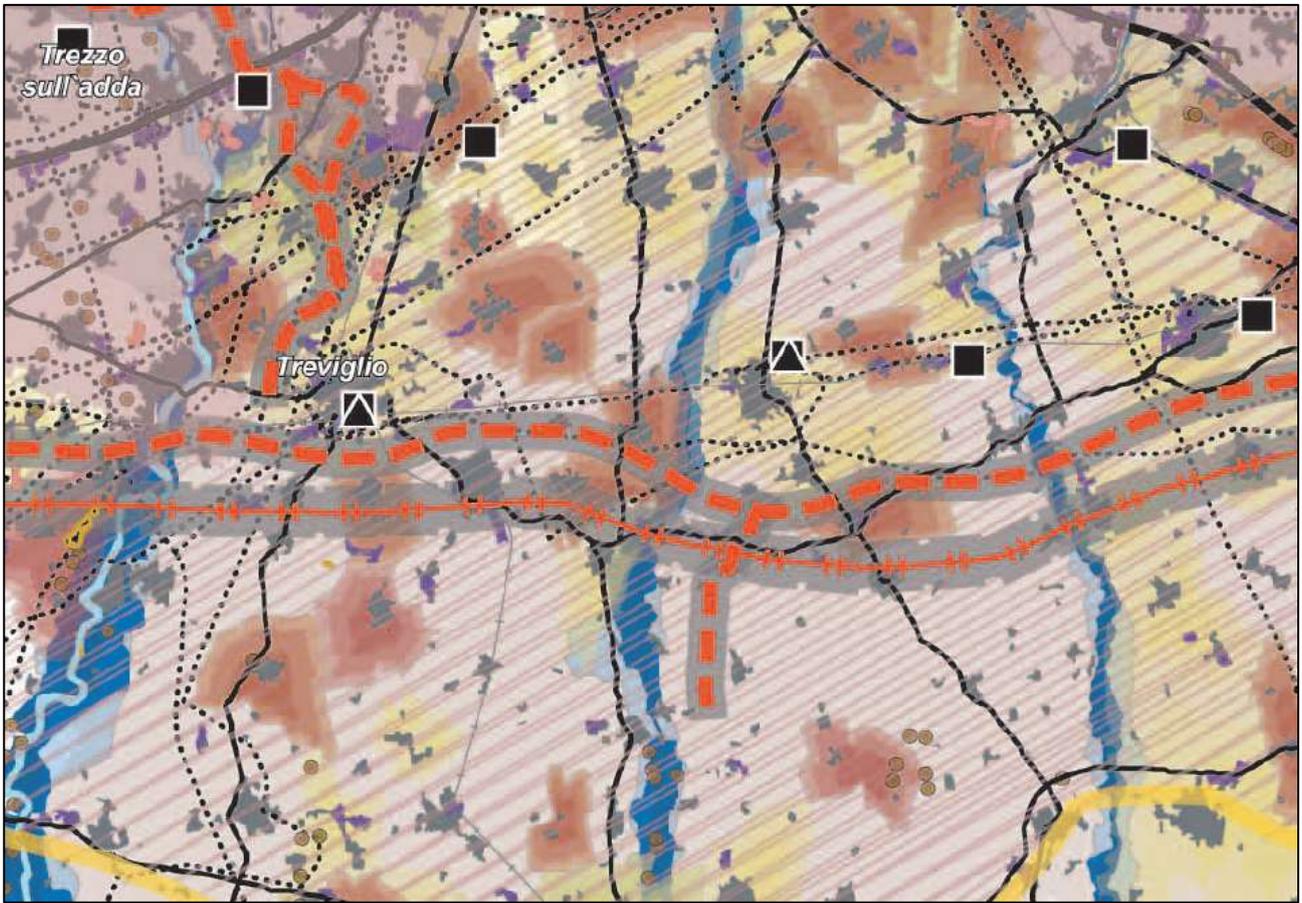
**5. AREE E AMBITI DI DEGRADO PAESISTICO PROVOCATO DA CRITICITA' AMBIENTALI**

- Corsi e specchi d'acqua fortemente inquinati - [par. 5.2]
- Siti contaminati di interesse nazionale - [par. 5.4]



Sistema metropolitano lombardo (Disegno strategico PIR)

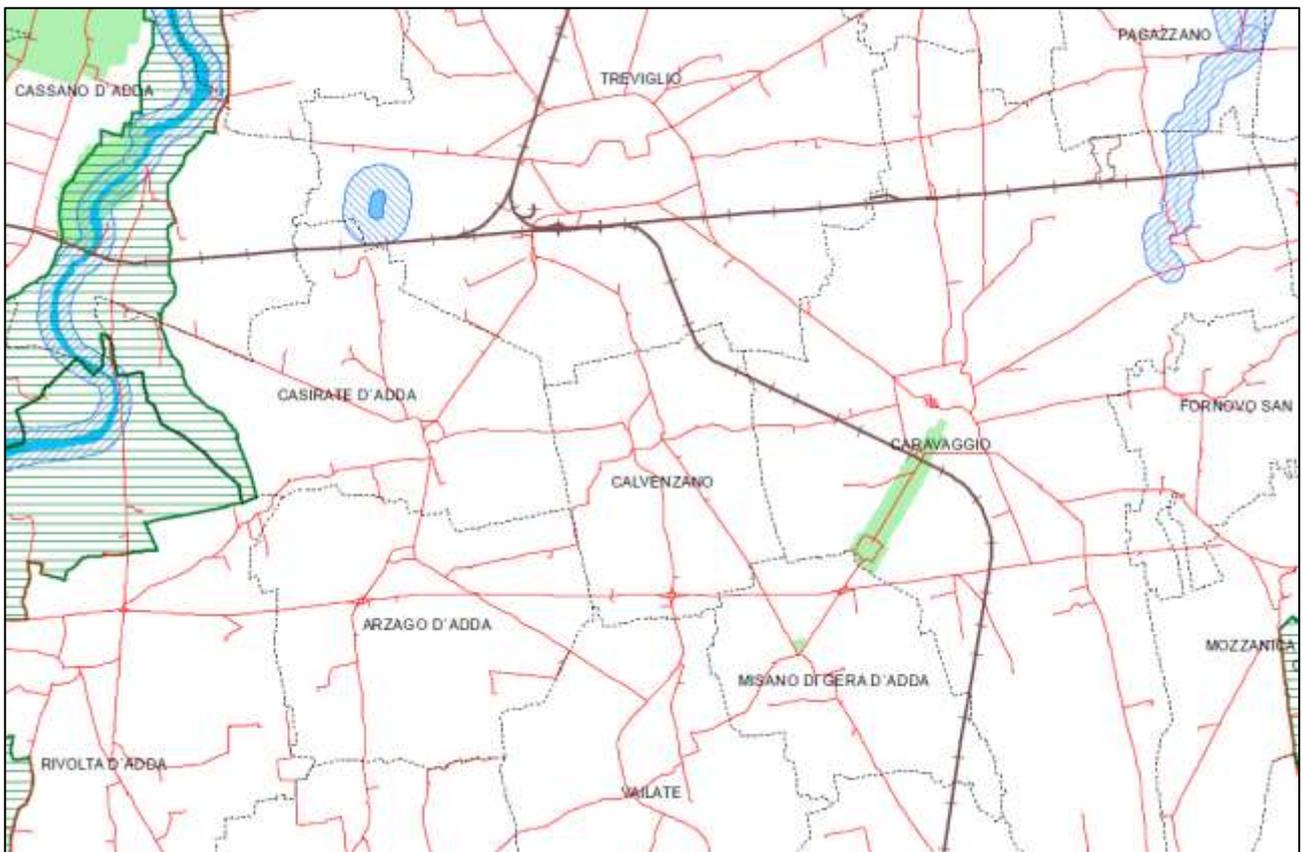
*Estratto tavola F – Riqualificazione paesaggistica – ambiti ed aree di interesse regionale*



**Legenda**

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li> Laghi e fiumi principali</li> <li> litologia superficiale</li> <li> Tessuto urbanistico</li> <li> Rete ferroviaria</li> <li> Rete viaria di interesse regionale</li> </ul> <p><b>1. AREE E AMBITI DI DEGRADO PAESISTICO PROVOCATO DA DISSESTI IDROGEOLOGICI E AVVENIMENTI CLAMOROSI E CATASTROFICI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Aree sottoposte a fenomeni fluviali - (par. 1.2)</li> <li> Fanno fluviali di deflusso della piena e di coesistenza (fascia A e B) - (par. 1.4)</li> <li> Fanno fluviali di inondazione per piena eccezionale (fascia C) - (par. 1.4)</li> </ul> <p><b>2. AREE E AMBITI DI DEGRADO PAESISTICO PROVOCATO DA PROCESSI DI URBANIZZAZIONE, INFRASTRUTTURAZIONE, PRATICHE E USI URBANI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Ambiti del "Sistema metropolitano lombardo" con forte presenza di aree di tangenziale - (par. 2.1)</li> <li> Ambito di possibile "sistematizzazione" del "Sistema metropolitano lombardo" - (par. 2.1)</li> <li> Conurbazioni lineari (lungo i tracciati di ferroviarie, lacustre, ...) - (par. 2.2)</li> <li> Neo-urbanizzazioni - (par. 2.1 - 2.2)<br/><small>Interventi di recupero urbanistico del 70, 80, 90, 2000, 2008/2009</small></li> <li> Aree scoperte - (par. 2.3)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li> Rete autostradale - (par. 2.3)</li> <li> Circonvallati - (par. 2.3)</li> <li> Linee ferroviarie alle stazioni/alle capofila (SMAN) o programmate - (par. 2.3)</li> <li> Interventi di grande scala programmata - (par. 2.3)</li> <li> Principali centri conurbati - (par. 2.4)</li> <li> Multiple sincretografiche (multiple) - (par. 2.4)</li> <li> Aree industriali-logistiche - (par. 2.5)</li> <li> Diretti industriali - (par. 2.5)</li> <li> Aree scabre (per numero di impianti) - (par. 2.5)</li> <li> Aree sensibili ai rischi - (par. 2.7)</li> <li> Impianti di smaltimento e recupero rifiuti - (par. 2.8)</li> </ul> <p><b>3. AREE E AMBITI DI DEGRADO PAESISTICO PROVOCATO DA TRASFORMAZIONI DELLA PRODUZIONE AGRICOLA E ZOOTECNICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Aree con forte presenza di allevamenti zootecnici intensivi - (par. 3.4)</li> </ul> | <p><b>4. AREE E AMBITI DI DEGRADO PAESISTICO PROVOCATO DA SOTTUTILIZZO, ABBANDONO E DIMISSIONE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Cave abbandonate - (par. 4.1)</li> <li> Piacoli sottoposti a rischio di abbandono - (par. 4.3)</li> <li> Aree agricole sottoposte a fenomeni di abbandono - (par. 4.5)<br/><small>Interventi di cui al comma 1° del 1° art. 156 del decreto 158/2004</small></li> <li> Aree agricole sottoposte a fenomeni di abbandono - (par. 4.5)<br/><small>Interventi di cui al comma 2° del 1° art. 156 del decreto 158/2004</small></li> </ul> <p><b>5. AREE E AMBITI DI DEGRADO PAESISTICO PROVOCATO DA CRITICITÀ AMBIENTALI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Aree soggette al più elevato inquinamento atmosferico (zone critiche) - (par. 5.1)</li> <li> Corsi e specchi d'acqua fortemente inquinati - (par. 5.2)</li> <li> Siti contaminati di interesse nazionale - (par. 5.4)</li> </ul> |
|--|---|--|

*Estratto tavola G – Contenimento dei processi di degrado e qualificazione paesaggistica*



**Legenda**

- Confini provinciali
- Confini comunali
- Curve di livello
- ++ Ferrovie
- Autostrade
- Strade principali
- Rete viaria secondaria
- ▨ Aree alpine/appenniniche
- ▨ Ghiacciai
- ▨ Parchi
- ▨ Riserve
- ⊞ Zone umide
- Corsi d'acqua tutelati
- Aree idriche
- Aree di rispetto dei corsi d'acqua tutelati
- Laghi
- Aree di rispetto dei laghi
- Bellezze d'insieme
- Bellezze individue

*Estratto tavola I – Quadro sinottico delle tutele paesaggistiche*

## 11. Rete Natura 2000

Rete Natura 2000 è una rete ecologica, istituita a livello comunitario in virtù della direttiva Habitat 92/43, che ricomprende diverse tipologie di siti ed aree protette, quali ad esempio le Zone a Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva Uccelli 79/409 e i Siti di Importanza Comunitaria (SIC/ZSC) istituiti ai sensi della già citata Direttiva Habitat; scopo dell'istituzione di Rete Natura 2000 è quello di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità presente sul continente europeo.

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

Le ZPS hanno l'obiettivo specifico di tutelare in modo rigoroso i siti in cui vivono le specie ornitiche contenute nell'allegato 1 della Direttiva Uccelli e di proteggere le specie migratrici non riportate nell'allegato, con particolare riferimento alle zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar. La designazione delle ZPS avviene su richiesta degli Stati membri, previa individuazione da parte delle Regioni, al Ministero dell'Ambiente, il quale trasmette poi la documentazione alla Commissione Europea; da quel momento le ZPS entrano automaticamente a far parte di Rete Natura 2000.

I SIC sono istituiti ai sensi della Direttiva Habitat al fine di tutelare un habitat naturale (allegato I) o una specie (allegato II). I SIC proposti (pSIC) vengono trasmessi dalle Regioni al Ministero dell'Ambiente, il quale provvede alla trasmissione alla Commissione Europea, cui spetta il compito di adottare ufficialmente la lista dei SIC. Una volta entrati ufficialmente in vigore, gli Stati membri designano, d'intesa con le Regioni, i SIC individuati come Zone Speciali di Conservazione (ZSC).

A Calvenzano non sono presenti siti della Rete Natura 2000, tuttavia nel comune contermini di Caravaggio è presente l'API19 'Fontanile Brancaleone', sita a ca. 5,7 km a nord-est in linea d'aria; il perimetro della riserva naturale orientata e ZSC IT2060013 'Fontanile Brancaleone' si trova a 6,7-7,2 km di distanza dalle aree oggetto di variante). Si veda la sezione 3.3 del presente rapporto preliminare.

## 12. Programma Regionale di Tutela delle Acque (PTUA)

Il Programma di Tutela delle Acque (PTA) è lo strumento per regolamentare le risorse idriche in Lombardia, attraverso la pianificazione della tutela qualitativa e quantitativa delle acque.

La LR n. 26 del 12 dicembre 2003 individua le modalità di approvazione del PTA previsto dalla normativa nazionale. Il PTA è costituito da due parti:

- "Atto di indirizzo per la politica di uso e tutela delle acque della Regione Lombardia – Linee strategiche per un utilizzo razionale, consapevole e sostenibile della risorsa idrica", con il quale sono delineati gli obiettivi della politica regionale delle acque e gli indirizzi per la programmazione, approvato dal Consiglio regionale.
- "Programma di Tutela e Uso delle Acque" – di seguito PTUA, con il quale sono individuate le azioni, i tempi e le norme di attuazione per raggiungere gli obiettivi dell'Atto di indirizzo.

Il PTUA 2016 è stato approvato con DGR n. 6990 del 31 luglio 2017, pubblicata sul BURL n. 36, SO, del 4 settembre 2017.

### 12.1. Contenuti di indirizzo

L'Atto di indirizzo prevede di raggiungere i seguenti obiettivi strategici:

- promuovere l'uso razionale e sostenibile delle risorse idriche, dando priorità a quelle potabili
- assicurare acqua di qualità, in quantità adeguata al fabbisogno e a costi sostenibili per gli utenti
- recuperare e salvaguardare le caratteristiche ambientali delle fasce di pertinenza fluviale e degli ambienti acquatici
- incentivare le iniziative per aumentare la disponibilità nel tempo delle risorse idriche

In considerazione di questi obiettivi, l'atto di indirizzo assegna al PTUA il compito di definire le modalità per il loro conseguimento e gli strumenti per farlo.

Gli obiettivi di qualità che gli interventi del PTUA dovranno far raggiungere al sistema delle acque superficiali e sotterranee lombarde, si conformano agli indirizzi formulati da vari soggetti su scala diversa: le scelte strategiche della Regione (Programma Regionale di Sviluppo della VII e VIII legislatura) - gli obiettivi generali previsti dalla Direttiva Quadro delle Acque 2000/60/CE e quelli specifici del D.Lgs.152/99 e s.m.i. - gli obiettivi definiti dall'Autorità di Bacino del fiume Po a scala di bacino.

### 12.2. Contenuti significativi

L'atto di indirizzo per la politica di uso e tutela delle acque della Regione Lombardia ha identificato, tra gli altri, i seguenti obiettivi:

- promuovere l'uso razionale e sostenibile delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili
- tutelare in modo prioritario le acque sotterranee e lacustri utilizzate per l'approvvigionamento potabile attuale e futuro
- recuperare e salvaguardare le caratteristiche ambientali delle fasce di pertinenza fluviale e degli ambienti acquatici
- sviluppare gli usi non convenzionali delle acque, come quelli ricreativi e la navigazione, e tutelare i corpi idrici e gli ecosistemi connessi

Per ciascun corso d'acqua naturale e canale artificiale significativo - e loro principali affluenti - il PTUA ha previsto degli obiettivi di qualità ambientale - ai quali sono stati affiancati quelli a specifica destinazione - da raggiungere entro il 2008 e il 2016.

Per salvaguardare le caratteristiche degli ambienti acquatici, inoltre, sono definiti obiettivi di riqualificazione ambientale dei corsi d'acqua ed i conseguenti indirizzi e criteri di intervento, al fine di mantenere e migliorare le condizioni di assetto complessivo dell'area fluviale, classificando a tale fine, in funzione della potenzialità alla riqualificazione, i tronchi d'alveo dei principali corsi d'acqua regionali.

