

COMUNE DI LALLIO
PROVINCIA DI BERGAMO

PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO
DOCUMENTO DI PIANO

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA
- RAPPORTO AMBIENTALE -



DOTT. ARCH. PIERGIORGIO TOSETTI
via G. Paglia 22/a Bergamo 24100
tel/fax 035/220260
Collaborazione: Dott. Arch. Vittorio Pagetti
Dott. Urb. Elisabetta Crippa

INTRODUZIONE

0.1 PREMESSA

La consapevolezza che l'origine dei mutamenti ambientali sia da ricercarsi nelle decisioni strategiche di programmazione e pianificazione (prima che nella realizzazione di nuovi progetti) era già stata delineata nel documento denominato "Agenda 21", adottato a Rio de Janeiro nel 1992, alla Conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente e lo sviluppo.

Nel documento erano stati indicati i criteri strategici che i governi nazionali avrebbero dovuto tradurre in Piani di Azione per uno "sviluppo sostenibile globale" nel XXI secolo.

La politica ambientale dell'Unione Europea risale ad un documento conosciuto come "*Quinto programma d'azione per l'ambiente*" (più precisamente intitolato "Per uno sviluppo durevole e sostenibile) programma politico e d'azione della Comunità Europea a favore dell'ambiente e di uno sviluppo sostenibile", adottato dal Consiglio d'Europa nell'anno 1993.

Il termine «sostenibilità», in coerenza con l'indirizzo comunitario, si riferisce alle politiche e alle strategie necessarie per perseguire uno sviluppo economico e sociale che non rechi danno all'ambiente ed alle risorse naturali, dalle quali dipendono "il proseguimento delle attività umane e lo sviluppo futuro".

Il progetto ENPLAN, sviluppato tra il 2001 e il 2004 da alcune Regioni del Nord Italia e della Spagna, vengono evidenziati i criteri operativi per il perseguimento di una "sostenibilità forte" che propone un'impostazione "biocentrica" piuttosto che "antropocentrica", così sintetizzabili:

- *Usare le risorse rinnovabili al di sotto dei loro tassi di rigenerazione;*
- *Usare le risorse non rinnovabili, a tassi di consumo inferiori ai tassi di sviluppo di risorse sostitutive rinnovabili;*
- *Limitare l'immissione nell'ambiente di agenti inquinanti al di sotto delle soglie di capacità di assorbimento e di rigenerazione da parte dell'ambiente.*

Ciò premesso "lo sviluppo sostenibile" non deve intendersi tanto come meta da raggiungere, ma piuttosto come un insieme di condizioni che devono essere rispettate nel "governo delle trasformazioni del pianeta".

Occorre ancora considerare la definizione di "ambiente", cui la VAS è relazionata, rilevando come questa, nella sua accezione più completa, condivisa ed appropriata ad ogni specifica situazione territoriale, debba contemplare più che la semplice idea di un "intorno da preservare" anche quella di un'attenta "relazione tra natura e cultura" (cioè tra dotazioni naturali ed effetti antropici sulle stesse).

Da tale visione, che nella cultura anglosassone ha portato a privilegiare il termine di "environment" piuttosto di quello originario di "habitat", è stata infatti sviluppata la prospettiva dello "sviluppo sostenibile", in cui i fattori propriamente ambientali vengono correlati anche a quelli socioeconomici.

Conseguentemente la valutazione ambientale, allorché approccia una prospettiva di trasformazione territoriale consistente, non può dunque limitarsi ad una "valutazione di compatibilità", ma deve invece strutturarsi come "valutazione di sostenibilità": in questa ottica la VAS comporta anche la necessità di definire un'azione continuativa nel futuro, in termini di "monitoraggio" e "gestione".

Con la Direttiva 2001/42 del 27/06/2001 l'Unione Europea definiva in modo sintetico quanto puntuale (in 14 articoli e 2 allegati) la procedura di VAS sottolineando, all'art. 1, la finalità della stessa: *"La presente direttiva ha l'obiettivo di garantire un elevato livello di proiezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, procurando che, ai sensi della presente direttiva, venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente"*.

La Direttiva Europea veniva dapprima recepita dalla normativa della Regione Lombardia (art. 4 della L.R. 12 del 11/03/2005) poi in sede di legislazione nazionale ("Codice dell'Ambiente" D.Lgs. 152 del 03/04/2006).

Il Codice dell'Ambiente definisce la VAS come un'"*elaborazione di un rapporto concernente l'impatto sull'ambiente, conseguente all'attuazione di un determinato piano o programma da adottarsi o approvarsi, lo svolgimento delle consultazioni, la valutazione del rapporto ambientale e dei risultati delle consultazioni nell'iter decisionale di approvazione di un piano o programma e la messa a disposizione delle informazioni sulla decisione"*.

La D.G.R. Lombardia del 15/03/06 intitolata "*Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi"* definisce invece la VAS come: "*Il processo che comprende l'elaborazione di un rapporto di impatto ambientale, lo svolgimento di consultazioni, la valutazione del rapporto ambientale e dei risultati delle consultazioni nell'iter decisionale e la messa a disposizione delle informazioni sulla decisione"*.

Le disposizioni contenute nel provvedimento statale rispetto a quello regionale divergono sostanzialmente circa le procedure e le modalità di approvazione, divergenza che si pone in modo ulteriormente evidente nella DGR VIII/6420/2007.

A tale proposito va rilevato che la definizione di VAS contenuta nella DGR VIII/6420/2007 risulta più aderente quanto a suo tempo precisato in quello che è stato considerato il testo di primario riferimento della materia ("Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di sviluppo regionale e dei Programmi dei fondi strutturali dell'Unione Europea" (1998)) ovvero "*un 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 VAS pertanto non può limitarsi a costituire un "corredo" o un "supporto" della pianificazione/programmazione del territorio, ma deve piuttosto configurarsi quale "processo integrato e costitutivo della stessa", incidendo in tutta la sequenza di decisioni ed azioni previste.

Per questa ragione il processo di VAS che viene avviato operativamente con il presente documento, dovrà proporsi:

- di raffrontare compatibilità e sostenibilità degli obiettivi del Piano;
- di avviare relazioni e concertazioni tra soggetti/autorità preposte alla gestione di territorio e ambiente;
- di individuare un sistema di indicatori significativi che consentano di riscontrare gli eventuali impatti ambientali nella fase previsionale al fine di permettere interventi preliminari tali da ridefinire, in continuità con gli stessi obiettivi, i contenuti del piano, tramite idonee azioni correttive;
- di strutturare un sistema di informazioni;
- di attivare criteri di monitoraggio della relazione tra processualità di attuazione del Piano ed effetti ambientali.