Pertanto, al fianco di consistenti investimenti per il collettamento, la depurazione e il recupero, laddove possibile, delle acque reflue, finalizzati al risanamento delle acque, sono previste misure che garantiscano una riqualificazione complessiva del corpo idrico, migliorandone quindi anche le funzioni geomorfologiche, idrauliche, ecologiche, ricreative ed estetico-paesaggistiche.

### 13. Piano Regionale degli Interventi per la Qualità dell'Aria (PRIA)

Il Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA) è lo strumento di pianificazione e programmazione di Regione Lombardia in materia di qualità dell'aria, mirato a ridurre le emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente.

Il PRIA è predisposto ai sensi della normativa nazionale e regionale:

- il D.Lgs n. 155 del 13.08.2010, che ne delinea la struttura e i contenuti;
- la LR n. 24 dell'11.12.2006 "Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente" e la DCR n. 891 del 6.10.2009 "Indirizzi per la programmazione regionale di risanamento della qualità dell'aria", che ne individuano gli ambiti specifici di applicazione.

L'obiettivo strategico è raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente.

Nella seduta del 6 settembre 2013, con DGR n. 593, Regione Lombardia ha approvato definitivamente il PRIA.

#### 13.1. Contenuti di indirizzo

L'obiettivo strategico delle politiche regionali per la qualità dell'aria è quello di raggiungere livelli di qualità che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente. Tale obiettivo è pienamente coerente con quanto richiesto dalla norma nazionale. Gli obiettivi generali della programmazione regionale per la qualità dell'aria riguardano i seguenti obiettivi:

- rientrare nei valori limite nelle zone e negli agglomerati ove il livello di uno o più inquinanti superi tali riferimenti;
- preservare da peggioramenti la qualità dell'aria nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti siano stabilmente al di sotto di tali valori limite.

Il PRIA si caratterizza per un approccio integrato alla riduzione dell'inquinamento atmosferico a scala locale e al contestuale contenimento delle emissioni di gas climalteranti. In tema di pianificazione e programmazione lo stesso D.Lgs. n. 155/2010 disciplina le attività che necessariamente devono essere sviluppate per consentire il raggiungimento dei valori limite e il perseguimento dei valori obiettivo di qualità dell'aria. Si prevede, in via innovativa, che tali piani debbano agire sull'insieme delle principali sorgenti di emissione, indipendentemente dai luoghi in cui esse si trovano, che influenzano le aree di superamento, senza l'obbligo di considerare l'intero territorio circostante o agglomerato e neppure di fare di quel territorio un limite invalicabile.

Ne consegue che anche le politiche e gli strumenti di sostegno e sviluppo delle misure per il miglioramento della qualità dell'aria individuati nel PRIA, in una prospettiva di approccio integrato, si debbano articolare tenendo in considerazione una pluralità di aspetti. La complessità del sistema ambientale, sociale ed economico necessita di un approccio a tutto tondo, che abbracci ambiti di intervento differenti, a garanzia di un completo raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Nello specifico gli strumenti con cui possono essere attuate le linee strategiche del PRIA si possono quindi ricondurre alle seguenti macro-tipologie: programmazione strategica, normativa e regolamentazione, incentivi e fiscalità di scopo, innovazione e ricerca, organizzazione e controllo, formazione e informazione. I macrosettori tematici individuati dal PRIA, suddivisi in ulteriori settori, sono:

- trasporti su strada e mobilità;
- sorgenti stazionarie e uso razionale dell'energia;
- attività agricole e forestali;
- interventi di carattere trasversale.

### 13.2. Contenuti significativi

L'approccio all'intervento per il miglioramento della qualità dell'aria in Lombardia prevede la considerazione di tutti i settori di *policy* che direttamente o indirettamente concorrono in modo fattivo ad incidere sui fattori determinanti dell'inquinamento atmosferico su scala locale.

Ne deriva un quadro complesso e articolato che include le azioni direttamente indirizzate a contrastare l'emissione di inquinanti atmosferici e più generali interventi strutturali in grado di agire sulla qualità di processi, prodotti e comportamenti, evidenziando il sistema di interrelazioni che influisce complessivamente sui trend della qualità dell'aria.

Le azioni previste sono prevalentemente di natura strutturale, quindi orientate ad agire permanentemente sulle fonti e sulle cause delle emissioni, in un'ottica di breve, medio e lungo termine.

Rispetto al tema "Trasporti su strada e mobilità" alcune tra le linee d'azione più significative del PRIA si strutturano su:

- scelte urbanistiche per la mobilità sostenibile;
- progressiva estensione delle limitazioni della circolazione dei veicoli più inquinanti;
- supporto a *Mobility management* aziendale;
- politiche di conciliazione tempi e orari;
- azioni per contrastare la diffusione delle motorizzazioni diesel nel settore del trasporto delle merci.

Per quanto concerne il tema "Sorgenti stazionarie e uso razionale dell'energia" si ricordano le seguenti linee d'azione:

- regolamentazione uso della biomassa in ambito civile;
- anticipazione dei termini di applicazione delle *BREF/BAT conclusion'* nei processi di rinnovo autorizzativo degli impianti esistenti, ove economicamente sostenibile;
- completamento della normativa per la regolamentazione delle combustioni all'aperto;

- azioni specifiche su cave e cantieri.

Relativamente al tema “Attività agricole e forestali” si menzionano le seguenti linee d’azione:

- ottimizzare l’utilizzo dei boschi lombardi;
- promuovere l’organizzazione efficiente del sistema di sfruttamento energetico delle biomasse per la produzione combinata di elettricità e calore (con sviluppo reti TLR).

## 14. Programma Energetico Regionale (PER)

Gli indirizzi di politica energetica regionale sono attuabili nell’ambito e nel rispetto delle norme determinate dall’appartenenza dell’Italia all’Unione Europea e dalla sottoscrizione da parte del nostro Paese di alcuni trattati internazionali che prevedono la riduzione delle emissioni di specifici inquinanti, quali ad esempio gli ossidi di zolfo o d’azoto, i composti organici volatili o altri composti considerati responsabili delle alterazioni climatiche.

Sebbene le istituzioni europee esercitino una grande influenza nel settore dell’energia, la politica energetica dell’Unione europea non dispone di una base giuridica riconosciuta nei Trattati dell’Unione. Nonostante ciò, gli obiettivi verso cui dovranno convergere le politiche comunitaria e nazionali sono state già identificate nel Libro Bianco “Una politica dell’energia dell’Unione europea” – GUCE 1996, C224.

Con tale documento, l’Unione Europea ha definito tre obiettivi per la propria politica energetica:

1. la sicurezza negli approvvigionamenti, anche tramite la diversificazione;
2. la competitività delle fonti;
3. la tutela e il rispetto dell’ambiente.

### 14.1. Contenuti di indirizzo

La Regione Lombardia manifesta un consumo di energia al di sopra della media italiana. Nel 1999 il consumo interno lordo per abitante è stato pari a 3,84 tonnellate equivalenti di petrolio (tep) per abitante contro circa i 3 tep/abitante della media italiana, vicino ai 3,8 tep/abitante della media europea.

Tale quadro dipende sia dai consistenti consumi industriali che dal clima continentale lombardo, caratterizzato da inverni freddi ed estati calde e umide, che comportano consumi elevati per riscaldamento e sempre maggiore richiesta energetica per il raffrescamento. Il settore civile, con il 38% dei consumi finali è il comparto più energivoro, seguito dal comparto industriale con il 31% dei consumi e il comparto dei trasporti con il 29%. Il settore agricolo incide per il rimanente 2% dei consumi finali.

La struttura dell’offerta di energia primaria in Lombardia è caratterizzata da una pressoché totale importazione di idrocarburi (98,2%) destinati o al consumo finale (58,5%) o alla produzione di energia elettrica e calore (41,5%).

A livello nazionale, la Lombardia è la regione che contribuisce di più, in termini assoluti, sia alla produzione idroelettrica, con percentuali nel 2000 e 2001, rispettivamente del 25,8% e 30,2% superando anche il Trentino Alto Adige e il Piemonte per i GWh prodotti, sia alla produzione

termoelettrica, con percentuali sul totale italiano nel 2000 e 2001, rispettivamente, del 13,8% e 14,3%, avendo superato dal 2000 anche i GWh prodotti dal Veneto, storicamente la regione con la più elevata produzione termoelettrica.

Il Piano Energetico Regionale si pone l'obiettivo di assicurare il fabbisogno energetico lombardo, che rappresenta il 20% di quello nazionale, massimizzando l'uso delle fonti di approvvigionamento basate sulle risorse locali (impiego di biomasse o rifiuti per la produzione combinata di energia elettrica e di calore, sviluppo del comparto solare e fotovoltaico, ottimizzazione dell'idroelettrico) e di sviluppare l'uso di combustibili puliti nel sistema dei trasporti e del riscaldamento, migliorando l'efficienza energetica nei settori che presentano ancora forti margini di miglioramento, come il settore civile e terziario."

Esso indica quindi di dedicare particolare attenzione allo sviluppo degli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, così come previsti dall'Accordo Quadro con il Ministero dell'Ambiente, con l'obiettivo di raddoppiare il contributo di tali fonti nel sistema di offerta regionale. Questo allo scopo di:

- ridurre le emissioni climalteranti, ottenendo significativi risultati entro il 2005, conformemente agli obiettivi indicati dall'Unione Europea a seguito del Protocollo di Kyoto e recepiti dal Governo italiano;
- ridurre la dipendenza del nostro sistema economico dall'andamento dei costi dei combustibili convenzionali prevalentemente importati e del cambio dollaro/euro;
- valorizzare le risorse locali, provenienti dal sistema industriale e da quello agricolo forestale, favorendo un maggior presidio del territorio nelle zone soggette a spopolamento.

Inoltre, verranno promossi accordi con i "clienti idonei" per aumentare nell'acquisto, la percentuale di energia proveniente da fonti rinnovabili e favorire un sistema di tariffazione trasparente che evidenzi i costi ambientali relativi alle diverse forme di approvvigionamento.

## 14.2. Contenuti significativi

Scopo della politica energetica della Lombardia, coerentemente con quanto previsto dal Programma Regionale di Sviluppo della VII legislatura e dai Documenti di Programmazione Economica e Finanziaria, è lo sviluppo sostenibile del sistema energetico regionale, volto a minimizzare i costi dell'energia prodotta ed i relativi impatti sull'ambiente. Ciò comporta una articolazione nei seguenti obiettivi strategici:

- ridurre il costo dell'energia per contenere i costi per le famiglie e per migliorare la competitività del sistema delle imprese;
- ridurre le emissioni climalteranti ed inquinanti, nel rispetto delle peculiarità dell'ambiente e del territorio;
- promuovere la crescita competitiva dell'industria delle nuove tecnologie energetiche;
- prestare attenzione agli aspetti sociali e di tutela della salute dei cittadini collegati alle politiche energetiche, quali gli aspetti occupazionali, la tutela dei consumatori più deboli ed il miglioramento dell'informazione, in particolare sulla sostenibilità degli insediamenti e sulle compensazioni ambientali previste.

## 15. Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Obiettivo prioritario del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico, il cui ultimo aggiornamento risale al 2016, è la riduzione del rischio idrogeologico entro valori compatibili con gli usi del suolo in atto, in modo tale da salvaguardare l'incolumità delle persone e ridurre al minimo i danni ai beni esposti.

Il PAI consolida e unifica la pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico: esso coordina le determinazioni assunte con i precedenti stralci di piano e piani straordinari (PS45, PSFF, PS267), apportando in taluni casi le precisazioni e gli adeguamenti necessari a garantire il carattere interrelato e integrato proprio del piano di bacino.

Rispetto ai Piani precedentemente adottati il PAI contiene per l'intero bacino:

- il completamento del quadro degli interventi strutturali a carattere intensivo sui versanti e sui corsi d'acqua, rispetto a quelli già individuati nel PS45;
- l'individuazione del quadro degli interventi strutturali a carattere estensivo;
- la definizione degli interventi a carattere non strutturale, costituiti dagli indirizzi e dalle limitazioni d'uso del suolo nelle aree a rischio idraulico e idrogeologico e quindi:
  - il completamento, rispetto al PSFF, della delimitazione delle fasce fluviali sui corsi d'acqua principali del bacino;
  - l'individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico, nella parte del territorio collinare e montano non considerata nel PS267.

La legge n. 183 del 18.05.1989, "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" definisce finalità, soggetti, strumenti e modalità dell'azione della pubblica amministrazione in materia di difesa del suolo. Le finalità della legge sono quelle di "assicurare la difesa del suolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale, la tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi".

Il principale strumento dell'azione di pianificazione e programmazione è costituito dal Piano di bacino, mediante il quale sono "pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato".

Il processo di formazione del Piano, dovendo affrontare una realtà complessa come quella del bacino del Po, avviene, ai sensi dell'art. 17, comma 6-ter della stessa legge (introdotto dalla legge n. 493/93), per Piani stralcio, in modo da consentire di affrontare prioritariamente i problemi più urgenti.

Il PS45 costituisce il primo passo del processo di costruzione del Piano; ha risposto all'esigenza di collocare i consistenti interventi di ricostruzione e ripristino che, a seguito della piena citata, si erano resi necessari, nel quadro coerente della pianificazione di bacino, senza per altro ritardare la realizzazione delle opere stesse.

Il PSFF contiene la delimitazione cartografica delle fasce fluviali dei corsi d'acqua piemontesi, dell'asta del fiume Po e dei corsi d'acqua emiliani e lombardi nei tratti arginati di confluenza al Po e la normativa inerente le attività antropiche all'interno delle fasce, o che interferiscono con le stesse.

### 15.1. Contenuti di indirizzo

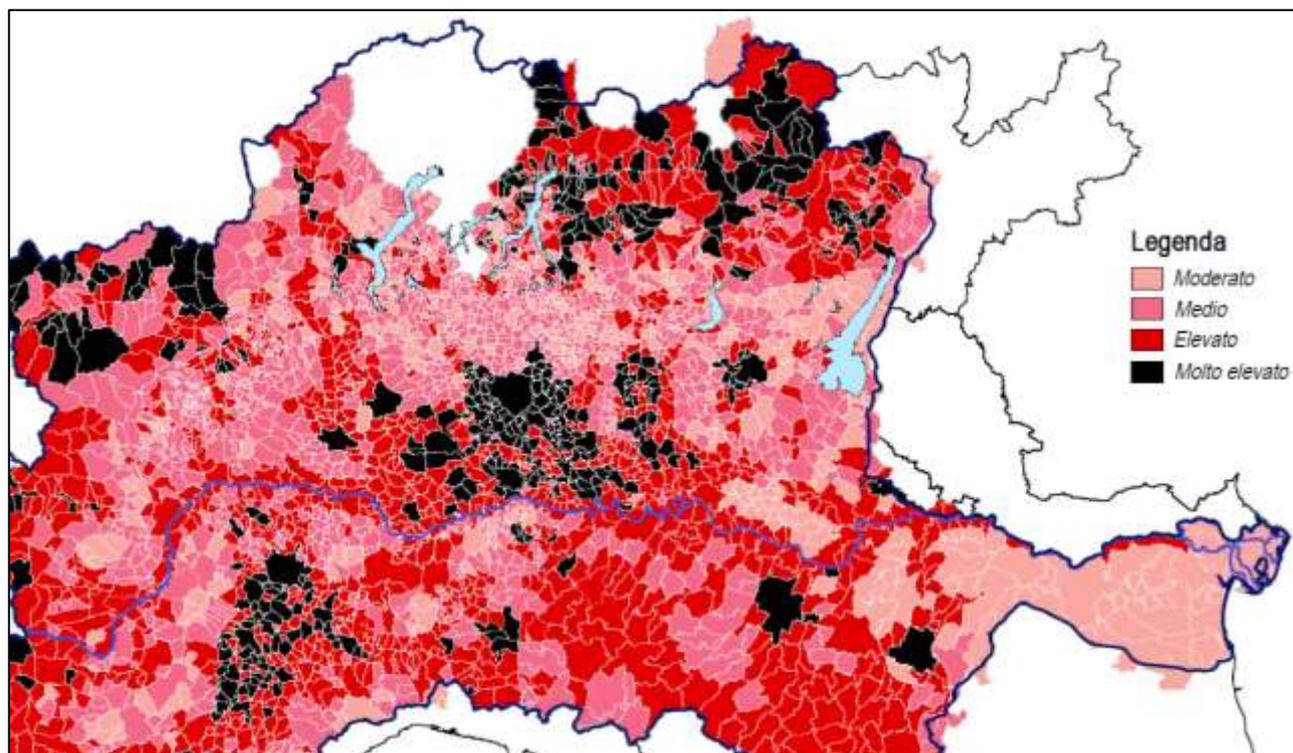
Gli obiettivi del PAI sono:

- garantire un livello di sicurezza adeguato sul territorio;
- conseguire un recupero della funzionalità dei sistemi naturali (anche tramite la riduzione dell'artificialità conseguente alle opere di difesa), il ripristino, la riqualificazione e la tutela delle caratteristiche ambientali del territorio, il recupero delle aree fluviali a utilizzi ricreativi;
- conseguire il recupero degli ambiti fluviali e del sistema idrico quali elementi centrali dell'assetto territoriale del bacino idrografico;
- raggiungere condizioni di uso del suolo compatibili con le caratteristiche dei sistemi idrografici e dei versanti, funzionali a conseguire effetti di stabilizzazione e consolidamento dei terreni e di riduzione dei deflussi di piena.

Nell'ambito degli obiettivi e delle finalità indicate, il Piano compie alcune scelte strategiche di fondo, che, brevemente richiamate, costituiscono le condizioni al contorno e la qualificazione degli obiettivi principali:

- la valutazione del rischio idraulico e idrogeologico, al quale commisurare sia la realizzazione delle opere di difesa idraulica che le scelte di pianificazione territoriale al fine di assicurare condizioni di sicurezza e di compatibilità delle attività antropiche;
- l'interazione tra il rischio idraulico e idrogeologico, le attività agricolo-forestali e la pianificazione urbanistica e territoriale, di particolare rilevanza per una pianificazione complessiva degli usi del territorio che tenga conto dei fenomeni idrologici del reticolo idrografico e della dinamica dei versanti;
- il perseguimento, ai fini della minimizzazione del rischio, di una reale integrazione tra gli interventi strutturali preventivi di difesa, la regolamentazione dell'uso del suolo, la previsione delle piene e dei fenomeni di dissesto e la gestione degli eventi critici (protezione civile).

Per i corsi d'acqua principali nei tratti di pianura e di fondovalle montano è stata condotta una valutazione delle modalità di deflusso delle portate di piena per assegnati tempi di ritorno (20, 100, 200 e 500 anni), delimitando l'alveo di piena e le aree inondabili.



Rischio idraulico e idrogeologico su base amministrativa (Fonte: PAI). Calvenzano rientra nella classe di rischio medio

## 15.2. Contenuti significativi

La delimitazione delle fasce fluviali completa quella individuata nell'ambito del Piano stralcio delle fasce fluviali; a tale delimitazione sono collegate precise disposizioni normative. Il metodo di delimitazione, approvato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino con deliberazione n. 19/1995, definisce tre fasce fluviali:

- la Fascia A o fascia di deflusso della piena; è costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente, per la piena di riferimento, del deflusso della corrente, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena;
- la Fascia B o fascia di esondazione; esterna alla precedente, è costituita dalla porzione di alveo interessata da inondazione al verificarsi dell'evento di piena di riferimento. Il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento ovvero sino alle opere idrauliche di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento), dimensionate per la stessa portata;
- la Fascia C o area di inondazione per piena catastrofica; è costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente, che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quelli di riferimento.

Occorre evitare nella Fascia A e contenere, nella Fascia B la localizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico destinate ad una fruizione collettiva. Occorre inoltre favorire l'integrazione delle Fasce A e B nel contesto territoriale e ambientale, ricercando la massima coerenza possibile tra l'assetto delle aree urbanizzate e le aree comprese nella fascia. Infine, è necessario favorire nelle fasce A e B, aree di primaria funzione idraulica e di tutela naturalistico-ambientale, il recupero, il

miglioramento ambientale e naturale delle forme fluviali e morfologiche residue, ricercando la massima coerenza tra la destinazione naturalistica e l'assetto agricolo e forestale (ove presente) delle stesse.

In territorio di Calvenzano non sono state individuate fasce ai sensi di quanto sopra illustrato.

## 16. Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGR)

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

Per il Distretto Padano, cioè il territorio interessato dalle alluvioni di tutti i corsi d'acqua che confluiscono nel Po, dalla sorgente fino allo sbocco in mare, è stato predisposto il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Po (PGR-Po).

Le azioni del PGR-Po (misure) sono classificate in quattro tipologie, che corrispondono alle quattro fasi di gestione del rischio alluvioni:

- prevenzione (es. vincoli all'uso del suolo);
- protezione (es. realizzazione di opere di difesa strutturale);
- preparazione (es. allerte, gestione dell'emergenza);
- ritorno alla normalità e analisi (es. valutazione e ristoro danni, analisi degli eventi accaduti).

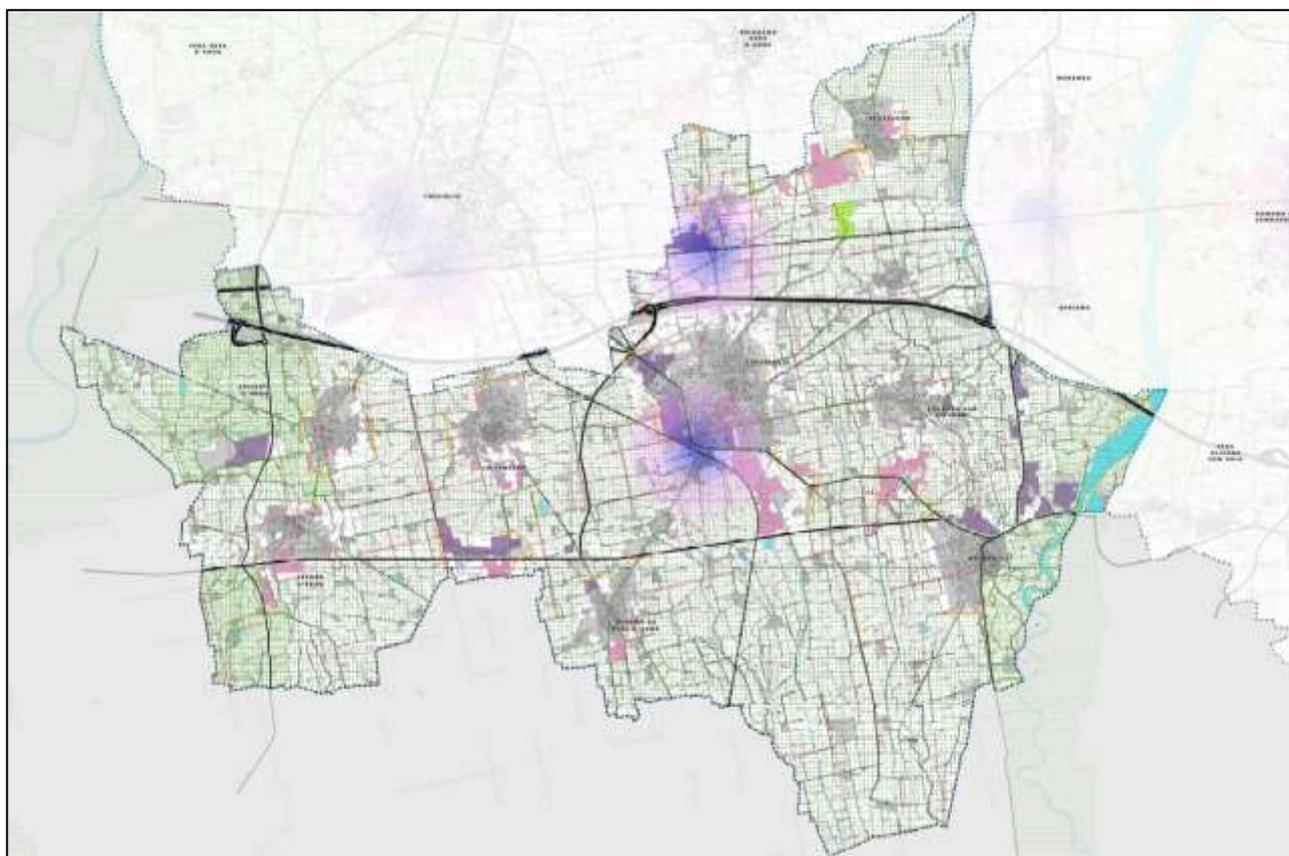
Questa classificazione risponde alla richiesta di organizzare la gestione del rischio alluvioni in modo condiviso a livello nazionale ed europeo. Il PGR-Po contiene:

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

Il territorio comunale di Calvenzano non è interessato da prescrizioni di cui al PGR.

## 17. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

Il Consiglio provinciale nella seduta del 7 novembre 2020 ha approvato con DCP n. 37 il nuovo Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP). Il nuovo PTCP inserisce l'ambito di Calvenzano nel contesto locale della Gera d'Adda meridionale per il quale vengono fornite le seguenti indicazioni.



**LEGENDA**

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>--- Confine provinciale</li> <li>--- Confine locali</li> <li>--- Confine comunali</li> <li>Retorionco idrico di superficie</li> <li>Aree protette regionali e P.L.S.</li> <li>Siti Rete Natura 2000</li> <li><b>PATRIMONIO PAESISTICO-CULTURALE (RP titolo 12)</b></li> <li>Centri storici</li> <li>Beni culturali</li> <li><b>PIATTAFORMA AGROAMBIENTALE (RP parte IV)</b></li> <li>Ambiti agricoli di interesse strategico - AAS (RP titolo 5)</li> <li>Spazi aperti di transizione - SAT (RP titolo 7)</li> <li><b>SISTEMA URBANO</b></li> <li>Linee di contenimento dei tessuti urbanizzati (RP art. 34)</li> <li>Contesti di accessibilità ciclopeditone alle stazioni della rete ferroviaria (RP art. 35)</li> <li>Area di influenza di 500 m dalle fermate e stazioni</li> <li>Area di influenza di 1000 m dalle fermate e stazioni</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITA'</b></li> <li>Mobilità su gomma</li> <li>Tracciati di progetto (RP art. 33 e titolo 11)</li> <li>Itinerari di scenario (RP art. 40 e titolo 10)</li> <li>Mobilità su ferro</li> <li>Tratto ferroviario di previsione (DP sezione 15)</li> <li>Tratto ferroviario da riqualificare (DP sezione 15)</li> <li>Tracciati del trasporto collettivo in sede protetta esistenti</li> <li>Tracciati del trasporto collettivo in sede protetta in progetto (DP sezione 15)</li> <li>Percorsi di qualità del trasporto collettivo in sede protetta (RP art. 40 e titolo 10)</li> <li>Mobilità dolce</li> <li>Rete portuale della mobilità ciclistica (RP art. 42)</li> <li><b>PIATTAFORMA ECONOMICO PRODUTTIVA</b></li> <li>Di diretto prossimità alla rete stradale primaria (RP art. 36)</li> <li>Zone ambite</li> <li>Area governata dal Piano Cave provinciale</li> </ul> |
|--|--|

Tavola del contesto locale della Gera d'Adda meridionale (fonte: nuovo PTCP)

**17.1. Indirizzi e criteri della pianificazione territoriale sovraordinata per l'Ambito Territoriale Omogeneo del Piano Territoriale Regionale Bassa Pianura Bergamasca**

- contenere la frammentazione del tessuto rurale e salvaguardare i residui varchi di connessione ambientale posti lungo le direttrici di conurbazione;

- le previsioni di trasformazione devono, prioritariamente, essere orientate alla rigenerazione e, solo a fronte dell'impossibilità di intervento, optare per consumi di suolo necessari solo al soddisfacimento di fabbisogni;
- deve essere consistente la capacità di rispondere alla domanda insorgente con specifiche politiche di rigenerazione, rendendo la diminuzione di consumo di suolo effettiva e di portata significativa;
- politiche di rigenerazione attivabili anche con l'ausilio degli strumenti delineati dal PTR per gli areali di rilevanza sovralocale di interesse strategico (areale n° 6, gravitante su Bergamo/Dalmine e areale n° 11 di Treviglio - Caravaggio – tavola 05.D4), da dettagliare anche attraverso processi di co-pianificazione (Regione-Provincia-Comuni);
- la riduzione del consumo di suolo e la rigenerazione devono essere declinate anche rispetto alle gerarchie territoriali presenti e alla funzione svolta dai centri di gravitazione locale (Treviglio, Caravaggio e Romano di Lombardia);
- ovest del Serio: evitare fenomeni insediativi che incidano sulla continuità del tessuto rurale evitando l'erosione dei suoli di maggiore qualità o il depauperamento dei suoi elementi infrastrutturali (rete irrigua, fontanili e risorgive, elementi vegetazionali lineari);
- la regolamentazione comunale in materia di qualità dell'aria dovrà prevedere che i nuovi edifici da realizzare (anche in ambiti di rigenerazione) rispondano a livelli elevati di prestazione energetica;
- gli interventi di rigenerazione o riqualificazione del tessuto urbano dovranno partecipare in modo più incisivo che altrove alla strutturazione di reti ecologiche urbane, anche attraverso la restituzione di aree libere significative al sistema ecologico locale;
- laddove imprescindibile, il nuovo consumo di suolo dovrà privilegiare localizzazioni limitrofe al sistema locale dei servizi, alle reti di mobilità (preferibilmente di trasporto pubblico) e ai nodi di interscambio, prevedendo meccanismi compensativi e/o di mitigazione del sistema ambientale.

## 17.2. Patrimoni territoriali identitari

I caratteri fondativi del paesaggio della Gera d'Adda e della bassa pianura compresa tra Adda e Serio posta a sud di Treviglio trovano origine nelle dinamiche fluviali dell'Adda e del Brembo che hanno modellato il territorio e che ancora oggi sono riconoscibili in alcuni aspetti geologici, geomorfologici e idrografici assolutamente peculiari. Un secondo carattere fondativo è dato dalla centuriazione romana che ha operato una razionalizzazione geometrica del territorio divenendo il punto di riferimento per molti degli insediamenti ancora oggi esistenti. Un terzo carattere fondativo è riconoscibile nel sistema idrografico di superficie, naturale e artificiale (rogge, fontanili), che caratterizza fortemente il paesaggio di questa parte del territorio provinciale. Il contesto locale è a sua volta ripartibile in tre distinte porzioni territoriali, aventi, ciascuna, caratteri paesaggistici propri: 1) quella propriamente appartenente alla "valle dell'Adda" pianiziale; b) quella appartenente al "livello fondamentale della pianura"; c) quella riferita alla "valle pianiziale del Serio". I tre ambiti paesaggistici con cui il contesto locale può essere interpretato sono così sintetizzabili:

1. nella valle pianiziale dell'Adda oltre ad una morfologia a volte movimentata, data da una serie di terrazzi fluviali minori che accentuano visivamente il lento andamento digradante del terreno verso il fiume, si conservano sia una ricca e articolata trama vegetazionale

- collegata al reticolo idrografico minore (rogge e fontanili) sia ambiti boscati di consistente ampiezza;
2. il livello fondamentale della pianura presenta una trama delle parcellizzazioni assai più ordinata rispetto al quadrante paesistico descritto in precedenza; sono qui ancora chiaramente identificabili le assialità delle centuriazioni romane, solo localmente interrotte dalle rogge e dalle aste dei fontanili;
  3. in prossimità del fiume Serio, infine il paesaggio assume una connotazione ancora diversa con la presenza di fasce boscate e magredi (nel settore a nord di Mozzanica) che definiscono un ecosomaico particolarmente ricco e articolato.

In questa porzione di pianura assume particolare rilievo paesaggistico la diffusa presenza delle cascate, alcune delle quali di notevole dimensione, distribuite in modo uniforme sul territorio, a poche centinaia di metri le une dalle altre. Altrettanto rilevanti alcuni elementi culturali e architettonici quali, tra gli altri, il Santuario di Caravaggio e il castello di Pagazzano o gli svettanti campanili che rappresentano tuttora importanti punti di riferimento visivo. Sotto il profilo scenico-percettivo assume rilevanza anche la rete viaria nei tratti liberi da conurbazioni. Di assoluto interesse, infine, la trama dei fontanili, importante presenza ordinatrice della parcellizzazione agraria.

Con il Santuario di Caravaggio la trama dei nuclei rurali isolati e delle cascate rappresenta un ulteriore carattere identitario del paesaggio locale (in particolare a sud di Mozzanica e Caravaggio, a sud di Arzago e a est di Casirate e di Arzago).

Di rilievo la trama, ancora leggibile come elemento ordinatore, della centuriazione nella pianura tra le valli dell'Adda e del Serio e la trama di origine medievale radiale a ridosso di ciascun centro storico.

Dal punto di vista delle risorse fisico-ambientali, le zone di maggiore pregio naturalistico ed ecologico sono quelle situate lungo le valli dei fiumi Serio e Adda (quest'ultima inclusa solo marginalmente nel contesto) e quelle caratterizzate dal ricco sistema di fontanili ancora presenti in diverse porzioni del contesto, all'interno di una matrice agricola connotata dalla predominanza di monoculture. Si segnala inoltre l'isola di biodiversità e di pregio conservazionistico rappresentata dalla Riserva naturale e Zona Speciale di Conservazione Fontanile Brancaleone, immersa nel contesto agricolo di Caravaggio, al confine con Pagazzano.

Le aree boscate presenti nel contesto (pari a circa lo 0,65% del territorio) risultano limitate alle valli fluviali entro i parchi fluviali del Serio e dell'Adda Nord, o ad esse prossimi, come in alcune aree del PLIS della Gera d'Adda. Si tratta comunque di boschi di scarsa entità, costituiti da sottili lembi boscati spesso non connessi tra loro.

Lasciate le rive del fiume Adda è possibile rinvenire fitocenosi di pregio solo in alcuni contesti territoriali ben delimitati, ovvero lungo le rogge e i canali, lungo le scarpate morfologiche, nei pressi dei fontanili, sia attorno alla testa sia sulle rive dell'asta. Questa labile rete verde è poi arricchita da siepi interpoderali e dai lembi residui degli antichi boschi planiziali.

Sebbene questo reticolo si caratterizzi per la presenza di fasce boscate a tratti ancora consistenti in ampiezza, spesso queste si presentano ampiamente destrutturate dal punto di vista naturalistico o discontinue.

L'approssimarsi del fiume Serio ci viene segnalato dalla ricomparsa di fasce ripariali boschive che prendono il posto del reticolo interpoderale e di supporto a canali e fontanili. Tali fasce fluviali danno

testimonianza della vera e propria foresta che un tempo accompagnava il corso meandriforme del fiume e che era presente ancora a fine '800 nel territorio di Mozzanica. La foresta di un tempo come le strette fasce boschive di oggi però non si spingevano fino alla riva fluviale, infatti tra bosco e fiume si colloca la stretta fascia dei magredi con la tipica vegetazione erbacea propria dei suoli aridi.