0.2. I RIFERIMENTI NORMATIVI

0.2.1. Gli atti normativi generali di riferimento

- Direttiva 2001/42/CEE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'Unione Europea del 27 giugno 2001;
- Attuazione della Direttiva 2001/42/CEE a cura della Commissione Europea;
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Codice Urbani "Norme in materia ambientale");
- Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 ("Modifiche al D. Lgs. n.152/2006");
- Legge Regionale 11 marzo 2005, n. 12 ("Legge per il governo del territorio");
- "Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi, ai sensi dell'articolo 4 della L.R. 11 marzo 2005, n.12", approvato con D.C.R. 13 marzo 2007, n. VIII/0351;
- D.G.R. n. 6240 del 27 dicembre 2007, "Determinazione in merito alla procedura per la Valutazione Ambientale di Piani e Programmi";
- D.G.R. n.8/10971 del 30 dicembre 2009;
- D.Lgs n. 128 del 29 giugno 2010;
- D.G.R. n. 9/761 del 10 novembre 2010.

0.2.2. Il Piano di Governo del Territorio e la VAS

La Legge Regionale 11 Marzo 2005 n. 12 ha ridefinito la disciplina regionale in materia pianificatoria e urbanistica, prevedendo la predisposizione, da parte di tutti i Comuni lombardi, del Piano di Governo del Territorio (P.G.T.) entro il 31 Marzo 2009 (art. 25, comma 1).

Il P.G.T., che definisce l'assetto dell'intero territorio comunale, articolato in Documento di Piano (DdP), Piano dei Servizi (PdS) e Piano delle Regole (PdR) (art. 7), è soggetto a Valutazione Ambientale Strategica (VAS) ai sensi dell'art. 4, comma 2 della Legge Regionale n. 12/2005 e ai sensi della Direttiva 2001/42/CEE.

Come previsto dall'allegato n. 6 del D.G.R.8/1563 del 22/12/2005 il Comune di Lallio, contestualmente al Documento di Piano, ha provveduto all'avvio della Valutazione Ambientale Strategica procedendo a sviluppare quanto già annunciato dal Documento di Scoping.

Integrazione della dimensione ambientale nel PGT

Il PGT imposta ed individua, fin dal Documento di Piano, le componenti della "dimensione ambientale" quali elementi fondanti della lettura del territorio e come base per la definizione delle scelte e dei contenuti del DdP e degli indirizzi progettuali e normativi che saranno sviluppati anche nelle parti di territorio da assoggettare alla disciplina del Piano dei Servizi e del Piano delle Regole.

0.3. IL PROCESSO DI VAS

0.3.1. Schema operativo

Lo schema operativo che è stato adottato per la VAS del Documento di Piano (DdP) è illustrato di seguito e si rapporta agli Indirizzi generali individuati dalla Regione Lombardia, sebbene il presente procedimento potrebbe essere definito autonomamente dal Soggetto Proponente/Procedente in quanto escluso dall'applicazione della DGR VIII/6420/2007.

Gli indirizzi regionali lasciano libertà di impostazione per il percorso di valutazione e per i contenuti del Rapporto Ambientale: nella fase di elaborazione e redazione del Piano, l'Autorità Competente per la VAS collabora con l'Autorità Procedente nello svolgimento delle seguenti attività:

- individuazione di un percorso metodologico e procedurale, stabilendo le modalità della collaborazione, le forme di consultazione da attivare, i soggetti con specifiche competenze ambientali, ove necessario anche trasfrontalieri, e il pubblico da consultare.

Sono peculiari della fase di redazione del Documento di scoping i seguenti elementi:

- definizione dell'ambito di influenza del P/P (scoping) e definizione delle caratteristiche delle informazioni che devono essere fornite nel rapporto ambientale;
- individuazione dello scenario di riferimento e degli indicatori ambientali;
- articolazione degli obiettivi generali.

Sono elementi caratterizzanti del Rapporto Ambientale:

- coerenza esterna degli obiettivi generali del P/P;
- definizione degli obiettivi specifici e individuazione delle azioni e delle misure necessarie a raggiungerli;
- coerenza interna delle relazioni tra obiettivi e linee di azione del P/P, e confronto tra queste e lo scenario di riferimento e con le eventuali alternative su cui si è fondata la scelta del P/P;
- individuazione del sistema di monitoraggio ex post.

Nella Conferenza di Scoping tenutasi presso la Sede Municipale di Lallio in data 18.01.2010, sono stati esposti ed illustrati: lo schema metodologico, la portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale, la definizione dell'ambito di influenza del Documento di Piano, e sono stati raccolti i pareri degli Enti e dei Soggetti presenti, i quali hanno concordato sulla relazione illustrata.

Della seduta è stato redatto apposito verbale, che è pubblicato sul sito web <http://www.comune.lallio.bg.it/>.

0.3.2. I soggetti coinvolti

La Direttiva 2001/42/CE sancisce i principi della trasparenza (artt. 6 e 9) e del coinvolgimento, sotto forma di consultazione, delle Autorità Competenti in materia ambientale (art. 6, comma 3) e del pubblico (art. 2, lettera "d") demandando altresì agli Stati membri (art. 6, comma 5) la definizione delle specifiche modalità per l'informazione e la consultazione dei soggetti sopra elencati.

In rapporto a tali principi ed in relazione alle indicazioni regionali sono stati individuati con delibera dell'Autorità Procedente, d'intesa con l'Autorità Competente, i seguenti soggetti:

Autorità proponente e procedente (Pubblica Amministrazione che elabora lo strumento di pianificazione e ne attiva le procedure):

Comune di Lallio - Giunta Comunale

Estensore del Documento di Piano (soggetto incaricato dalla Pubblica Amministrazione proponente di elaborare il PGT, e nella fattispecie il Documento di Piano, oggetto della VAS):

Arch. Piergiorgio Tosetti

Estensore del Rapporto Ambientale (incaricato dello sviluppo del processo di VAS e della redazione del Rapporto Ambientale)

Arch. Piergiorgio Tosetti

Autorità competente per la VAS (Autorità con compiti di tutela e valorizzazione ambientale, individuata dalla Pubblica Amministrazione, che collabora con l'autorità procedente/proponente nonché con i soggetti competenti in materia ambientale, al fine di curare l'applicazione della Direttiva e degli indirizzi regionali nell'ambito del procedimento di valutazione ambientale del Documento di Piano)

Geom. Domenico Busi – Responsabile Ufficio Tecnico

Soggetti competenti in materia ambientale (enti pubblici competenti in materia ambientale e della salute per livello istituzionale):

- ARPA Lombardia – Dipartimento di Bergamo;
- ASL Bergamo;
- Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici;
- Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia.

Enti territorialmente interessati da convocare alle Conferenze di Valutazione (enti territorialmente limitrofi o interessati ai potenziali effetti ambientali derivanti dalle scelte di Piano):

- Regione Lombardia – Sede territoriale di Bergamo – Struttura Sviluppo del Territorio;
- Provincia di Bergamo – Settore Urbanistica;
- Comuni confinanti: Bergamo, Stezzano, Dalmine, Treviolo.

0.3.3. La partecipazione

Oltre ai soggetti sopra indicati, la VAS prevede momenti e modalità di partecipazione estesi al Pubblico che viene individuato:

Cittadini e/o associazioni riconosciute legalmente portatrici di interessi diffusi e che possano essere interessate ai sensi dell'art. 9, comma 5 del D. Lgs. 152/2006.

Il processo di partecipazione integrata alla VAS del Comune di Lallio sarà sviluppato utilizzando diverse tipologie comunicative al fine di raggiungere in modo efficace tutti i soggetti coinvolti e garantire la trasparenza e la ripercorribilità del processo.