Gli ambienti dei fontanili rappresentano dei preziosi scrigni di biodiversità nel paesaggio agricolo. La maggior parte dei fontanili situati nel territorio occidentale del contesto, molti dei quali attivi, ricadono entro il PLIS della Gera d'Adda in comune di Casirate d'Adda e nel PLIS interprovinciale del Fiume Tormo ad Arzago d'Adda. Mancano invece di un regime di tutela gli altri fontanili, tra cui quelli di particolare pregio faunistico, inclusi in un elemento primario della rete ecologica regionale, situati nella porzione centro-meridionale del contesto, a sud della SP185 "Rivoltana", tra Misano di Gera d'Adda e Caravaggio.

Il contingente di siepi e fasce boschive presente nella Gera d'Adda costituisce una dotazione di base che, per quanto ridotta, va assolutamente tutelata e preservata alla luce delle profonde trasformazioni territoriali che hanno coinvolto il contesto locale. Inoltre tale dotazione risulta essere una buona base di partenza da implementare e arricchire per estendere e migliorare la rete ecologica locale.

Tra gli elementi di criticità per le connessioni ecologiche vanno inserite le diverse infrastrutture presenti che costituiscono delle barriere per gli spostamenti della fauna. Tra queste vi sono diversi tracciati della viabilità provinciale che frammentano in più punti la trama agricola del territorio e la linea ferroviaria Treviglio-Cremona, ai quali si è aggiunta di recente la Bre.Be.Mi. e la ferrovia AV.AC. che, attraversando da ovest ad est il contesto a nord dei centri di Casirate d'Adda, Calvenzano e Caravaggio, ha incrementato la frammentazione entro i territori della Gera d'Adda. Il tracciato ha inoltre separato la porzione meridionale del PLIS della Gera d'Adda dai restanti territori del Parco situati a nord. Si segnala inoltre che in alcuni tratti la realizzazione della Bre.Be.Mi. ha intercettato dei fontanili, compromettendo probabilmente la funzionalità di quelli che risultavano ancora attivi. La continuità ecologica degli spazi aperti risulta infine minacciata in alcune zone del contesto dalla possibile saldatura dei varchi tra centri edificati.

In merito alle Aree prioritarie per la biodiversità e alla Rete Ecologica Regionale (RER), gli elementi individuati nel contesto (e la loro entità in termini di superficie percentuale rispetto alla superficie territoriale del contesto) sono in sintesi:

- le Aree prioritarie per la biodiversità 27 - Fascia centrale dei fontanili (96,86%), 11 – Fiume Serio (3,08%) e 6 - Fiume Adda (0,06%) che, complessivamente, includono tutto il territorio del contesto;
- i Corridoi primari a bassa o moderata antropizzazione del fiume Serio ad est, tra il Serio e l'Adda a sud est e del fiume Adda ad ovest (complessivamente 6,93%);
- Elementi di I livello (39,10%);
- Elementi di II livello (34,80%);
- i seguenti varchi:
  - ↳ Varco da deframmentare tra Calvenzano e Caravaggio, in corrispondenza della linea ferroviaria Treviglio-Cremona e della Tangenziale Ovest Caravaggio;
  - ↳ Varco da deframmentare nel territorio sud-orientale di Misano di Gera d'Adda, in corrispondenza della linea ferroviaria Treviglio-Cremona;

- ↘ Varco da deframmentare a sud dell'abitato di Mozzanica in corrispondenza della SP EX SS591, per la connessione con il corridoio del fiume Serio;
- ↘ Varco da deframmentare nel territorio nord-orientale di Caravaggio in corrispondenza della linea ferroviaria Milano-Venezia, a sud del Fontanile Brancaleone;
- ↘ Varco da tenere in prossimità del confine settentrionale di Casirate d'Adda, in corrispondenza della SP EX SS472 e del tracciato della Bre.Be.Mi.;
- ↘ Varco da tenere in corrispondenza della SP EX SS472, tra gli abitati di Casirate d'Adda e Arzago d'Adda;
- ↘ Varco da tenere tra in centro abitato e l'area produttiva di Fornovo San Giovanni, a cavallo della SP133;
- ↘ Varco da tenere tra l'area industriale di Fornovo San Giovanni e il centro edificato di Mozzanica, a cavallo delle SP185 e SP EX SS11.

Brevi cenni sugli aspetti geo-morfologici e idrogeologici. Dal punto di vista degli aspetti geomorfologici e idrogeologici, il contesto occupa l'estrema porzione sudoccidentale della provincia dove sono presenti nella parte occidentale depositi alluvionali riferibili all'azione di fiumi Adda e Brembo e nella parte orientale del Serio. La granulometria prevalente è limoso argillosa ma vi sono anche limitate zone a granulometria più grossolana. Il sottosuolo è ben conosciuto per la presenza di vari pozzi profondi (eseguiti negli anni '60 per la ricerca e sfruttamento di idrocarburi (cascina Malossa a Casirate).

Depositi fluvioglaciali quaternari hanno uno spessore di circa 900 m. La morfologia superficiale è abbastanza pianeggiante benché si individuino, nonostante le secolari attività agricole, aree leggermente depresse indicanti paleoalvei e relitti di dossi fluviali.

Il contesto si trova a valle della fascia in cui compaiono le risorgive per cui le risorse idriche sono abbondanti. Trattandosi di un fenomeno dovuto a strutture sedimentarie ad andamento Nord-Sud potrebbero venire alterate da interventi guidati dallo sviluppo insediativo e infrastrutturale che è prevalentemente Est-Ovest. Anche un forte aumento di pozzi idrici o di dispersione su suoli di sostanze inquinanti può alterare il delicato equilibrio che ha generato questa preziosa risorsa. Un censimento dei Fontanili effettuato dal Centro Studi del Territorio dell'Università di Bergamo negli anni 2005-2007, ne individuava ancora: ad Arzago d'Adda 7 su 12, a Caravaggio 13 su 16, a Casirate d'Adda 6 su 9, a Fornovo S. Giovanni 1, Misano Gera d'Adda 8 su 10, a Mozzanica 2 su 5, Pagazzano 4 estinti.

In epoche antiche si è sfruttato in senso geotermico questa risorsa in quanto ha una temperatura costante intorno ai 12° per cui in inverno mediante la realizzazione di campi con due leggeri spioventi e un canale adduttore al colmo si potevano ottenere 2 sfalci di erba.

### 17.3. Situazioni e dinamiche disfunzionali

dal punto di vista del sistema insediativo e infrastrutturale:

- processi di diffusione insediativa, in forma di 'filamenti urbanizzativi' lungo le principali direttrici viarie (Casirate-Fornovo, Fornovo-Mozzanica, Vailate-Misano in particolare)

dal punto di vista paesistico-ambientale:

- frammentazione della continuità delle reti ecologiche;

- l'indebolimento dell'ecomosaico nel settore corrispondente al livello fondamentale della pianura (soprattutto tra la Bre.Be.Mi. e gli abitati di Caravaggio, Calvenzano e Casirate, lungo la strada Rivoltana, a ovest e a sud di Casirate, a sud di Caravaggio, tra Vidalengo e Masano);
- degrado e parziale soppressione del reticolo idrografico superficiale e del sistema dei fontanili;
- presenza di numerose infrastrutture che compromettono la continuità ecologica tra gli elementi di maggior pregio naturalistico presenti all'interno del contesto agricolo

dal punto di vista geo-morfologico:

- elevata presenza di pozzi idrici che compromette la sussistenza di numerosi fontanili;
- elevata presenza di infrastrutture ad andamento Est-Ovest interferiscono con la dinamica idrica che è un fenomeno legato a strutture sedimentarie ad andamento Nord-Sud.

#### 17.4. Obiettivi prioritari per la progettualità urbanistico-territoriale

- valorizzazione delle zone umide (fontanili, rogge, lanche, ecc.);
- contenimento dei filamenti urbanizzativi e mantenimento dei varchi tra i centri edificati;
- deframmentazione dei varchi in corrispondenza della Bre.Be.Mi., della viabilità provinciale e dei tracciati ferroviari;
- incremento del regime di tutela (ad es. mediante l'istituzione di un PLIS) dei fontanili presenti a sud della SP Rivoltana tra i comuni di Misano di Gera d'Adda e Caravaggio;
- riduzione dell'isolamento ecologico della Riserva naturale e ZSC Fontanile Brancaleone;
- ripristino di ambiti boscati in territorio di Casirate d'Adda e Arzago d'Adda, laddove esisteva il "Bosco Grosso", che si articolava lungo la roggia Moja Lunga;
- riqualificazione e potenziamento del sistema delle rogge e del loro corredo vegetazionale;
- potenziamento delle cortine vegetali lungo le rogge Molina e Frascatella, tra Mozzanica e il fiume Serio;
- tutela, valorizzazione e potenziamento dei servizi ecosistemici legati agli ambiti fluviali e potenziamento e creazione di servizi ecosistemici nei territori agricoli del contesto.

Oltre a quanto specificatamente definito in ragione delle peculiarità del contesto locale, la progettualità urbanistico-territoriale deve fare riferimento ai principi e agli obiettivi di cui al 'documento di piano', agli obiettivi generali di cui alla sezione 9 e ai criteri e indirizzi per i luoghi sensibili di cui alle 'regole di piano'.

#### 17.5. Gli obiettivi del Documento di Piano del PTCP

La sezione 9 del documento di piano del nuovo PTCP recita quanto segue: Una parte significativa dei fatti e dei paesaggi che connotano il territorio (nelle sue forme e nelle sue manifestazioni) è altro e diverso rispetto all'esito prefigurato da un sistema di pianificazione e programmazione spesso tecnicamente inefficace nel volere progettare il futuro. Il 'territorio disegnato' proposto dai piani svolge un ruolo rassicurante, intercetta l'ancestrale bisogno di leggere il futuro e poterlo anticipare interpretando le ombre proiettate come nella caverna di Platone. Il 'territorio disegnato' è, per certi versi, l'illusione della possibilità di elusione dell'ignoto, del non conosciuto. Ma la complessità della storia e della società introduce continuamente l'ignoto (meglio nelle lingue europee *l'inconnu* o *l'unknown*) e l'inaspettato: nei rapporti tra le rappresentanze sociali e politiche, così come nelle

dinamiche del sistema economico, e analogamente nelle istanze sociali. I soggetti istituzionali, gli attori sociali e gli investitori sulle reti lunghe introducono nuove progettualità con velocità e tempi che il 'territorio disegnato' dei piani non è in grado di ricomprendere.

Nell'ambito della pianificazione territoriale, di fronte alla impotenza di una prefigurazione statica, si è superata l'impasse introducendo progressivi strumenti derogatori e negoziali che, da un lato, hanno reso più agevoli i procedimenti di variazione del 'territorio disegnato' dai piani, dall'altro hanno sancito una pari dignità tra i 'disegni istituzionali' (piani e programmi pubblici) e la progettualità espressa dagli attori sociali non istituzionali.

Il nuovo e fluido equilibrio tra government e governance impatta sui rapporti tra gli attori sociali così come impatta sulla forma del piano; il PTCP si confronta con questa situazione e cerca nuove modalità per 'disegnare' il territorio.

In questa direzione, il nuovo piano territoriale articola i propri contenuti su due fronti.

Il primo conferma il 'territorio disegnato', ma in una diversa accezione. Il 'territorio disegnato', dal tratto preciso, definito, è:

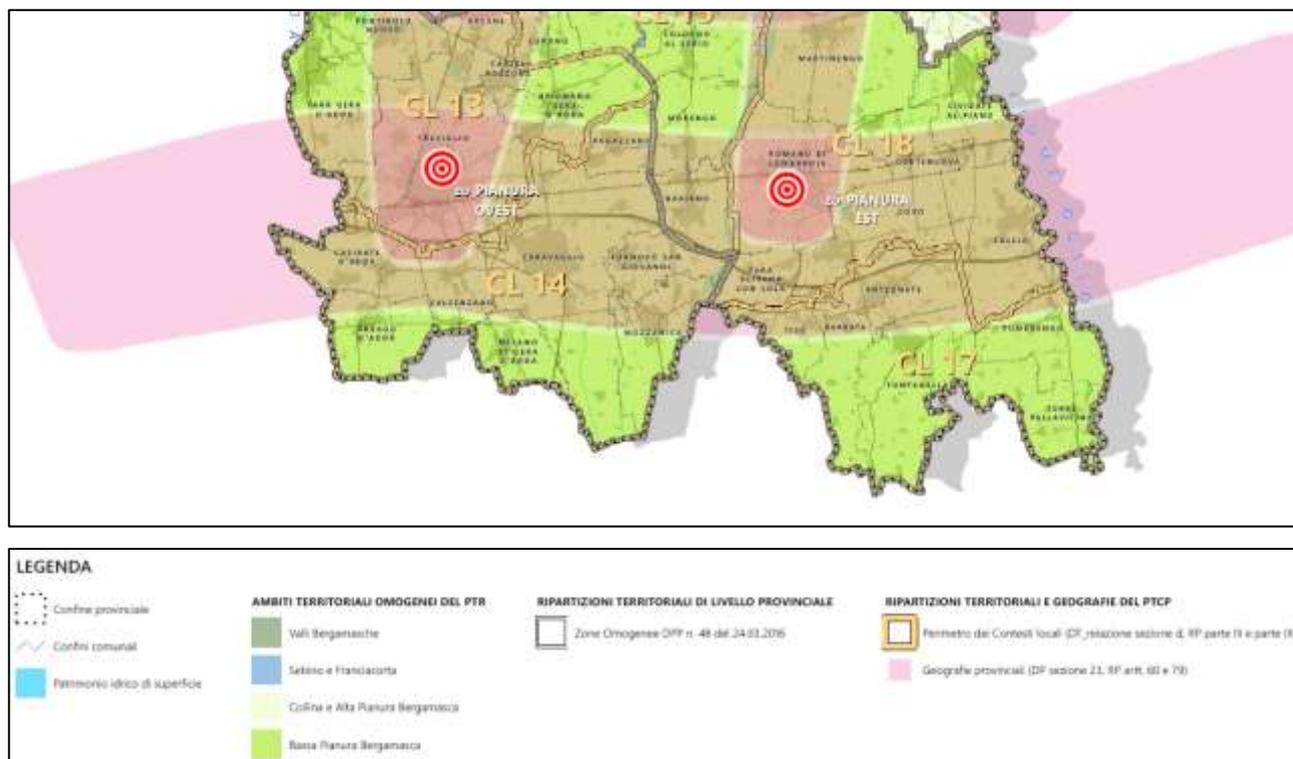
- la presa d'atto, oltre che della fattualità delle forme fisiche, anche delle regole e delle statuizioni definite dal quadro normativo e pianificatorio deliberato, concorrente e sovraordinato (i vincoli e le tutele); cioè, quanto esula dal 'progetto di piano' come suo spazio di azione diretto;
- l'esito della individuazione degli 'ambiti agricoli di interesse strategico';
- i contenuti di rilevanza sovracomunale relativi al progetto di piattaforma agro-alimentare.

Il secondo fronte di piano definisce un 'disegno di territorio', nell'accezione più progettuale di design: è quindi la parte di PTCP più direttamente funzionale a indirizzare e supportare la progressività delle scelte di trasformazione territoriale che si compiono entro un'arena decisionale composita e fluida, con elevati contenuti di complessità. È la parte di piano che definisce il ruolo della Provincia entro tale arena, come soggetto concorrente, con gli altri attori sociali (istituzionali e non), alla governance dei fatti territoriali rilevanti, per dimensione, per effetti d'entità sovracomunale indotti, per capacità di innescare processi generativi.

Questo scenario territoriale è tracciato:

- entro il presente documento di piano, per quanto concerne le 'geografie provinciali' e i loro 'epicentri' e gli 'ambiti di progettualità strategica';
- in maniera spazialmente più definita, entro il documento 'disegno di territorio', relativamente a obiettivi e indirizzi per i 'contesti locali' e i 'luoghi sensibili';
- nelle 'regole di piano', che definiscono le modalità attuative del perseguimento dello scenario territoriale provinciale.

Per quanto riguarda le aggregazioni territoriali, l'epicentro più vicino è Treviglio mentre in merito alle geografie provinciali Calvenzano ricade nella Cerniera mediopadana per la quale il Documento di Piano riporta quanto segue.



Geografie provinciali (fonte: nuovo PTCP)

## 17.6. La cerniera mediopadana

### **sistema urbanistico-territoriale**

Sistema territoriale che interessa la bassa pianura bergamasca e si incardina lungo il fascio infrastrutturale costituito da alcune fondamentali linee di forza delle connessioni trans-regionali: l'autostrada A35 Bre.Be.Mi., la linea ferroviaria Milano – Venezia, la linea ad alta capacità/alta velocità Milano – Verona.

Le trasformazioni insediative avvenute in anni recenti e la progettualità espressa su grandi funzioni territoriali incidono su una piattaforma agro-ambientale di grande rilevanza e determinano forme di paesaggio da reinterpretare negli anni a venire.

La Cerniera mediopadana interessa un settore strategico della provincia di Bergamo, quello meridionale a cavallo tra i fiumi Adda e Oglio, storicamente distinto in Gera d'Adda e Calciana. Si tratta di un contesto a forte vocazione agricola che negli ultimi anni ha tuttavia registrato un significativo sviluppo in termini di servizi alla popolazione (specialmente nei poli urbani principali quali Treviglio, Caravaggio e Romano di Lombardia) e una altrettanto rilevante diffusione di attività produttive e commerciali.

Sotto il profilo urbanistico, la Cerniera mediopadana presenta polarità maggiori (le richiamate città di Treviglio, Caravaggio e Romano di Lombardia), centri intermedi (Calcio, Mozzanica, Covo...) e nuclei che ancora in parte conservano l'originario volto rurale (Fornovo S. Giovanni, Barbata, Isso, Fara Olivana ...) che determinano una commistione di caratteri insediativi di interesse, enfatizzato anche dalla realizzazione del corridoio infrastrutturale Bre.Be.Mi. – AV.AC., che rappresenta un

elemento di frattura territoriale ma che deve essere riportato in valore con la formazione di un rinnovato sistema di relazioni tra le diverse polarità presenti.

Dal punto di vista paesaggistico l'area comprende diverse anime, ognuna dotata di proprie peculiarità e ricche di riferimenti sia alla storia e alla cultura dei luoghi (trame delle centuriazioni romane, valli planiziali fluviali con le loro peculiari organizzazioni insediative...), sia ai valori di natura (si pensi ai fontanili, al sistema delle rogge e del reticolo irriguo minuto, alla presenza dei fiumi Adda, Serio e Oglio...) che possono essere messi a sistema entro progettualità in grado di valorizzarne i significati e le modalità di fruizione.

### ***Indirizzi e politiche***

- conservare gli ambiti agricoli di separazione tra i vari centri (Romano di Lombardia-Covo-Antegnate-Fontanella; Isso-Barbata-Antegnate; Caravaggio-Fornovo S. Giovanni-Mozzanica; Treviglio-Casirate d'Adda-Arzago d'Adda...);
- salvaguardare la parcellizzazione agraria, sia per la componente storica, spesso ricca di riferimenti alla centuriazione romana e alle trame organizzative di epoca medievale, sia per quella naturalistico-ambientale;
- rigenerare il paesaggio prospiciente il corridoio infrastrutturale Bre.Be.Mi.-AV.AC. attraverso interventi di ricostruzione in chiave ecologico-ambientale e fruitiva;
- connettere la rete delle percorrenze ciclo-pedonali dei parchi regionali Adda Nord, Serio e Oglio Nord con un sistema di connessioni est-ovest;
- salvaguardare e valorizzare i fontanili (teste e aste) prevedendo il mantenimento/potenziamento dell'equipaggiamento vegetazionale e itinerari di fruizione;
- potenziare la rete della mobilità dolce (pedonale e ciclabile) valorizzando non solo il sistema viario carrale ma anche la rete delle vie prediali che innervano la campagna e che ben si prestano all'uso fruitivo;
- valorizzare il ruolo delle stazioni ferroviarie di Treviglio, Caravaggio, Romano di Lombardia e Calcio come hub di interscambio per la mobilità ciclabile (ciclostazioni e bike sharing);
- promuovere incentivi finalizzati alla ricomposizione dell'equipaggiamento vegetazionale interparticellare agrario definendo le opportune integrazioni con gli strumenti di finanziamento previsti dalle vigenti normative (PSR, ecc.).

### ***Cura e manutenzione del territorio***

Le criticità idrogeologiche presenti derivano principalmente dall'intersezione tra gli andamenti idrografici che hanno sviluppo N-S con quello urbanistico E-W.

La presenza di tombinature di tratti del reticolo o la riduzione delle sezioni d'alveo sono spesso causa di dannose fuoriuscite soprattutto in concomitanza di piogge brevi e intense. La capacità drenante si è molto ridotta a seguito della massiccia impermeabilizzazione dovuta all'espansione urbanistica degli ultimi decenni.

### ***indirizzi e politiche***

- salvaguardare la funzionalità delle reti idriche naturali e artificiali;
- utilizzare in modo estensivo la normativa sull'invarianza idraulica.

### **Sistema infrastrutturale**

I livelli di traffico al momento riscontrati lungo la nuova direttrice autostradale Milano-Brescia testimoniano la difficoltà nel consolidare il sistema di relazioni fra i poli urbani intermedi della pianura occidentale (Treviglio/Caravaggio) e orientale (Romano).

Tale condizione, per converso, ha avuto l'effetto di preservare la vocazione agricola di larga parte del territorio, evitando fenomeni di dispersione insediativa che, nel cercare di valorizzare l'accessibilità offerta dai nuovi accessi, rischierebbero di innescare processi dissipativi dal punto di vista della qualità territoriale e ambientale.

Da questo punto di vista, gli interventi sulla rete viaria restano confinati alle situazioni marginali dei principali ambiti urbani – in particolare quello di Treviglio.

### **Indirizzi e politiche**

- sviluppo del Servizio Ferroviario Regionale/Metropolitano a servizio dei poli urbani di Treviglio-Caravaggio e Romano di Lombardia;
- realizzazione della circonvallazione Ovest/Est di Treviglio, con giacitura atta a garantire coerenza con la forma urbana e minimizzare l'interferenza con gli spazi aperti del sistema agro-ambientale;
- approfondimento delle condizioni di contestualizzazione territoriale delle opzioni di infrastrutturazione logistica.

### **17.7. Contenuti di indirizzo**

In quanto piano strategico di area vasta, il PTCP affronta le seguenti strategie generali:

#### **1. lo sviluppo sostenibile della città, che prevede:**

- il controllo dell'espansione urbana;
- la diversificazione delle funzioni;
- la gestione corretta dell'ecosistema urbano (acqua, energia, rifiuti);
- una efficace accessibilità, con sistemi di trasporto adeguati e non inquinanti;
- la salvaguardia e la valorizzazione del patrimonio naturale e culturale;

#### **2. la tutela e la crescita del patrimonio naturale, che implicano:**

- sviluppo delle reti ecologiche;
- integrazione e tutela delle biodiversità nelle politiche settoriali;
- ricorso a "strumenti economici" per rafforzare il significato ecologico delle zone protette e delle risorse sensibili;
- protezione dei suoli preservandoli da un utilizzo eccessivo;
- strategie alla scala locale per la gestione degli interventi nelle aree a rischio;

#### **3. la gestione intelligente dei valori paesistici e del patrimonio culturale attraverso:**

- la valorizzazione dei "paesaggi culturali" nel quadro di strategie integrate e coordinate di sviluppo;
- la riqualificazione del paesaggio ove sia stato oggetto di situazioni di degrado;

- lo sviluppo di strategie per la protezione del patrimonio culturale;
- la promozione dei sistemi urbani che meritano di essere protetti, e la riqualificazione delle aree in condizioni di degrado e di obsolescenza.

Il PTCP, con richiamo ad ineliminabili principi di ordine generale e con attenzione alle acquisizioni della più recente cultura urbanistica – politica e disciplinare - nonché agli indirizzi e ai pronunciamenti degli organismi nazionali ed internazionali, ritiene di assumere come elemento fondante di ogni azione decisionale e pianificatoria la scelta dello “sviluppo sostenibile”.

Le risorse naturali che utilizziamo non sono rinnovabili, bisogna quindi cercare delle risorse alternative prima di arrivare ad esaurire le scorte che abbiamo ancora a disposizione.

Il tipo di strategia messa in atto fino ad oggi per proteggere l’ambiente deve compiere uno sforzo ulteriore: non basta più controllare gli effetti negativi (sull’aria, sull’acqua) ma bisogna modificare e ridefinire i processi.

Per poter agire in questa direzione occorre:

- una definizione delle strategie ai livelli amministrativi più adeguati al fine di compiere le scelte (principio di sussidiarietà);
- una responsabilità condivisa tra i vari soggetti (pubblici e privati) coinvolti nei processi di trasformazione territoriale per stimolare l’effetto sinergico tra le dimensioni sociale-economico-ambientale;
- una considerazione del territorio come sistema complesso caratterizzato da flussi in continuo mutamento e sviluppo;
- una considerazione della sostenibilità come responsabilità condivisa e come processo di apprendimento collettivo;
- una continua verifica della rispondenza delle azioni intraprese agli obiettivi fissati.

La Provincia attua le disposizioni del PTCP anche attraverso l’approvazione di appositi piani di settore per la disciplina puntuale di materie e settori di specifico e prevalente interesse provinciale. I piani di settore, per l’attuazione del PTCP aventi caratteri e contenuti integrativi del PTCP stesso, sono i seguenti:

- piano di settore per la pianificazione delle risorse idriche con la finalità di garantire l’idoneità qualitativa, la disponibilità quantitativa e la tutela dell’inquinamento;
- piano di settore idrogeologico ed idraulico del territorio finalizzato alla determinazione di fasce fluviali, all’indicazione degli interventi operativi strutturali, alla determinazione delle azioni di prevenzione e di intervento nelle aree interessate da dissesti idrogeologici;
- piano di settore per la valorizzazione del comprensorio delle Orobie;
- piano di settore per la promozione ambientale e turistica degli ambiti lacustri e delle aste fluviali;
- piano di settore per l’organizzazione delle attività turistiche e agrituristiche nelle zone collinari e pedemontane;
- piano di settore per l’organizzazione del patrimonio culturale e architettonico in sistemi territoriali di valorizzazione orientati alla valenza conoscitiva e turistica;
- piano di settore della rete ecologica provinciale;
- piano di settore per le attrezzature di interesse sovracomunale e provinciale;

- piano di settore per lo sviluppo e l'adeguamento della rete di vendita delle strutture commerciali al dettaglio della media e grande distribuzione;
- piano di settore per l'organizzazione degli ambiti di interesse provinciale del sistema delle attività produttive;
- piano di settore per la disciplina degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante di cui al DM 09.05.2001;
- piano di indirizzo forestale.

I Piani afferenti materie e settori di competenza provinciale non direttamente derivanti dalle previsioni del PTCP, costituiscono elementi di immediato rapporto con gli aspetti attuativi del Piano, le cui previsioni hanno, in rapporto alle specifiche situazioni, efficacia autonoma o efficacia prevalente sul PTCP. Questi piani sono:

- programma triennale dei servizi di trasporto pubblico locale;
- piano del traffico per la viabilità extraurbana;
- piano provinciale di bacino della mobilità e dei trasporti;
- piano agricolo provinciale;
- piano della disciplina della pesca;
- piano faunistico-venatorio;
- piano per il turismo;
- piano per lo smaltimento dei rifiuti urbani e assimilabili;
- programma provinciale di previsione e prevenzione di protezione civile e piano di emergenza;
- piano provinciale di organizzazione della rete scolastica e formativa;
- piano delle attività estrattive.

Nelle aree comprese nei territori classificati ai sensi della L. n. 394/1991 e della ex-L.R. n. 86/1983, il PTCP recepisce i contenuti e la normativa dei Parchi con PTC approvato e degli strumenti di programmazione e gestione approvati, e, nel caso di Parchi con PTC adottato, si attiene alle misure di salvaguardia delle previsioni e della normativa secondo le disposizioni contenute nei provvedimenti di adozione.

### 17.8. Contenuti significativi

Il PTCP contiene nell'apparato normativo alcune disposizioni operative immediatamente efficaci finalizzate a:

- contenere i consumi idrici attraverso un'attenta gestione delle risorse idriche (art. 36, art. 37);
- prevenire il rischio idraulico (art. 38, art. 39, art. 40, art. 41, art. 42, art. 43, art. 44);
- tutelare e valorizzare il paesaggio (art. 46, art. 47, art. 48, art. 49, art. 50, art. 51);
- disciplinare i contesti di alto valore naturalistico e paesistico (art. 54, art. 55, art. 56, art. 57, art. 58, art. 59, art. 63, art. 64, art. 66, art. 67);
- disposizioni per i contesti a vocazione agricola (art. 60, art. 61, art. 65);
- disciplinare i nuclei di antica formazione (art. 68, art. 69);
- individuazione dei percorsi di fruizione paesistica (art. 70, art. 72);
- individuazione degli ambiti di opportuna istituzione di PLIS (art. 71);

- disposizioni per la rete ecologica (art. 74, art. 75);
- ambiti soggetti ad attività di escavazione (art. 76).

## 18. Rete Ecologica Regionale (RER)

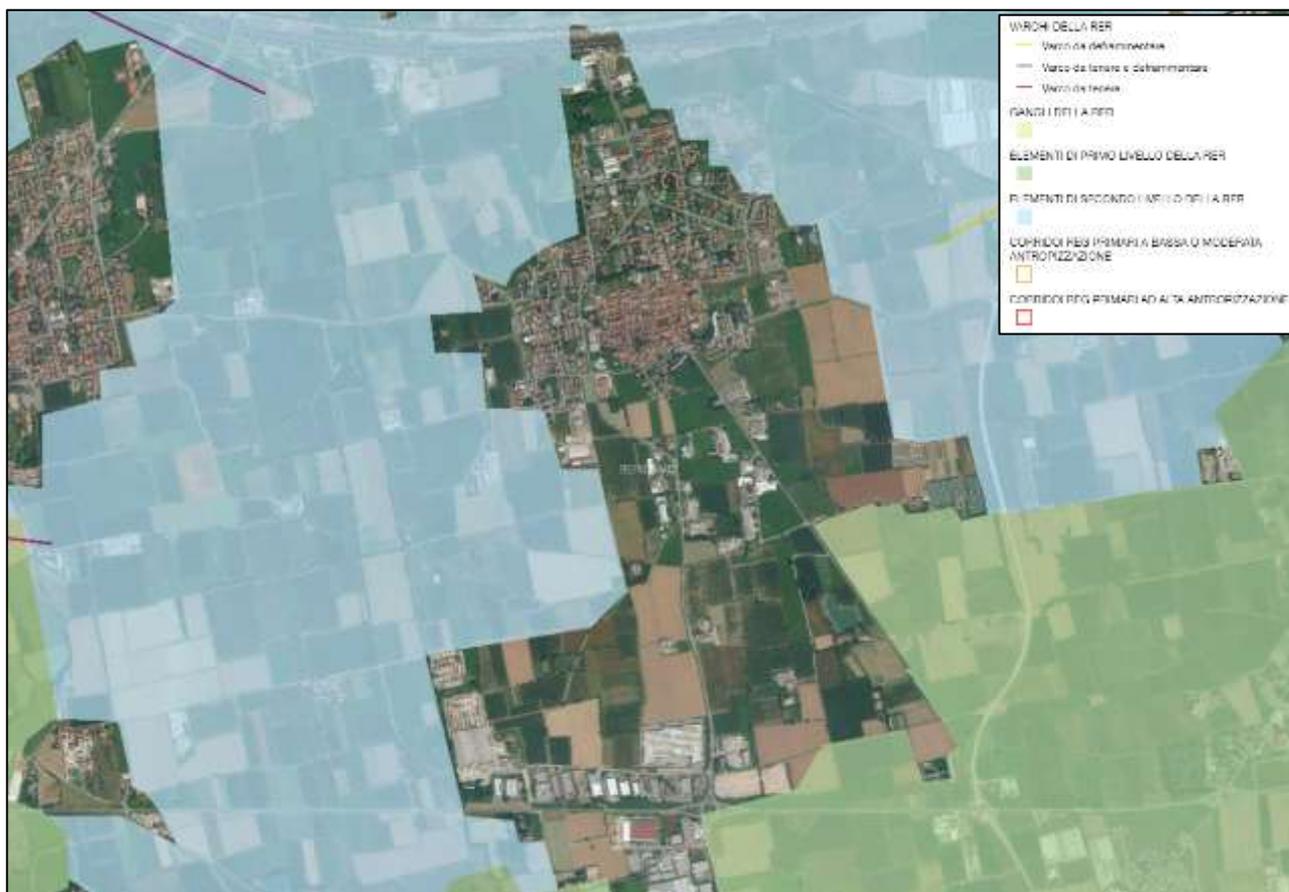
La struttura della rete ecologica regionale è stata definita dalla DGR n. VIII/6415 del 27 dicembre 2007 “Criteri per l’interconnessione della Rete Ecologica Regionale con gli strumenti di programmazione territoriale” e dalla DGR n. VIII/10962 del 30 dicembre 2009, che ha approvato il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale, riconoscendola come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale, nonché strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale.

Nello schema della RER il comune di Calvenzano rientra nel settore 92 ‘Bassa pianura Bergamasca’ e, per una esigua porzione a sud, nel settore 93 ‘Alto Cremasco’. L’ambito oggetto di variante al PGT ricade nel settore 92.

Il settore 92 comprende un’area di pianura situata tra il fiume Adda (a ovest) e il fiume Serio (a est). Il primo costituisce la principale area sorgente di biodiversità del settore ed è particolarmente importante per l’avifauna e per numerose specie ittiche. Il tratto medio del fiume, in particolare, è quello meglio conservato dal punto di vista idromorfologico e rispetto alla qualità delle acque, e ospita ricche popolazioni di Trota marmorata.

Nell’area centrale compresa tra i due fiumi è invece presente un ampio settore dell’Area prioritaria “Fascia centrale dei fontanili”, l’area a maggiore concentrazione di fontanili in Lombardia, caratterizzata da un mosaico di fasce boschive relitte, fontanili, rogge, canali di irrigazione, zone umide, piccoli canneti, ambienti agricoli, prati stabili, incolti e finali. Si tratta di un’area strategica per la conservazione della biodiversità nella Pianura Padana lombarda, e di particolare importanza in quanto preserva significative popolazioni di numerose specie ittiche endemiche quali Panzarolo, Lampreda padana, Ghiozzo padano, Cobite mascherato e Trota marmorata, oltreché numerose specie di uccelli, la Rana di Lataste, il Gambero di fiume e rare specie di Odonati, Coleotteri acquatici e Miceti.

La restante parte del settore è caratterizzata da ambienti agricoli, aree urbane e una fitta rete di infrastrutture lineari. Queste ultime, oltre alla matrice urbana, creano difficoltà al mantenimento della continuità ecologica (rete stradale provinciale, rete ferroviaria MI-BG via Treviglio e MI-VE). Importante settore di connessione tramite i fiumi Adda e Serio, attraverso un settore della fascia dei fontanili.