In particolare, si indicano gli strumenti di informazione che saranno utilizzati:

- coinvolgimento della popolazione e delle associazioni di categoria e di settore;
- divulgazione telematica della documentazione di supporto al processo di VAS mediante il portale comunale, accessibile dal sito <http://www.comune.lallio.bg.it/> di volta in volta aggiornato con la nuova documentazione disponibile;
- affissione presso l'Albo Pretorio degli avvisi relativi alle diverse pubblicazioni ed agli incontri in programma.

0.4. IL PERCORSO METODOLOGICO

0.4.1. I criteri per l'elaborazione del Rapporto Ambientale

L'Autorità Procedente d'intesa con l'Autorità Competente per la VAS, elabora il **Rapporto Ambientale** (R.A.)

Le informazioni da fornire, ai sensi dell'art. 5 della Direttiva 2001/42 CEE, sono quelle elencate nell'allegato I della citata Direttiva:

- a) illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del Ddp e del rapporto con altri pertinenti P/P;
- b) aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del Ddp;
- c) caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
- d) qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al Ddp, ivi compresi quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, quali le zone designate ai sensi delle Direttive 79/409 CEE e 92/43/CEE;
- e) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al Ddp, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale;
- f) possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali ad esempio il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, la flora e la fauna, la biodiversità, la popolazione, la salute umana il patrimonio culturale, il paesaggio, ecc. e l'interrelazione tra i suddetti fattori;
- g) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del Ddp;
- h) sintesi delle ragioni, delle scelte delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche e/o mancanza di know-how) nella raccolta delle informazioni richieste;
- i) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio;
- j) "Sintesi non tecnica" delle informazioni di cui alle lettere precedenti.

La **Sintesi non tecnica**, indicata alla precedente lettera j), è un documento di grande importanza in quanto costituisce il principale strumento di informazione e comunicazione con il pubblico. In tale documento devono essere sintetizzate/riassunte, semplicemente le descrizioni, questioni, valutazioni e conclusioni esposte nel Rapporto Ambientale.

0.4.2. La redazione del Rapporto Ambientale

Secondo la Direttiva 2001/42/CE il Rapporto Ambientale (RA) è il documento che accompagna la proposta di Documento di Piano nel quale sono individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano potrebbe avere sull'ambiente.

Il Rapporto Ambientale riveste quindi un ruolo centrale come garanzia della sostenibilità delle decisioni che motivano l'intero processo di valutazione.

Il Rapporto Ambientale del DdP sarà articolato in due parti:

- Parte I – Rapporto sullo Stato dell'Ambiente

- Quadro conoscitivo:

- *Inquadramento del territorio comunale di Lallio e definizione delle matrici ambientali* al fine di fornire un quadro della situazione del territorio stesso, attraverso i dati disponibili.

- A tal fine sono stati raccolti ed analizzati i dati e le elaborazioni reperibili relative alle diverse matrici ambientali (suolo, sottosuolo, acque sotterranee, acque superficiali, aria, ambiti di naturalità) fornite da Enti territorialmente interessati, Autorità Competenti in materia ambientale.

- *Quadro della pressione antropica sull'ambiente*, determinato da una serie di elementi quali il traffico, il rumore, l'inquinamento elettromagnetico, il sistema acquedottistico e fognario, la gestione dei rifiuti, le passività ambientali, gli insediamenti produttivi, ecc.

- *Individuazione degli elementi di criticità e sensibilità ambientale* definita come fattore di problematicità ambientale per il territorio, e di ricadute sulle matrici ambientali.

- *Analisi degli elementi di sensibilità ambientale*, intese come componenti del paesaggio naturale e antropico, delle caratteristiche del territorio che necessitano di una particolare attenzione in fase di pianificazione.

- Individuazione delle eventuali dinamiche in atto e delle maggiori potenzialità* deducibili dallo studio del territorio.

- Parte II – Valutazione Ambientale Strategica delle Scelte di Piano

Questa parte viene orientata all'analisi degli obiettivi generali e specifici, nonché delle azioni previste dal DdP, effettuando, ove opportuno, la valutazione delle alternative d'intervento eventualmente proposte dal DdP per ciascuna azione.

La valutazione ambientale è finalizzata alla verifica della sostenibilità complessiva degli aspetti pertinenti delle previsioni del DdP e rappresenta il "cuore" del processo di VAS.

La valutazione è effettuata mediante la compilazione di schede che prenderanno in considerazione gli aspetti ambientali e urbanistici significativi alla scala delle previsioni del DdP.

Le ipotesi d'intervento formulate dal documento stesso vengono valutate in relazione all'impatto e all'influenza che le scelte del DdP potrebbero avere su ciascuno di tali aspetti.

Il Rapporto Ambientale sarà esaminato dalla *Conferenza di Valutazione*, alla quale verranno invitati gli Enti territorialmente interessati e le Autorità con specifiche competenze in materia ambientale.

- *Il parere motivato*

In relazione al Rapporto Ambientale e alle considerazioni emerse durante la Conferenza (precisate nel Verbale), l'Autorità Competente per la VAS, esprimerà un *parere motivato*.

Tale parere motivato costituirà il presupposto per la prosecuzione del procedimento di approvazione del Documento di Piano e dovrà contenere considerazioni qualitative e/o quantitative in merito:

- a) alla qualità ed alla congruenza delle scelte del Piano alla luce delle alternative possibili, ove individuate, e rispetto alle informazioni ed agli obiettivi del RA;
- b) alla coerenza interna ed esterna del Piano;
- c) all'efficacia e congruenza del sistema di monitoraggio e degli indicatori selezionati.

Il parere ambientale motivato potrà essere condizionato all'adozione di specifiche modifiche ed integrazioni della proposta del Documento di Piano valutato.

L'Autorità Procedente, in collaborazione con l'Autorità Competente per la VAS, provvederà, ove necessario, alla revisione del Documento di Piano alla luce del relativo parere motivato espresso.

1 – INQUADRAMENTO TERRITORIALE

RAPPORTO SULLO STATO DELL'AMBIENTE: quadro conoscitivo

1.1. L'AMBITO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO

1.1.1. Inquadramento generale

La necessità di definire un'area vasta di riferimento discende dalle caratteristiche dei parametri ambientali e territoriali, la cui distribuzione sul territorio spesso mostra gradienti legati ad elementi fisici ben riconoscibili, oppure la cui distribuzione sul territorio è svincolata dalla bidimensionalità del campo di applicazione dei confini amministrativi.

L'individuazione del solo ambito territoriale di applicazione del P.G.T., pertanto, non permetterebbe di cogliere compiutamente la complessità dei caratteri ambientali presenti sul territorio, complessità che si può estendere a propagazioni differenti (spesso di scala superiore) a quelle stabilite dai confini amministrativi, a cui sono subordinati i piani e i programmi elaborati dalle autorità pubbliche.

L'individuazione e la presa in considerazione di un'area vasta di riferimento contribuisce poi a consolidare la necessità al coordinamento sovracomunale nella definizione delle politiche territoriali.