Schema di RER per l'area di afferenza progettuale (Fonte: Regione Lombardia, Geoportale). Gli ambiti oggetto di variante al PGT risultano esterni agli elementi di primo e secondo livello della RER e nessun intervento è previsto a modificare l'attuale configurazione della rete ecologica regionale

Il progetto di RER individua alcune aree prioritarie per la biodiversità e detta alcune regole da prevedere negli strumenti di pianificazione che prevedono di evitare come criterio ordinario:

- la riduzione dei varchi di rilevanza regionale;
- l'eliminazione degli elementi presenti di naturalità;
- l'inserimento nelle "aree di trasformazione" previste dai PGT

### 18.1. Le aree prioritarie per la biodiversità

Il comune di Calvenzano è interessato da un'area prioritaria per la biodiversità, l'area n. 27 'Fascia dei fontanili'. Si tratta di un ambito territoriale localizzato nella fascia centrale della Pianura Padana, con sviluppo est - ovest, definito dalle caratteristiche idrogeologiche e grossolanamente collocato a cavallo e a sud della conurbazione lombarda.

Si tratta dell'area nella quale si ha la maggiore presenza di fontanili o di risorgive nell'ecoregione. Gli ambienti sono rappresentati da un mosaico di aree boschive relitte, fontanili, canali di irrigazione, vegetazione acquatica e ripariale, zone umide, piccoli canneti, ambienti agricoli, prati stabili, incolti, siepi e filari. L'habitat più rappresentativo è costituito senza dubbio dal "fontanile", ambiente costituito da una "testa", rappresentata da una escavazione artificiale profonda pochi

metri fino a raggiungere la falda, e da una “asta” che convoglia l’acqua nel “canale”, la cui acqua viene utilizzata per scopi irrigui. Più aste possono confluire in un unico canale, così da formare un corso d’acqua anche di non piccole dimensioni.

Il fontanile ed il canale sono caratterizzati da una ricca vegetazione acquatica e ripariale, oltreché da una fauna assolutamente peculiare che comprende il Gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*) e numerosi endemismi anche tra le specie ittiche (Panzarolo (*Knipowitschia punctatissima*), Lampreda padana (*Lethenteron zanandreae*), Ghiozzo padano (*Padogobius martensi*), Cobite mascherato (*Sabanajewia larvata*)).

L’area è inoltre importante, dal punto di vista faunistico, per la connessione con i corsi principali dei fiumi che favorisce la migrazione estiva di *Salmo (trutta) marmoratus*, per Molluschi idrobidi, Coleotteri acquatici (in particolare Idrobidi e Ditiscidi), Odonati (*Calopteryx virgo*, *C. splendens*, *Cordulegaster boltonii*, *Ophiogomphus cecilia*) e per l’avifauna nidificante (Airone rosso (*Ardea purpurea*), Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), Ortolano (*Emberiza hortulana*)), migratoria [Albanella minore (*Circus pygargus*), Falco cuculo (*Falco vespertinus*)] e svernante con la presenza del Tarabuso (*Botaurus stellaris*).

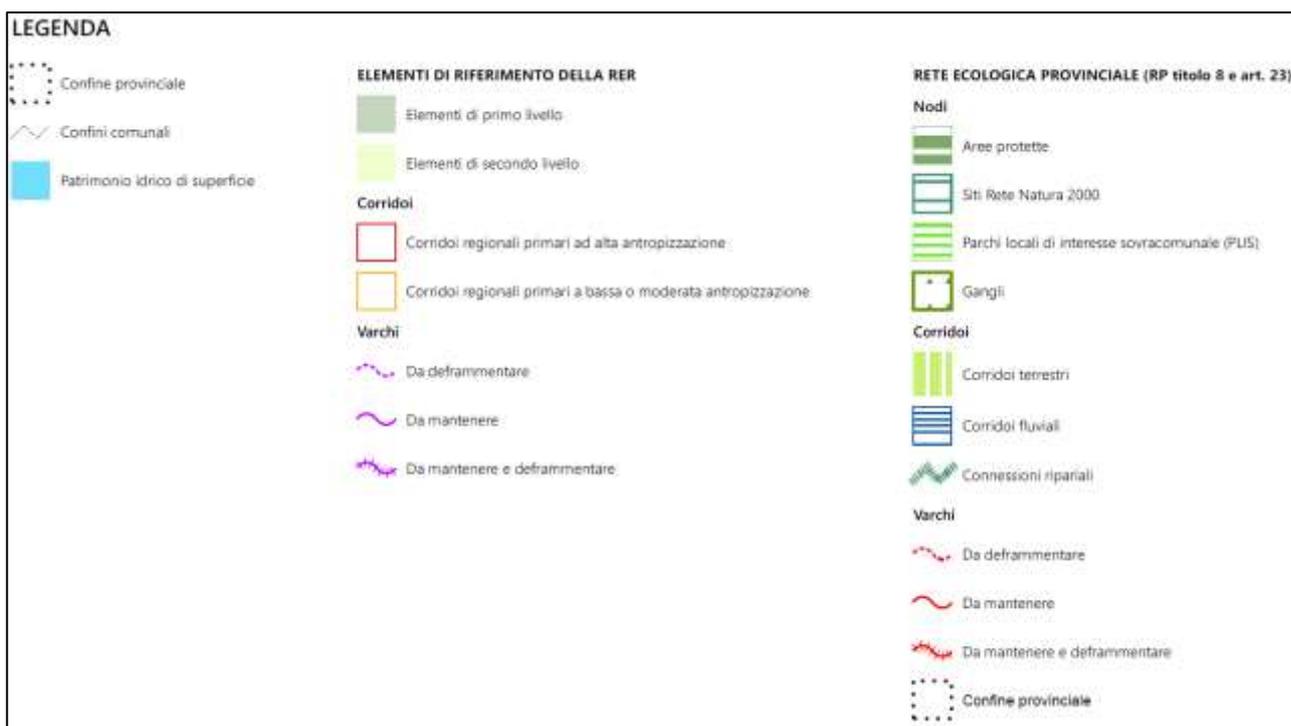
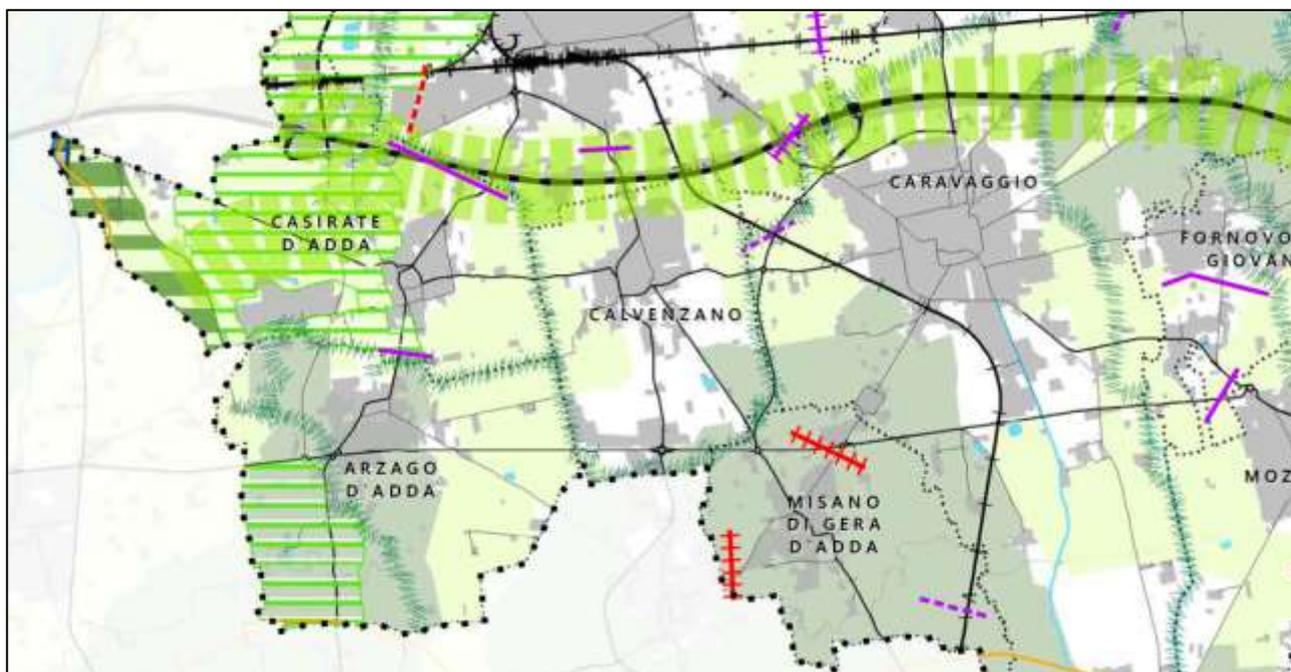
Vi si riscontrano infine numerose specie di miceti rare nella Pianura Padana lombarda quali *Amanita vittadini* (specie legata ai prati stabili), *Geastrum schmidelii*, *G. striatum*, *Gyrodon lividum*, *Limacela glioderma*, *Stropharia aurantiaca*, *Xerocomus ripariellus*.

L’area ospita, oltre a numerosi elementi focali:

- 16 specie o sottospecie endemiche;
- 10 specie inserite nella Lista Rossa IUCN;
- 29 specie inserite nell’Allegato I della Direttiva Uccelli;
- 30 specie inserite negli allegati II, IV e V della Direttiva Habitat;
- 1 habitat prioritario secondo la Direttiva Habitat.

## 18.2. La Rete Ecologica Provinciale (REP)

La carta seguente, stralcio della tavola della rete ecologica provinciale prevista dal nuovo PTCP evidenzia per Calvenzano la presenza di un corridoio a nord, lungo la Bre.Be.Mi. e l’Av-Ac. oltre a corridoi ripariali lungo il confine comunale a ovest, sud e est. Le aree di variante non interferiscono con dette previsioni.

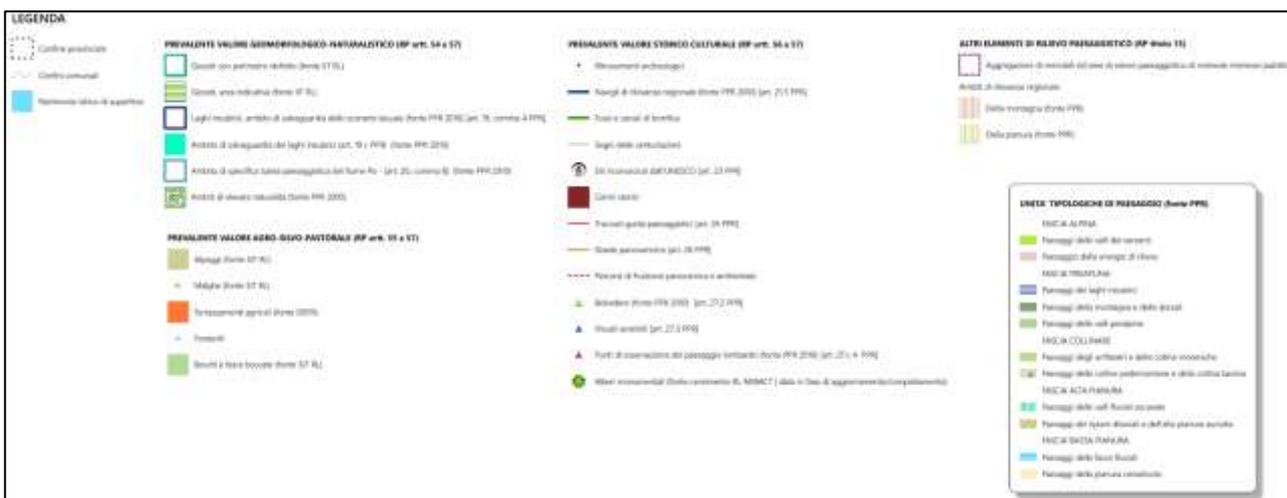
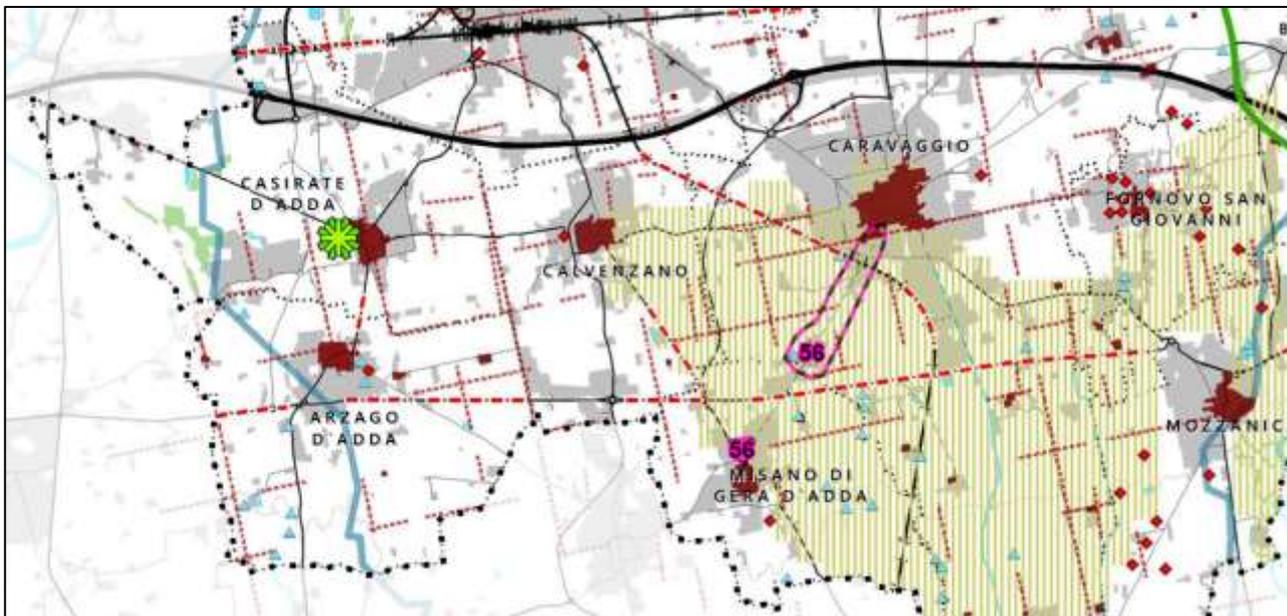


Rete ecologica provinciale (fonte: nuovo PTCP)

### 18.3. La rete verde nel PTCP

Per quanto riguarda la rete verde, il nuovo PTCP sottolinea per Calvenzano l'importanza degli assi della centuriazione romana e dei percorsi di fruizione panoramica lungo la strada Rivoltana oltre ad elementi di rilievo paesaggistico della pianura (ambiti di riqualificazione paesaggistica dettati dal vigente PPR) nel settore centro-orientale del territorio comunale. Sono compatibili con le esigenze di tutela e di rigenerazione territoriale entro tali ambiti gli interventi che concorrono alla

valorizzazione del sistema rurale e agricolo e alla riqualificazione paesaggistica e recupero dei caratteri di naturalità. All'interno di tali ambiti è prioritaria l'attivazione di forme di pianificazione coordinata di scala sovracomunale riferite all'intero contesto individuato.



Rete verde provinciale, ambiti sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica (fonte: nuovo PTCP)

### 19. Piano d’Azione per la Riduzione dei Rifiuti in Regione Lombardia (PARR)

È noto come all'interno di una corretta strategia di gestione dei rifiuti le politiche di riduzione debbano essere un obiettivo di primaria importanza, come sottolineato da tempo anche dall'Unione Europea tramite la cosiddetta "impostazione gerarchica" che prevede innanzitutto la minimizzazione della produzione e la massimizzazione del recupero di materia e di energia, riservando alla discarica solamente il ruolo marginale per le frazioni non altrimenti recuperabili.

### 19.1. Contenuti di indirizzo

Il PAR. non rappresenta un punto di partenza nella strategia regionale di gestione dei rifiuti, ma nasce sia come strumento attuativo che di completamento delle misure e degli interventi già previsti nel Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR).

Il PRGR approvato nel 2005 aveva delineato delle misure per azioni di riduzione dei rifiuti, individuando alcuni possibili progetti di intervento (in alcuni casi già in fase di realizzazione) da completare nel medio e lungo periodo, tra cui si ricordano:

- progetto localizzazione per sviluppare forme di trasporto e commercializzazione di imballaggi che valorizzino in termini di eco-efficienza il carattere locale del sistema di produzione e di consumo di alcuni prodotti (es. prodotti freschi, prodotti regionali, ecc.);
- progetto riuso per incentivare la pratica del “vuoto a rendere” e del “dispenser” per quei prodotti per i quali questi risultino positive in termini ambientali ed economici;
- progetto prevenzione: articolato in bandi e concorsi per l'erogazione di incentivi economici alla piccola e media impresa per iniziative volte alla prevenzione dell'impatto ambientale degli imballaggi ed alla riduzione a monte delle quantità immesse sul mercato;
- progetto formazione e informazione: per sviluppare attività formative rivolte ad operatori del settore e fornire linee-guida definizione regionali per la raccolta ed il recupero dei rifiuti di imballaggio e sulla base delle principali metodologie/tecnologie attualmente diffuse in questo settore e dei relativi costi.

Il PARR nasce dalla convinzione che, al fine di garantire uno sviluppo di una politica di prevenzione strategica dei rifiuti, sia necessario garantire la definizione di un quadro unitario di riferimento, che definisca un insieme di azioni a 360 gradi in grado di agire su diversi fronti, selezionate sulla base della loro efficacia in termini ambientali e misurabili attraverso un piano di monitoraggio appositamente dedicato, che costituisce l'ultima sezione del piano.

È strumento attuativo in quanto si propone di dare concreta attuazione alle misure già delineate in quella sede e riassunte nel paragrafo precedente, coinvolgendo i diversi stakeholder presenti sul territorio al fine di unificare gli sforzi e valorizzare le numerose esperienze già intraprese a livello locale. Esso è anche uno strumento di completamento della strategia regionale in materia di gestione dei rifiuti, in quanto propone dei target di riduzione, definendo un sistema di monitoraggio che permetta di verificare l'attuazione delle misure scelte.