Partendo da Nord e muovendosi in senso orario, il territorio comunale confina con i seguenti Comuni:

- Bergamo (Nord-Est);
- Stezzano (Sud-Est);
- Dalmine (Sud-Ovest);
- Treviolo (Nord-Ovest).

La superficie topografica del territorio comunale, presenta una debole depressione centrale ampia un migliaio di metri circa, allungata in direzione Nord-Sud, all'interno della quale scorrono i due torrenti principali: il Morletta e l'Oriolo.

L'escursione altimetrica complessiva risulta essere pari a 18 metri.

Il Comune dista circa 5 Km dal capoluogo al quale è collegato tramite la Ex S.S. n.525.

Il territorio comunale si estende per 2,14 Km² ed è posto ad un'altitudine media pari a 212 m s.l.m.. L'elevazione massima è di circa 221 m s.l.m., in corrispondenza della sua estremità nord-occidentale, mentre quella minima è pari a circa 203 m s.l.m., localizzata all'estremità sud-orientale in corrispondenza dell'alveo del torrente Morletta.

Il Comune alla data 31.12.2010, registrava una popolazione di 4.138 abitanti e di 1.680 nuclei famigliari.

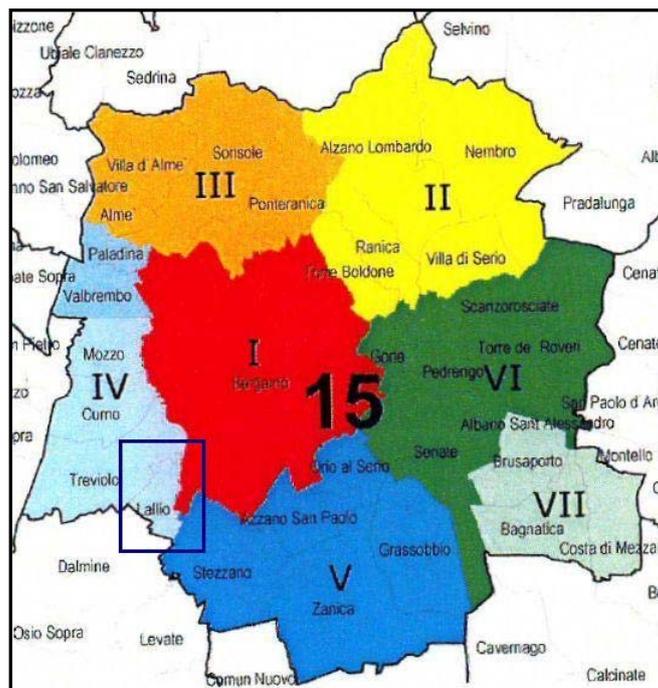
1.1.2. L' "Ambito" del PTCP

Nell PTCP il Comune rientra nell'ambito territoriale n.15 "Comprensorio di Bergamo", che comprende il territorio più strettamente interrelato al Capoluogo di Provincia ed è formato da n.30 Comuni.

Nello specifico l'ambito n.15 è suddiviso in:

- 1° sub-area – Bergamo città, con superficie territoriale di 39,60 Km²;
- 2° sub-area – Nord est-inizio Valle Seriana (Alzano Lombardo, Nembro, Torre Boldone, Villa di Serio), con superficie territoriale di 40,81 Km²;
- 3° sub-area – Nord ovest-inizio Valle Brembana (Almè, Ponteranica, Sorisole, Villa d'Almè), con superficie territoriale di 29,01 Km²;
- 4° sub-area – Ovest (Curno, **Lallio**, Mozzo, Paladina, Treviolo, Valbrembo), con superficie territoriale di 24,45 Km²;
- 5° sub-area – Sud (Azzano San Paolo, Grassobbio, Orio al Serio, Stezzano, Zanica), con superficie territoriale di 39,40 Km²;
- 6° sub-area – Est (Albano S.Alessandro, Gorle, Pedrengo, Scanzorosciate, Seriate, Torre de'Roveri), con superficie territoriale di 37,13 Km²;
- 7° sub-area – Sud est (Bagnatica, Brusaporto, Costa Mezzate), con superficie territoriale di 16,36 Km².

Nella loro totalità, l'area dei n.30 Comuni sviluppa una superficie territoriale complessiva pari a 226,76 Km².



Localizzazione del Comune di Lallio, all'interno dell' "Ambito n. 15", 4° sub-area (Fonte: PTCP Provincia di Bergamo)

Il Capoluogo e la cintura dei Comuni che ne formano il comprensorio costituiscono, di fatto, un unico sistema urbano con scambi ravvicinati e relazioni dirette, pur nelle caratteristiche che distinguono le diverse realtà.

Il risultato del mosaico delle pianificazioni dei singoli territori, seppur singolarmente risponde alle esigenze locali, non può dirsi che offra nel complesso l'immagine di una ben strutturata regione urbana.

Gli effetti derivanti dallo spostamento degli equilibri tra Capoluogo e Comuni della cintura, nel periodo 1991-2001, che danno indicazione di un interessante fenomeno di osmosi che accentua le forti interrelazioni che si riscontrano all'interno del comprensorio, sono:

- la crescita della popolazione e della residenza nei Comuni della cintura;
- il potenziale occupazionale nel secondario che si trasferisce nei Comuni di cintura;
- il settore terziario che, mentre riscontra nel Capoluogo una stasi dei valori assoluta degli addetti e una leggera flessione dell'indice addetti per 1000 abitanti, nei Comuni della cintura vede aumentare i posti di lavoro (in particolare quello legato al commercio).

Quindi, nell'area comprensoriale, le mutate condizioni insediative e occupazionali, rendono intenso il rapporto e vivaci gli scambi complementari.

[Fonte: PTCP Provincia di Bergamo]

**2 - SUOLO E SOTTOSUOLO : geomorfologia, idrologia e idraulica;
difesa del suolo e delle acque.**

RAPPORTO SULLO STATO DELL'AMBIENTE: quadro conoscitivo

2.1. GEOLOGIA

"Le aree limitrofe alla città di Bergamo, diventate ormai sub-urbane, Lallio, Curnasco, Grumello al Piano e Orio al Serio, presentano caratteristiche geologiche simili.

Presso i depositi fluviali, presenti in una stretta fascia di territorio, si interdigitano con i depositi alluvionali, in una situazione geologica di difficile interpretazione a causa della scarsità di affioramenti. Qui sono ancora presenti suoli che vengono definiti "rubefatti" per via della colorazione rossastra dovuta alla presenza di ferro. La tutela e la valorizzazione di queste aree prospicienti l'ambito cittadino più intensamente urbanizzato restituirebbe dignità ad un ambiente che progressivamente ha visto alterare le valenze ambientali originarie a favore di un'antropizzazione talvolta eccessivamente invasiva".

[Fonte: "Caratteri del paesaggio in provincia di Bergamo" di Moris Lorenzi]

Il Comune è dotato dello Studio della Componente Geologica della pianificazione territoriale", redatto dal Dott. Geol. Carlo Pedrali nell'anno 2003.