### 19.2. Contenuti di cogenza e condizionamenti

In attuazione delle linee di intervento già identificate con la LR n. 26/2003 e con il Piano Regionale dei Rifiuti, nel PARR è stato delineato uno schema dell'articolazione delle linee, individuando dapprima le principali misure su cui sono state definite le azioni pratiche da attuarsi. Le misure individuate dal PARR per attuare le linee di intervento sono:

1. RAEE (rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche)
2. Imballaggi e GDO (grande distribuzione organizzata)
3. Compostaggio domestico
4. Green Public Procurement (GPP)
5. Metodi di tariffazione puntuale

## 20. Piano di Indirizzo Forestale Provinciale (PIF)

Il piano di indirizzo forestale (o semplicemente PIF) è previsto dalla LR n. 31/2008, che lo definisce (art. 47, comma 3) come strumento:

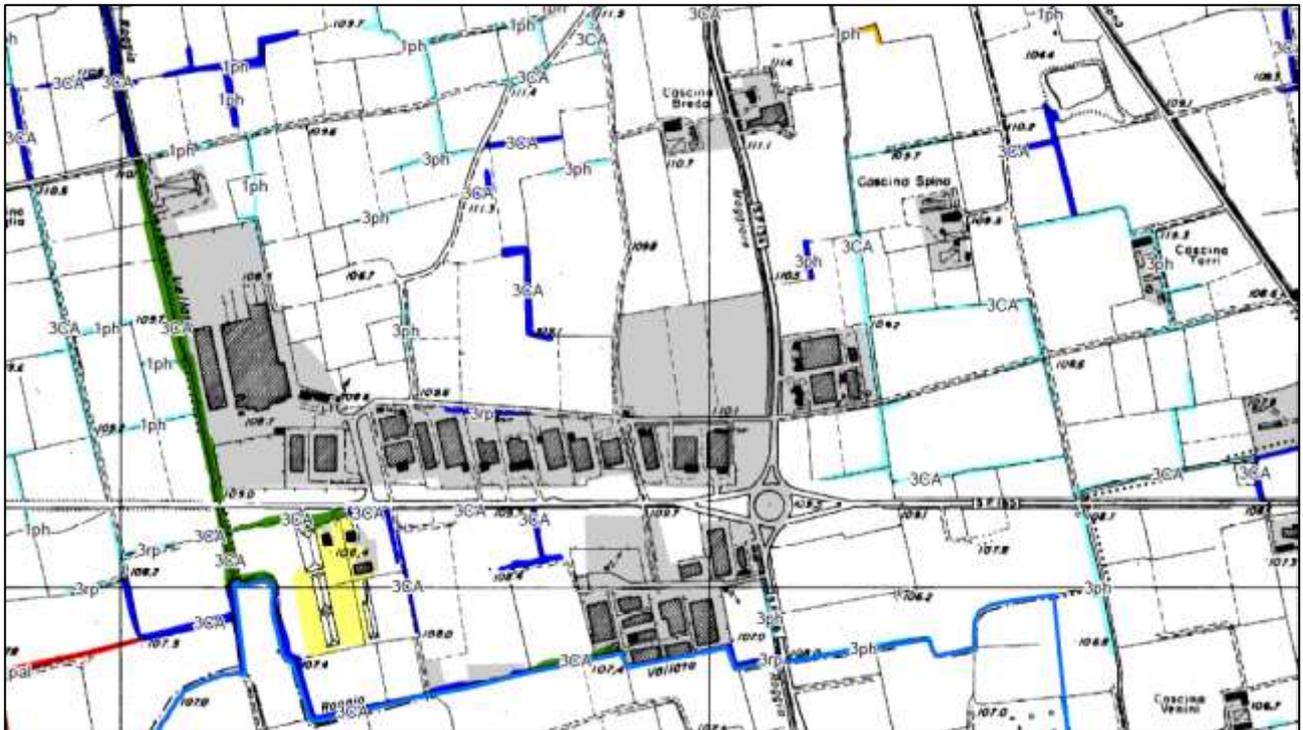
- di analisi e di indirizzo per la gestione dell'intero territorio forestale assoggettato al piano;
- di raccordo tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale;
- di supporto per la definizione delle priorità nell'erogazione di incentivi e contributi;
- per l'individuazione delle attività selvicolturali da svolgere.

Inoltre, la LR n. 31/2008 assegna al PIF il compito di:

- individuare e delimitare le aree qualificate bosco, in conformità alle disposizioni dell'art. 3 della legge in parola (art. 42, c. 6);
- delimitare le aree in cui la trasformazione del bosco può essere autorizzata; definire modalità e limiti, anche quantitativi, per le autorizzazioni alla trasformazione del bosco; stabilire tipologie, caratteristiche qualitative e quantitative e localizzazione dei relativi interventi di natura compensativa, in conformità alla legge stessa, ed ai provvedimenti della Giunta regionale (art. 43, c. 5: si tratta della DGR n. 675/2005 e smi);
- prevedere eventualmente obblighi di compensazione di minima entità ovvero l'esenzione dall'obbligo di compensazione in relazione ad alcuni particolari interventi (art. 43, c. 6);
- poter derogare alle norme forestali regionali, previo parere obbligatorio e vincolante della Giunta regionale;
- regolamentare il pascolo, definendo aree e modalità per l'utilizzo di mandrie e greggi per la ripulitura di boschi e di terreni incolti a scopo di prevenzione degli incendi boschivi e di conservazione del paesaggio rurale, secondo le modalità e nel rispetto dei limiti stabiliti nel regolamento di cui all'articolo 50, comma 4 (Norme Forestali Regionali, RR n. 5/2007);
- contenere al suo interno i piani di viabilità agro-silvo-pastorale, da redigere allo scopo di razionalizzare le nuove infrastrutture e di valorizzare la interconnessione della viabilità esistente (art. 59, c. 2).

L'apparato cartografico del PIF fornisce utili informazioni circa l'uso del suolo e le superfici forestali nell'area della provincia di Bergamo (escluse le aree in Comunità Montana e in Parchi Regionali che dispongono ciascuna di un proprio PIF) e, quindi, anche per Calvenzano.

Negli ambiti territoriali oggetto di variante al PGT non sono presenti superfici boscate ma unicamente un tratto di siepe interpodereale (siepi continue a *Celtis australis*) ai margini est dell'area n. 1.



-  Limiti dell'area d'indagine
-  Riserva Naturale Regionale - S.I.C. Fontanile Brancaleone
-  Parchi Locali di Interesse Sovracomunale istituiti

**Boschi**

**SISTEMI VERDI**

-  Impianti di arboricoltura da legno

**Filari** - formazioni vegetali ad andamento lineare e regolare, generalmente a fila semplice o doppia, composta da specie arboree governate ad alto fusto e/o a ceduo semplice

-  Filari continui
-  Filari discontinui

**Siepi** - strutture vegetali ad andamento lineare, con sesto irregolare, con uno sviluppo verticale pluristratificato legato alla compresenza di specie erbacee, arbustive ed arboree. La siepe ha una larghezza (riferita alla proiezione a terra della chioma) inferiore o uguale a 10 metri

-  Siepi continue
-  Siepi discontinue

**Fasce o macchie arboreate** - strutture vegetali plurispecifiche ad andamento lineare o di forma varia, con sesto irregolare e con sviluppo verticale pluristratificato legato alla compresenza di specie erbacee, arbustive ed arboree. Le macchie alberate devono avere una larghezza (riferita alla proiezione a terra della chioma) superiore a 10 metri e inferiore a 25

-  Fasce o macchie arboreate continue
-  Fasce o macchie arboreate discontinue

*Stralcio della copertura forestale e dei sistemi verdi sull'area oggetto di variante al PGT di Calvenzano (fonte: PIF della Provincia di Bergamo). La sigla 3CA significa che la siepe comprende sia il piano arboreo che quello arbustivo e che le specie predominanti sono costituite principalmente da *Celtis australis* L.*

## 21. La variante al Reticolo idrico Minore

Il Comune di Calvenzano è dotato di piano del Reticolo Idrico Minore (RIM), approvato con DCC n. 32 del 07.07.2009; detto piano è stato successivamente oggetto di variante, approvata con DCC n. 29 del 31.07.2018.

La previsione progettuale in parola ha imposto la necessità di intervenire su tre rogge appartenenti al RIM, tra cui la tombinatura di un tratto della roggia Maggiore ai margini di via Vailate, area entro l'ambito 2 della variante in argomento (riqualificazione di via Vailate). Assunto che la realizzazione di una rotonda su via Vailate interesserà il sedime della roggia Maggiore, un tratto della stessa verrà tombinato e tale tombinatura proseguirà verso sud fino all'incrocio con via Milano costeggiando tutta l'area industriale esistente. **Si precisa che l'opera di tombinatura manterrà inalterata la pendenza naturale del corso d'acqua e rispetterà l'attuale sezione dell'alveo, in modo da non alterare e/o compromettere l'officiosità idraulica della roggia stessa.**



- TRATTI OGGETTO DI MODIFICA
- NUOVO PERCORSO
- TRATTI TOMBINATI IN PROGETTO

*A sinistra: il tratto da tombinare della Roggia Maggiore*

## Criteri e obiettivi di sostenibilità

---

### 22. La scelta dei criteri di sostenibilità

L'elaborazione del dettagliato quadro delle conoscenze per il territorio di Calvenzano ha consentito di fornire elementi indispensabili per la scelta dei criteri di sostenibilità e per la loro declinazione.

I riferimenti scelti per l'individuazione di tali criteri sono:

- gli obiettivi di sostenibilità delineati nella Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia (Del. CIPE 57/2002);
- il Manuale per la valutazione ambientale redatto dall'Unione Europea.

I criteri utilizzati sono i seguenti:

A.	Minimizzazione del consumo di suolo
B.	Tutela della qualità del suolo e recupero delle aree degradate
C.	Conseguimento di un modello di mobilità sostenibile
D.	Tutela e potenziamento delle aree naturali e dei corridoi ecologici
E.	Aumento della superficie a verde urbano e delle sue connessioni
F.	Tutela dei beni storici e architettonici e degli ambiti paesistici di pregio
G.	Miglioramento della qualità delle acque superficiali e contenimento dei consumi idrici
H.	Aumento dell'efficienza ecologica nel consumo e nella produzione di energia
I.	Contenimento dell'inquinamento atmosferico e dei gas climalteranti
L.	Contenimento dell'inquinamento acustico
M.	Contenimento dell'esposizione ai campi elettromagnetici
N.	Miglioramento del processo di gestione dei rifiuti
O.	Contenimento del rischio territoriale
P.	Miglioramento della qualità dell'ambiente urbano

Al fine di esplicitare la pertinenza dei criteri di sostenibilità ambientale, riportati nella tabella qui sopra, di seguito si riporta lo sviluppo e l'argomentazione per ciascun criterio.

Si fa notare come, in ogni caso, un PGT (a maggior ragione una sua variante puntuale su adeguamenti infrastrutturali) non abbia le competenze per intervenire in modo compiuto su alcune componenti ambientali, per cui in questi casi vengono considerate quelle azioni della variante piano che possono avere effetti favorevoli o sfavorevoli sulle condizioni di sostenibilità ambientale per quella determinata componente.

### Minimizzazione del consumo di suolo \_ A

Uno degli obiettivi fondamentali dello sviluppo sostenibile è un uso razionale e parsimonioso del suolo. In contesti fortemente urbanizzati il suolo rappresenta una risorsa ancora più pregiata, in considerazione della sua scarsità e dei benefici che esso arreca nelle aree urbane, quali la disponibilità di aree libere per la fruizione ricreativa e per il riequilibrio ecologico, l'influenza sul microclima, l'uso per attività agricole, ecc.

### Tutela della qualità del suolo e recupero delle aree degradate \_ B

La qualità del suolo viene intesa come la capacità del suolo di effettuare l'insieme di funzioni ecologiche (produttive, protettive e rigenerative) da esso normalmente svolte indipendentemente dal tipo di vegetazione presente. Pertanto, la qualità del suolo si riduce quando sono effettuati interventi che ne cambiano radicalmente la struttura (vedi parcheggi con elementi autobloccanti), ne modificano la funzionalità (vedi agricoltura intensiva) o lo degradano (vedi suoli inquinati). Azioni complementari alla tutela del suolo sono quelle che servono a bonificare le aree inquinate e a recuperare le aree degradate.

### Conseguimento di un modello di mobilità sostenibile \_ C

Per mobilità sostenibile si intende quella modalità di spostamento di persone e merci che tende ad essere meno impattante possibile sulle componenti ambientali, e quindi prevalentemente ad abbassare i livelli di inquinamento acustico e atmosferico e il consumo di suolo per la realizzazione di infrastrutture. Le forme di mobilità maggiormente sostenibili sono quelle ciclopedonali e del trasporto pubblico collettivo.

### Tutela e potenziamento delle aree naturali e dei corridoi ecologici \_ D

Le aree naturali o para naturali sono quelle parti di territorio, spesso dotate di rilevanti presenze arboreo-arbustive, in cui l'azione dell'uomo risulta marginale rispetto alla struttura e alle funzioni ecologiche che vi vengono svolte. Nelle aree metropolitane le aree naturali costituiscono un patrimonio sempre più raro che occorre per prima cosa tutelare e quindi, una volta che sono garantite le condizioni per la loro tutela, adottare strategie per un loro ampliamento e una loro qualificazione.

Al fine di migliorare l'efficienza ecologica complessiva delle aree naturali in contesti fortemente antropizzati viene costruita la rete ecologica, che è costituita da nodi (le aree naturali) e corridoi ecologici. Questi ultimi sono elementi lineari di discreto valore naturalistico che connettono le aree naturali e para-naturali e quindi permettono i movimenti delle specie tra i diversi nodi della rete.

La dotazione di aree naturali e para-naturali e di consistenti aree a verde urbano (vedi punto successivo) ha anche effetti positivi sul clima urbano, sull'assorbimento degli inquinanti atmosferici, sulla riduzione del rumore, soprattutto se le aree verdi sono associate a terrapieni, e sulla qualità del paesaggio. Pertanto, le azioni che rispondono a questo e al prossimo criterio consentono di ottenere importanti sinergie con altre azioni verso maggiori condizioni di qualità e di sostenibilità ambientale.

### **Aumento della superficie a verde urbano e delle sue connessioni \_ E**

La valutazione dell'aumento della superficie a verde urbano e delle sue connessioni viene effettuata rispetto alle superficie delle aree verdi esistenti ed eventualmente rispetto alla loro qualità e ai livelli di connessione.

### **Tutela dei beni storici e architettonici e degli ambiti paesistici di pregio \_ F**

Uno sviluppo sostenibile deve preservare i caratteri e le peculiarità di quei siti, zone e singoli elementi che hanno un interesse o un pregio di tipo storico, architettonico, culturale o estetico i quali costituiscono elementi funzionali a contribuire a conservare la conoscenza delle tradizioni e della cultura di un territorio.

### **Miglioramento della qualità delle acque superficiali e contenimento dei consumi idrici \_ G**

Il contributo che può essere dato al miglioramento delle acque superficiali e sotterranee dal PGT è quello di favorire la tutela delle risorse esistenti sotto il profilo qualitativo e quantitativo e la riqualificazione di quelle degradate. In particolare, esse riguardano quegli elementi regolamentativi atti ad azzerare gli scarichi di acque non depurate, a contenere gli scarichi da sorgenti diffuse (vedi acque di prima pioggia), al recupero delle acque meteoriche, da impiegarsi per usi non idropotabili, e al contenimento dei consumi idrici in generale.

### **Aumento dell'efficienza ecologica nel consumo e nella produzione di energia \_ H**

Uno dei principi base dello sviluppo sostenibile è un uso ragionevole e parsimonioso delle risorse energetiche e orientato verso quelle rinnovabili in modo da non pregiudicare le possibilità di sviluppo delle generazioni future. Al riguardo, il PGT può contribuire al contenimento dei consumi energetici relativi al patrimonio abitativo esistente e futuro, allo sviluppo della mobilità sostenibile (vedi reti ciclopedonali, trasporto pubblico locale, ...) e alla diffusione delle energie rinnovabili. Le azioni finalizzate ad aumentare l'efficienza ecologica nel settore energetico porta anche a una riduzione sia delle emissioni inquinanti, che dei gas climalteranti e, relativamente alla mobilità, anche delle emissioni sonore.

### **Contenimento dell'inquinamento atmosferico e dei gas climalteranti \_ I**

Nei contesti locali il problema dell'inquinamento atmosferico è concentrato soprattutto nelle aree urbane e lungo i grandi assi stradali. Le azioni di carattere urbanistico capaci di incidere sui fattori che determinano l'inquinamento atmosferico riguardano il contenimento dei consumi energetici nel settore civile e industriale, le scelte infrastrutturali in tema di mobilità sostenibile e gli interventi di carattere mitigativo quali le zone boscate.

### Contenimento dell'inquinamento acustico \_ L

Il rumore è uno delle principali cause del peggioramento della qualità della vita nelle città. Il contenimento del rumore può essere perseguito agendo sulle sorgenti di rumore, e quindi riducendo le emissioni alla fonte, migliorando le condizioni di mobilità all'interno di una certa porzione di territorio, allontanando il più possibile le aree residenziali dalle aree di maggiore emissione acustica, così da limitare la propagazione stessa del rumore, e adottando dei sistemi di protezione passiva, ovvero barriere antirumore, agli edifici maggiormente esposti alle immissioni di rumore.

### Contenimento dell'esposizione ai campi elettromagnetici \_ M

La popolazione è sempre più esposta ai campi elettrici - più facilmente schermabili, ma che vengono prodotti dalla rete anche se gli apparecchi sono spenti - e magnetici - più difficilmente schermabili e correlati alle correnti circolanti - causati nelle aree urbane soprattutto dagli elettrodotti e dagli impianti per le telecomunicazioni. Tali impianti hanno effetti negativi soprattutto nelle loro vicinanze e diminuiscono in modo rilevante al variare della distanza.