2.1.1. Aggiornamento ai sensi della D.G.R. n. 1566/2005 e della D.G.R. n.7374/2008 relativamente alla componente sismica della Componente Geologica

La Legge Regionale 11 marzo 2005, n.12 "Legge per il governo del territorio" ha abrogato la precedente l.r. 24 novembre 1997 n° 41, e le relative D.G.R. applicative: le d.g.r. n. 5/36147 del 18 maggio 1993, n. 6/37918 del 6 agosto 1998 e n.7/6645 del 29 ottobre 2001, che hanno costituito, sino ad ora, gli indirizzi tecnici per gli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici generali dei Comuni.

La Regione Lombardia, in ottemperanza all'art. 57 della L.R. 12/2005, ha approvato, con D.G.R. n.8/1566 del 22/12/2005 "Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio, in attuazione dell'art. 57 della l.r. 11 marzo 2005, n. 12", le nuove linee guida per la prevenzione del rischio idrogeologico attraverso una pianificazione territoriale compatibile con l'assetto geologico, geomorfologico e con le condizioni di sismicità del territorio a scala comunale.

I criteri contenuti nella D.G.R. perfezionano le precedenti direttive in materia, dettate dalle citate deliberazioni della Giunta Regionale e puntualizzano, in particolare, gli **aspetti del rischio sismico**, a seguito della nuova classificazione sismica del territorio nazionale secondo l'O.P.C.M. 3274 e secondo il d.m. 14 settembre 2005 "Norme tecniche per le costruzioni".

Il Comune ha in fase di predisposizione la redazione dell'aggiornamento della componente sismica.

2.1.2. Inquadramento geologico-geomorfologico

Tra la fine del Pliocene e l'inizio del Pleistocene, si ha la progressiva riduzione della profondità del mare legata a cause tettoniche (sollevamento); si arresta così la sedimentazione marina che aveva portato all'accumulo sui fondali di argille, limi e depositi sabbiosi.

Il progressivo ritiro del mare sino al livello attuale determina la ripresa dell'attività erosiva sui versanti ed il trasporto solido lungo le vallate con l'apporto di materiali grossolani (prevalenza di blocchi, ciottoli e ghiaie) sino alle zone di sbocco nel mare.

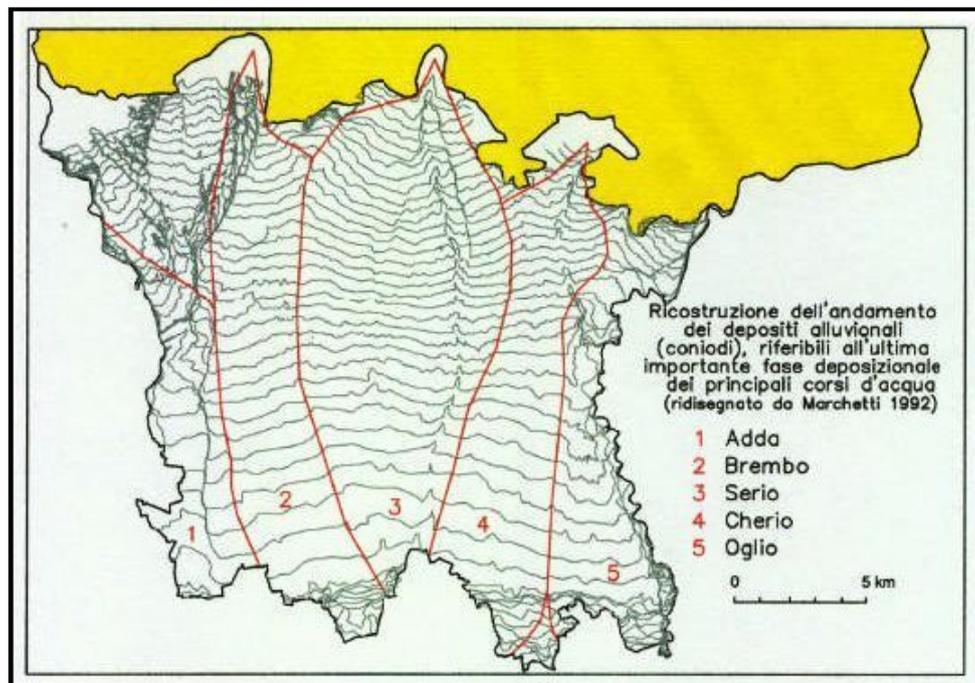
Si verifica così il lento e progressivo colmamento della depressione padana con formazione della pianura alluvionale.

Ciò avviene anche attraverso l'edificazione e la graduale estensione verso valle dei conoidi prealpini.

Questi depositi grossolani (conglomeratici), raggiungono spessori notevoli nella zona della media pianura e costituiscono la struttura dei conoidi sopra citati.

Il territorio comunale si pone in corrispondenza di una leggera depressione situata nella zona di coalescenza tra i due conoidi dei fiumi Brembo e Serio.

Ciò ha determinato un'influenza notevole sulla definizione del tracciato del reticolo idrico della zona (torrenti Morletta e Oriolo).

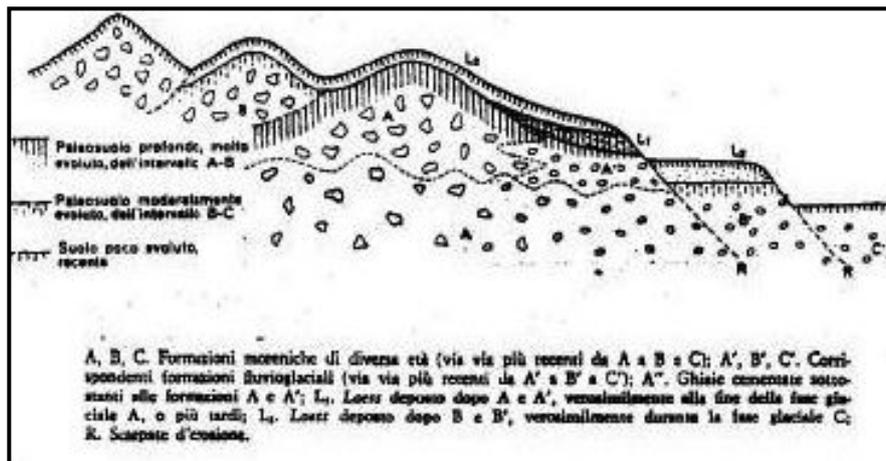


Estensione dei conoidi che costituiscono la pianura alluvionale bergamasca. Tratto dalla relazione "Monitoraggio delle acque sotterranee della Provincia di Bergamo" Rete provinciale pozzi, anni 1999 – 2000 – 2001, ARPA della Lombardia Dipartimento di Bergamo – Dr G. Pezzerà, Provincia di Bergamo Servizio Acque - Dr C. Confalonieri, G. Passera, CNR – Sezione di Bergamo Istituto per la Dinamica dei Processi Ambientali, Laboratorio Georisorse – Prof. S. Chiesa.

Ai depositi alluvionali grossolani, conglomeratici, si sovrappongono quelli ghiaioso-sabbiosi legati ai numerosi eventi glaciali e interglaciali succedutesi nell'ultimo milione e mezzo di anni.

Relativamente ai depositi fluvioglaciali, il passaggio dai depositi più antichi a quelle più recenti è contraddistinto generalmente da scarpate fluviali, ormai inattive, legate ai processi erosivi di natura fluviale verificatisi in tale periodo.

La coltre di alterazione (suolo) che ricopre le superfici terrazzate più antiche, risulta via via meno spessa, sino a sparire completamente man mano che ci si sposta dalle unità più antiche a quelle più recenti.



Schema dei rapporti stratigrafici intercorrenti tra formazioni quaternarie continentali di origine ed età diversa, evidenziati dai paleosuoli e dalle sottili coperture di loess visibili in superficie (da un disegno inedito di G. Orombelli, modificato, ERSAL,1990).

Al termine della fase glaciale si è avuta l'incisione e l'erosione dei depositi fluvioglaciali con la formazione di terrazzi posti a diversa quota che fiancheggiano le valli attuali.

[Fonte: "Componente Geologica della pianificazione territoriale", redatta dal Dott. Geol. Carlo Pedrali]

2.1.3. Caratteristiche litologiche dei terreni ed individuazione della distribuzione stratigrafica e areale delle diverse "Unità"

Ciascuna Unità del Quaternario risulta generalmente costituita da un deposito limitato, sia alla base che alla sommità, da superfici di discontinuità corrispondenti a lacune stratigrafiche legate all'erosione o alla mancata deposizione.

Le Unità affioranti nell'area di studio sono state deposte in ambiente continentale e non sono litificate.

Solamente i conglomerati (Ceppo del Brembo), riconosciuti sulle stratigrafie dei pozzi della zona, al di sotto dei depositi fluvioglaciali, appaiono cementati.

I *depositi quaternari* presenti nell'area di studio sono stati così distinti:

- **depositi postglaciali:**

- terreni di riporto (rp), sono rappresentati da accumuli detritici artificiali costituiti da materiali eterogenei dal punto di vista sia litologico che granulometrico. Sono localizzati in diversi punti del territorio comunale. Tali terreni sono stati impiegati per colmare o sopraelevare aree depresse in prossimità dei torrenti, per creare rilevati di protezione da fenomeni di esondazione o per realizzare piazzali e parcheggi;
- depositi alluvionali attuali (al), si trovano in corrispondenza dell'alveo del torrente Morletta e del torrente Oriolo – roggia Mina Tenaglia. Sono presenti alluvioni grossolane costituite da ghiaie e ciottoli prevalenti. I ciottoli e le ghiaie, appaiono da subarrotondati ad arrotondati, litologicamente eterogenei, a disposizione embricata. Il loro spessore è limitato;
- depositi alluvionali recenti (dr), del torrente Morletta e Oriolo, affiorano lungo una fascia, di larghezza variabile, che si estende lungo i due torrenti e che risulta incassata all'interno dei depositi fluvioglaciali più antichi, ciò senza mostrare evidenti terrazzamenti ma più semplicemente terreni che mostrano una debole pendenza verso l'alveo attuale. Per quanto riguarda il torrente Morletta essi sono costituiti da ghiaie e sabbie con ciottoli e presentano spessori stimati attorno ai 3-5 metri; gli stessi materiali che costituivano i depositi fluvioglaciali e che sono stati erosi, rielaborati e risedimentati. Tali depositi appaiono ricoperti da limi e sabbie legate ad episodi di esondazione. Per quanto riguarda invece il torrente Oriolo – Roggia Mina Tenaglia, i depositi alluvionali appaiono più fini e sono costituiti in prevalenza da limi argillosi con ghiaie. Il loro spessore appare di 5-7 metri circa.

- **depositi fluvioglaciali:**

- Unità di Brembate , Bacino del Brembo - BRE (Pleistocene Medio), affiora su gran parte del territorio comunale e ricopre in discordanza i sottostanti depositi alluvionali cementati del

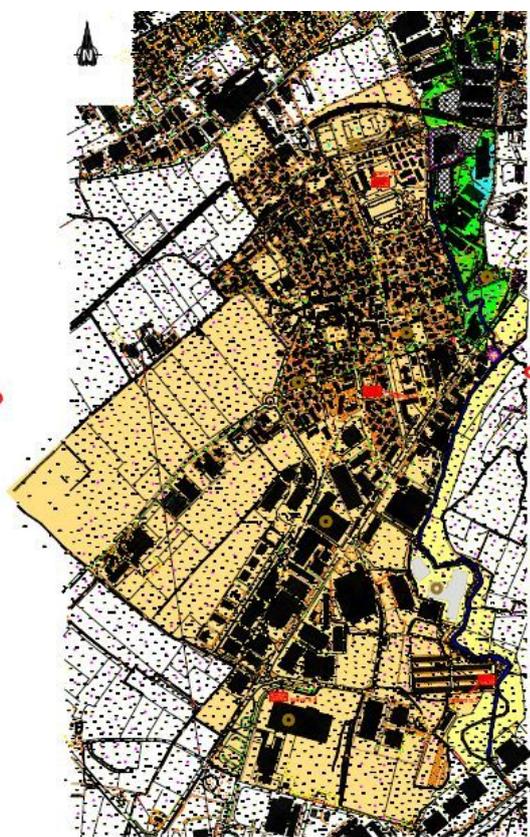
Ceppo del Brembo. Il suo spessore risulta generalmente inferiore alla ventina di metri e nel caso specifico sembra contenuto tra i 12 e i 17 metri. Alla sommità si sono sviluppati Alfisuoli da mediamente a poco espressi, di spessore massimo di circa 1 metro. Tale unità è rappresentata da depositi fluvioglaciali di provenienza brembana. Questi depositi sono caratterizzati da un'estrema variabilità verticale, appaiono costituiti ora da ghiaie con sabbie ciottolose limose argillose (depositi a prevalente supporto clastico) o da ghiaie con limo sabbioso argillose oppure da limi con ghiaie argilloso sabbiosi (depositi a supporto di matrice). E' riconoscibile un accenno di stratificazione suborizzontale. I ciottoli sono arrotondati. Alla sommità è sempre presente una copertura loessica pedogenizzata costituita da limi argillosi massivi con spessori variabili tra il mezzo metro e i 2 metri. Dal punto di vista litologico le ghiaie sono costituite da litotipi brembani quali rocce endogene metamorfiche e rocce terrigene. Mancano le rocce carbonatiche. La litologia prevalente dei clasti è rappresentata da conglomerati ed arenarie permiane (Verrucano e Collio), da vulcaniti (Collio) e secondariamente da rocce cristalline (metamorfiti prevalenti: gneiss e quarziti). Tale unità affiora in destra al Brembo a partire dallo sbocco sulla pianura sino a Ponte – San Pietro. In sponda sinistra essa prosegue verso sud sino all'altezza di Arcene ma allontanandosi dal fiume;