### Miglioramento del processo di gestione dei rifiuti \_ N

Il processo di gestione dei rifiuti solidi urbani e di quelli speciali e ingombranti è indirizzato a raccogliere questi materiali in maniera il più possibile differenziata. Per poter effettuare queste operazioni nel modo più efficace e minimizzando gli effetti sgradevoli è necessario realizzare appositi spazi all'interno della città e degli edifici.

### Contenimento del rischio territoriale \_ O

I rischi territoriali sono quelli legati a fenomeni antropici e naturali; il loro contenimento è da porre al centro delle politiche urbanistiche e territoriali, al fine di evitare i costi collettivi legati agli eventi causati dalle situazioni di rischio.

### Miglioramento della qualità dell'ambiente urbano \_ P

L'ambiente urbano è lo spazio all'interno del quale si svolge la maggior parte delle attività antropiche che investono la quotidianità dei rapporti sociali. In questo senso, la qualità degli spazi urbani è da intendersi come quell'insieme di fattori che agevolano il sistema delle relazioni e sulle quali si costruisce il senso di appartenenza della comunità insediata.

## 23. La scelta degli obiettivi di sostenibilità

Si propone, il seguente set degli obiettivi di riferimento che costituiscono l'orizzonte generale di sostenibilità per i contenuti della variante puntuale al PGT comunale per l'ambito di trasformazione in parola.

<i>fattori di analisi</i>	<i>riferimenti normativi e politiche</i>	<i>obiettivi di sostenibilità</i>
<b>ARIA E FATTORI CLIMATICI</b>	<p>Strategia Europea di Adattamento ai cambiamenti climatici, COM, 2013</p> <p>Libro bianco sull'adattamento al cambiamento climatico, CE, 2009</p> <p>Conclusioni del Consiglio europeo – 4 febbraio 2011, Una tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050, COM(2011) 112 def.</p> <p>L'innovazione per una crescita sostenibile: una Bioeconomia per l'Europa, COM(2012)60</p> <p>Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa</p> <p>Piano Lombardia Sostenibile, Regione Lombardia, 2010</p> <p>Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile</p> <p>Documento di Azione Regionale per l'Adattamento al Cambiamento Climatico in Lombardia (DGR n.6028 del 19/12/2016)</p> <p>Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (DGR n.593 del 6 settembre 2013)</p>	<p>AF.1_Raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e l'ambiente</p> <p>AF.2_Stabilizzare le concentrazioni dei gas a effetto serra a un livello tale da escludere pericolose interferenze delle attività antropiche sul sistema climatico</p>
<b>ACQUA</b>	<p>Direttiva 2000/60/CE e s.m.i. istituzione di un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque</p> <p>Direttiva 2006/118/CE sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento</p> <p>Tabella di marcia per un uso efficiente delle risorse, COM(2011) 571 def.</p> <p>Piano per la salvaguardia delle risorse idriche europee, COM (2012) 674 def.</p> <p>Direttiva alluvioni 2007/60/CE – revisione 2015</p> <p>Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po e Rapporto ambientale, Autorità di bacino del fiume Po, 2016</p> <p>Progetto di Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) - Variante 2016</p> <p>Programma di tutela e uso delle acque, Regione Lombardia, 2006</p> <p>PTR, Regione Lombardia, 2010 – TM 1.2, TM 1.3, TM 1.4, TM 1.5</p> <p>Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del distretto idrografico Padano (DPCM 27 ottobre 2016)</p> <p>Programma di Tutela e Uso Acque (DGR n.6990 del 31 luglio 2017)</p> <p>Regolamento regionale invarianza idraulica regolamento regionale n. 7 del 23 novembre 2017</p>	<p>A.1_Proteggere all'inquinamento, prevenire il deterioramento, migliorare e ripristinare le condizioni delle acque superficiali e sotterranee al fine di ottenere un buono stato chimico, ecologico e qualitativo</p>

<i>fattori di analisi</i>	<i>riferimenti normativi e politiche</i>	<i>obiettivi di sostenibilità</i>
<b>SUOLO</b>	<p>Strategia Tematica per la Protezione del Suolo, COM(2006)231 def.</p> <p>Tabella di marcia per un uso efficiente delle risorse, COM(2011) 571 def.</p> <p>LR 31/2014 Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato</p> <p>PTR, Regione Lombardia, 2010 – TM 1.8, TM 2.13</p> <p>D.G.R. 3075/2012 Politiche per l'uso e la valorizzazione del suolo – Consuntivo 2011 e Agenda 2012</p> <p>Regolamento regionale invarianza idraulica regolamento regionale n. 7 del 23 novembre 2017</p>	<p>S.1_Promuovere un uso sostenibile del suolo, con particolare attenzione alla prevenzione dei fenomeni di erosione, deterioramento e contaminazione e al mantenimento della permeabilità</p> <p>S.2_Contenere il consumo di suolo</p>
<b>BIODIVERSITA'</b>	<p>Direttiva 92/43/CE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche e s.m.i.</p> <p>La nostra assicurazione sulla vita, il nostro capitale naturale: strategia dell'UE sulla biodiversità fino al 2020, COM(2011) 244 def.</p> <p>PTR, Regione Lombardia, 2010 – TM 1.9, TM 1.10</p> <p>Strategia Nazionale per la Biodiversità</p> <p>Documento di Azione Regionale per l'Adattamento al Cambiamento Climatico in Lombardia (DGR n.6028 del 19/12/2016)</p>	<p>B.1_Porre fine alla perdita di biodiversità e al degrado dei servizi ecosistemici nell'UE entro il 2020 e ripristinarli nei limiti del possibile</p>
<b>PAESAGGIO E BENI CULTURALI</b>	<p>Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo, CE 1999</p> <p>Convenzione Europea del Paesaggio, Consiglio d'Europa, 2000</p> <p>D.lgs. n. 42/2004 - Codice dei Beni culturali e del paesaggio</p> <p>L. 14/2006 - Ratifica ed esecuzione della Convenzione Europea del Paesaggio</p> <p>PTR/PPR, Regione Lombardia, 2010</p> <p>Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile</p>	<p>P.1_Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche, culturali e paesaggistiche del territorio</p> <p>P.2_Promuovere la gestione sostenibile e creativa dei paesaggi considerati eccezionali così come dei paesaggi della vita quotidiana del territorio</p>
<b>POPOLAZIONE E SALUTE UMANA</b>	<p>VII Programma d'Azione Ambientale</p> <p>Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile</p>	<p>PS.1_Tutelare la salute pubblica e promuovere la qualità della vita</p> <p>PS.2_ Ridurre l'esposizione della popolazione ai rischi territoriali</p>

<i>fattori di analisi</i>	<i>riferimenti normativi e politiche</i>	<i>obiettivi di sostenibilità</i>
<b>RUMORE E VIBRAZIONI</b>	Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale e suo recepimento nazionale con D.lgs. 194/2005 PTR, Regione Lombardia, 2010 – TM 1.12	RV.1_Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento acustico
<b>RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI</b>	Legge 36/2001 e s.m.i. Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici PTR, Regione Lombardia, 2010 –TM 1.13, 1.14	RAD.1_Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento elettromagnetico e luminoso RAD.2_Prevenire e ridurre l'inquinamento indoor e le esposizioni al Radon
<b>RIFIUTI</b>	Direttiva quadro sui rifiuti 2008/98/CE Tabella di marcia per un uso efficiente delle risorse, COM(2011) 571 def. D.lgs. 152/2006 e s.m.i – Norme in materia ambientale Legge regionale 26/2003 e s.m.i. - Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche PTR, Regione Lombardia, 2010 – TM 2.8 Piano Regionale di gestione dei rifiuti e delle bonifiche (PRGR), 2014	RF.1_Prevenire la produzione dei rifiuti e gestirli minimizzando l'impatto sull'ambiente RF.2_Promuovere modelli di produzione e consumo sostenibili, orientati a un uso efficiente delle risorse
<b>ENERGIA</b>	Direttiva 28/2009/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili Direttiva 29/2009/CE Direttiva 31/2010/CE Piano di efficienza energetica 2011 COM(2011)109 def. Decreto Legislativo 3 marzo 2011 n. 28 Piano d'azione per l'efficienza energetica PAEE in attuazione del DL 115/2008 PTR, Regione Lombardia, 2010 - TM 3.3 Piano Lombardia Sostenibile, Regione Lombardia, 2010 Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), 2015	E.1_Ridurre i consumi energetici e aumentare l'efficienza energetica di infrastrutture, edifici, strumenti, processi, mezzi di trasporto e sistemi di produzione di energia E.2_Promuovere sistemi di produzione e distribuzione energetica ad alta efficienza (sistemi a pompe di calore, produzione centralizzata di energia ad alta efficienza generazione distribuita e micro cogenerazione etc.) E.3_Incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili (biomasse, mini-eolico, fotovoltaico, solare termico, geotermia, mini-idroelettrico, biogas)
<b>MOBILITA' E TRASPORTI</b>	Libro bianco Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile COM(2011) 144 def Piano Regionale della mobilità e dei trasporti (2016)	MT.1_Ridurre la congestione da traffico privato potenziando il trasporto pubblico e favorendo modalità sostenibili MT.2_Garantire una mobilità competitiva, sicura, protetta e rispettosa dell'ambiente

Tali obiettivi di sostenibilità costituiscono il riferimento per l'analisi di sostenibilità di quanto previsto dalla variante al PGT.

# Verifica degli effetti sull'ambiente derivanti dalle scelte operate dal Piano Attuativo

---

## 24. Verifica rispetto a criteri e obiettivi di sostenibilità

### 24.1. Verifica rispetto ai criteri di sostenibilità

Di seguito viene effettuata una verifica degli impatti derivabili dalla variante in argomento rispetto agli obiettivi di sostenibilità scelti e riportati nella tabella seguente.

A.	Minimizzazione del consumo di suolo
B.	Tutela della qualità del suolo e recupero delle aree degradate
C.	Conseguimento di un modello di mobilità sostenibile
D.	Tutela e potenziamento delle aree naturali e dei corridoi ecologici
E.	Aumento della superficie a verde urbano e delle sue connessioni
F.	Tutela dei beni storici e architettonici e degli ambiti paesistici di pregio
G.	Miglioramento della qualità delle acque superficiali e contenimento dei consumi idrici
H.	Aumento dell'efficienza ecologica nel consumo e nella produzione di energia
I.	Contenimento dell'inquinamento atmosferico e dei gas climalteranti
L.	Contenimento dell'inquinamento acustico
M.	Contenimento dell'esposizione ai campi elettromagnetici
N.	Miglioramento del processo di gestione dei rifiuti
O.	Contenimento del rischio territoriale
P.	Miglioramento della qualità dell'ambiente urbano

- A. **Minimizzazione del consumo di suolo:** la variante non introduce nuovo consumo di suolo.
- B. **Tutela della qualità del suolo e recupero delle aree degradate:** la variante, essendo specifica su alcune previsioni di adeguamento infrastrutturale, non introduce elementi di valutazione rispetto a questo criterio di sostenibilità.
- C. **Conseguimento di un modello di mobilità sostenibile:** le finalità della variante pur non essendo strettamente e direttamente funzionali al conseguimento di questo criterio, tuttavia prevedono alcune scelte che, indirettamente assumono coerenza con esso. In particolare, il tema della sicurezza stradale, dell'efficienza viabilistica e della razionalizzazione migliorativa di alcune intersezioni va nella direzione di sostenere ulteriori azioni (di possibile futura previsione) anche per conseguire un modello di mobilità sostenibile.
- D. **Tutela e potenziamento delle aree naturali e dei corridoi ecologici:** le finalità della variante non sono funzionali al conseguimento di questo criterio. Non sono in ogni caso interessate aree di rilevanza ecologica ed elementi di RER e REP.

- E. **Aumento della superficie a verde urbano e delle sue connessioni:** le finalità della variante non sono funzionali al conseguimento di questo criterio.
- F. **Tutela dei beni storici e architettonici e degli ambiti paesistici di pregio:** l'area in esame non registra la presenza di beni storici e architettonici mentre i valori di paesaggio (sensibilità paesistica molto bassa e, in misura assai minore media, da PGT vigente) sono essenzialmente modesti in quanto il contesto appare assai banalizzato e spoglio sotto il profilo paesaggistico.
- G. **Miglioramento della qualità delle acque superficiali e contenimento dei consumi idrici:** la variante al PGT non intercetta tale criterio.
- H. **Aumento dell'efficienza ecologica nel consumo e produzione di energia:** il criterio non è pertinente la proposta variante al PGT in esame.
- I. **Contenimento dell'inquinamento atmosferico e dei gas climalteranti:** la proposta di variante al PGT, trattandosi di adeguamenti infrastrutturali intercetta solo parzialmente tale criterio, introducendo, grazie alle soluzioni proposte una maggiore fluidità e scorrevolezza dei traffici.
- L. **Contenimento dell'inquinamento acustico:** la proposta variante al PGT non intercetta tale criterio; le opere infrastrutturali in adeguamento alle esistenti non determinano sostanziali variazioni dell'inquinamento acustico.
- M. **Contenimento dell'esposizione ai campi elettromagnetici:** la proposta di variante al PGT non intercetta tale criterio e non introduce nuove fonti di pressione rispetto a tale tema.
- N. **Miglioramento nel processo di gestione dei rifiuti:** la proposta di piano attuativo in variante al PGT non intercetta tale criterio.
- O. **Contenimento del rischio territoriale:** la proposta di variante al PGT, razionalizzando e migliorando l'efficienza delle due intersezioni e del tratto di via Vailate contribuisce positivamente a contenere il rischio territoriale, almeno per la componente originata dal traffico stradale.
- P. **Miglioramento della qualità dell'ambiente urbano:** la proposta di variante al PGT intercetta solo parzialmente tale criterio; risolvendo alcuni elementi di criticità (intersezioni) e riqualificando un tratto di via Vailate interviene anche a migliorare gli ambienti di margine ai lati di tali infrastrutture e in tal senso risulta positiva.

## 24.2. Verifica rispetto agli obiettivi di sostenibilità

La matrice a seguire effettua una valutazione di come gli obiettivi di sostenibilità in precedenza declinati vengano intercettati (secondo tre livelli di coerenza: elevato, medio e basso) dalla variante al PGT.

Si precisa che non tutti gli obiettivi di sostenibilità possono essere intercettati da questa variante al PGT in quanto essa si pone finalità specifiche ben precise (razionalizzazione puntuale di due infrastrutture stradali).

Nel complesso si registra tuttavia un discreto livello di coerenza tra la proposta di variante al PGT e gli obiettivi di sostenibilità effettivamente intercettati (componenti aria, suolo, popolazione e salute umana, rumore e vibrazioni, mobilità e trasporti).

Fattore di analisi	Obiettivo di sostenibilità	Livello di coerenza con l'obiettivo di sostenibilità		
		Elevato	Medio	Basso
Aria e fattori climatici	AF1			
	AF2	Non pertinente		
Acqua	A1	Non pertinente		
Suolo	S1	Non pertinente		
	S2			
Biodiversità	B1	Non pertinente		
Paesaggio e beni culturali	P1	Non pertinente		
	P2	Non pertinente		
Popolazione e salute umana	PS1			
	PS2			
Rumore e vibrazioni	RV1			
Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	RAD1	Non pertinente		
	RAD2	Non pertinente		
Rifiuti	RF1	Non pertinente		
	RF2	Non pertinente		
Energia	E1	Non pertinente		
	E2	Non pertinente		
	E3	Non pertinente		
Mobilità e trasporti	MT1			
	MT2			

- **Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti sulle matrici ambientali, derivanti dall'attuazione delle previsioni contenute nella variante al PGT:** probabilità molto elevata; frequenza connessa alla realizzazione degli interventi previsti; irreversibile trattandosi di opere infrastrutturali.
- **Potenziale carattere cumulativo dei suddetti effetti:** trattandosi di adeguamenti e miglioramenti infrastrutturali puntuali non si ravvisano effetti cumulativi.
- **Eventuale livello trasfrontaliero degli effetti:** nessun effetto trasfrontaliero; le ricadute sono eminentemente a livello strettamente locale.
- **Rischi per la salute umana o per l'ambiente:** gli interventi connessi alla variante si pongono come positivi in quanto consentono di superare evidenti criticità attualmente in essere negli ambiti infrastrutturali in oggetto.
- **Entità ed estensione nello spazio degli effetti (area geografica e popolazioni potenzialmente interessate):** il contesto è quello di Calvenzano (sua zona industriale e, limitatamente al vicino comune di Vailate (CR) la cui area industriale confina con quella di Calvenzano).
- **Valore e la vulnerabilità dell'area potenzialmente interessata a causa delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale, del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite, dell'utilizzo intensivo del suolo:** vulnerabilità molto bassa.
- **Potenziati effetti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale (cfr. Allegato II alla DCR n. VIII/351 del 13.03.2007):** nessun effetto.

Quanto premesso consente di affermare che, la proposta di variante n. 3 al PGT di Calvenzano risulta compatibile con i caratteri territoriali presenti nel quadrante territoriale di riferimento, rispetto alle componenti ambientali analizzate.

Pertanto, alla luce delle analisi e considerazioni sopra riportate si propone di non sottoporre a procedura di VAS la variante al PGT in oggetto.

# Monitoraggio

---

## 25. Monitoraggio del piano attuativo in variante al PGT

Per quanto riguarda il sistema di monitoraggio, trattandosi di una variante specifica e puntuale al vigente strumento urbanistico che non modifica le strategie complessive in esso delineate, si ritiene consono mantenere il sistema di monitoraggio già previsto dal piano vigente, rimandando ad esso.