- Unità di Torre Boldone, Complesso di Ponte della Selva – Bacino del Serio – TOB (Pleistocene Medio), costituita da ghiaie poligeniche arrotondate a supporto di matrice pedogenizzata. La matrice è limoso-argillosa. Si tratta di ghiaie a supporto matrice, da grossolane a molto grossolane, moderatamente selezionate, da arrotondate a discoidali, struttura addensata e stratificazione non definibile. I ciottoli sono per la maggior parte rappresentati da elementi siliceo-quarzosi-terrigeni e non, cristallini, in prevalenza metamorfici (profondamente alterati sino a risultare disgregabili con le mani), Verrucano, Collio (parzialmente alterato), quarziti e selci. Si rinvengono solamente massarelle inconsistenti di calcari e calcari marnosi e arenarie ormai totalmente decarbonatati. Alla sommità, le ghiaie sono sempre ricoperte da una coltre di "loess" costituita granulometricamente da limi, limi argillosi pedogenizzati di colore panna. Il deposito di origine eolica, è costituito da una coltre di depositi fluitati in varia misura, che ha ricoperto completamente e regolarizzato la superficie topografica sulla quale si sono depositi; lo spessore di questi limi eolici risulta molto variabile ma compreso tra 1 e 2 metri. L'Unità risulta fortemente pedogenizzata, con suoli evoluti e profili di decarbonatazione sino a profondità superiori a 3-3,5 metri, orizzonti argillitici ben espressi, con presenza di patine e noduli Fe-Mn. Gli orizzonti a fragipan sono presenti solo localmente. Lo spessore di tale Unità può raggiungere i 20-30 metri, il limite inferiore è marcato da una superficie

erosionale di base al contatto con il conglomerato. L'Unità in questione affiora in destra Serio a partire da Ranica – Chignola Bassa – Bergamo sino a Lallio.

- **depositi alluvionali antichi (non affioranti):**

- Ceppo del Brembo - CB (Pleistocene Superiore – Inferiore), costituita da un deposito caotico poligenico di conglomerati alluvionali grossolani ben cementati a prevalente supporto clastico e matrice arenacea. I ciottoli sono arrotondati. Alla base del deposito sono presenti intercalazioni di limi e argille. Nel settore prossimale ai rilievi i conglomerati appaiono organizzati in unità deposizionali (banchi) suborizzontali, mentre spostandoci verso sud prevale una stratificazione incrociata planare. Sono presenti lenti o strati di arenarie ben cementate. Dal punto di vista litologico i costituenti il deposito risultano derivare prevalentemente da rocce endogeno-metamorfiche e da rocce sedimentarie-terrigene. Il limite superiore dei conglomerati è sempre di tipo erosionale e quindi il profilo risulta molto irregolare e ricoperto da paleosuoli di spessore metrico. Il conglomerato aumenta rapidamente di spessore spostandoci da nord (a Bergamo è praticamente assente) verso sud-ovest, qui si raggiungono i 20 - 35 metri di spessore. Verso est, sudest, invece si raggiungono i 30 - 50 metri di spessore.



ZONE OMogenee	ZONE GEOLOGICHE	SPESSORE COLTRE SUPERFICIALE (m)	MASSA DI VOLUME (t/m ³)	ANGOLO DI ATTRITO (φ) (°)	COESIONE NON DRENATA (c _u) (Kg/cm ²)
ZONA 1	Alluvioni attuali torrente Morletta - Orsico	0.0	1.7-1.9	30-35°	0
ZONA 2	Depositi fluvio-glaciali (Unità di Brembate)	0.5-2.0	1.8-1.95	28-32°	0.0-0.5
ZONA 3	Depositi fluvio-glaciali antichi (Unità di Torre Baldone)	1.0-3.5	1.8-2.0	28-30°	0.3-1.5
ZONA 4	Depositi alluvionali recent-antichi T. Morletta rimaneggiamento dei depositi fluvio-glaciali	0.5-2.0	1.7-1.9	28-35°	0
ZONA 5	Depositi alluvionali recent-antichi Roggia Orsico	0.1-2.0	1.6-1.8	24-28°	0.3-1.0
	Riperti o ripiene	Non caratterizzabili per l'eterogeneità dei materiali presenti e/o per l'intenso rimaneggiamento subito			

- Ubicazione dei fronti di scavo osservati
- Ubicazione sondaggi geognostici / prove penetrometriche
- Ubicazione campioni studio alazina
- Limite geologico

Carta geologico-applicativa

[Fonte: "Componente Geologica della pianificazione territoriale", redatta dal Dott. Geol. Carlo Pedrali]

2.2. GEOMORFOLOGIA

Gli elementi rappresentati nella Carta Geomorfologica, di seguito riportata, sono stati distinti sia per il diverso sistema morfogenetico di appartenenza (*fluviale* e *antropico*), anche per il grado di attività che li caratterizza. Tale distinzione è stata effettuata impiegando tonalità diverse dello stesso colore principale per distinguere tra elementi i cui processi risultano *attivi*, *quiescenti* o *inattivi*.

Ad esempio, per quanto riguarda il *sistema morfogenetico fluviale* viene utilizzato il verde scuro per le forme attive, mentre le forme quiescenti/inattive sono rappresentate con il colore verde chiaro. Si definiscono forme:

- **attive:** tutte le forme e i depositi legati a processi in atto che ne determinano una continua evoluzione;
- **quiescenti:** tutte le forme e i depositi che mostrano evidenze geomorfologiche particolarmente marcate legate ad una recente attività (anche storica) e che non hanno ancora esaurito la loro capacità di riattivarsi ed evolvere ulteriormente;
- **inattive:** tutte le forme ed i depositi che nelle attuali condizioni climatiche non evolvono più o per l'assenza dell'agente morfogenetico che le ha prodotte oppure perchè hanno esaurito la loro capacità evolutiva.

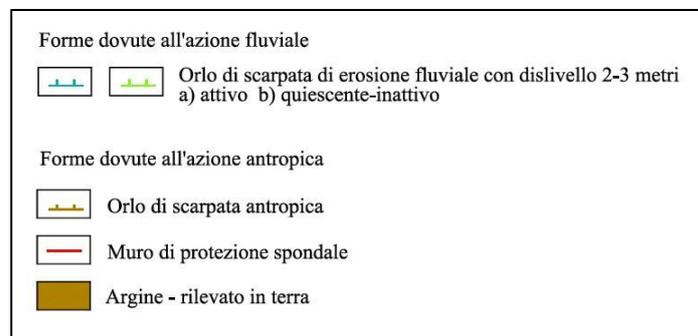
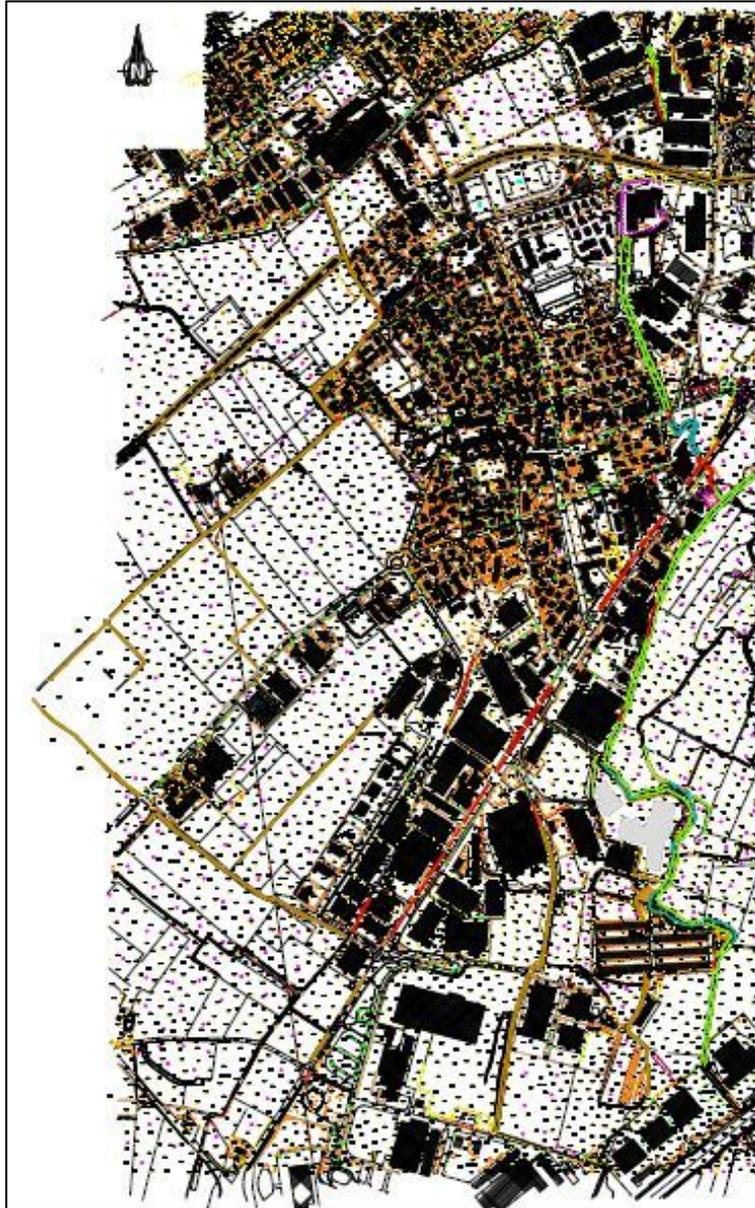
In corrispondenza del territorio comunale è presente un'unica superficie fisiografica, il Livello Fondamentale della Pianura.

Unità del Livello Fondamentale della Pianura

Il Livello Fondamentale della Pianura è costituito da una superficie che degrada regolarmente verso sud e che, nel caso particolare del territorio di Lallio, occupa una posizione intermedia tra le due conoidi del Brembo a ovest e del Serio a est, appare leggermente depressa in direzione N-S, in corrispondenza della porzione orientale dell'abitato.

Il L.F.d.P. deriva dalla giustapposizione dei due corpi alluvionali il cui ambiente di deposizione è riferibile a quello dei corsi d'acqua pluricursali (braided), a basso indice di sinuosità ed elevata energia.

[Fonte: "Componente Geologica della pianificazione territoriale", redatta dal Dott. Geol. Carlo Pedrali]

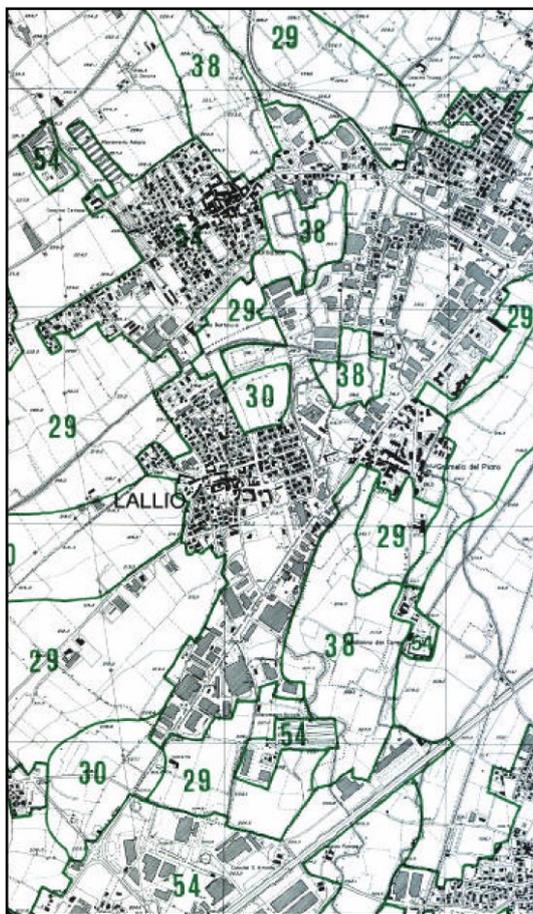


Carta Geomorfologica

[Fonte: "Componente Geologica della pianificazione territoriale", redatta dal Dott. Geol. Carlo Pedrali]

2.3. GEOPEDOLOGIA

L'inquadramento geopedologico trae spunto dalla pubblicazione ERSAL (Ente Regionale di Sviluppo Agricolo della Lombardia) – Progetto "Carta Pedologica" – I suoli dell'Hinterland Bergamasco (dicembre 1992) di cui si allega l'estratto della carta pedologica.



Estratto della Carta Pedologica tratto dalla pubblicazione "I suoli dell'Hinterland Bergamasco". ERSAL, dicembre 1992.

In corrispondenza del territorio di Lallio le aree urbane e industriali sono codificate come U.C. 54, mentre l'alveo attuale del fiume Serio è denominato U.C.52.

2.3.1. I suoli del territorio di Lallio

I diversi suoli riconosciuti in corrispondenza del Comune di Lallio vengono descritti mantenendo uno schema di suddivisione che si rifà a quello adottato per le Unità Geolitologiche proposte nella Carta Geologica della Provincia di Bergamo.

Zona del Livello Fondamentale della Pianura (depositi fluvio-glaciali)

- **ALFISOLS (Alfisuoli):** suoli ben evoluti, caratterizzati dal possedere un orizzonte argilloso, derivante da processi di illuviazione che accumulano nell'orizzonte **B** argille ricche in silice e con contenuto in basi superiore al 35%. L'intensa lisciviazione deriva da un ciclo pedogenetico medio-lungo, testimoniato altresì da un'intensa rubefazione, da un elevato spessore degli orizzonti profondi (1 - 2 m) e da un'elevata alterazione dei ciottoli inclusi. Gli

alfisuoli vengono suddivisi in base al regime idrico. Alfisuoli di regime idrico udico (UDALFS), ovvero in cui una stazione di controllo non rimane secca per più di 90 giorni consecutivi;

- **PALEUDALS (Alfisuoli udici dai colori rossastri e dal notevole spessore tipici, delle superfici molto stabili ed antiche. Aree caratterizzate da depositi argilloso-limosi, privi di pietrosità superficiale, con problemi di drenaggio più o meno accentuati. Sono pedologicamente correlabili al terrazzo intermedio).**

LAL - La genesi di questi suoli profondi può essere collegata alla presenza di depositi più antichi rispetto ai circostanti, risparmiati dagli eventi fluvioglaciali successivi. Le loro caratteristiche sono la profondità generalmente superiore ai 150 cm, l'assenza di scheletro, la mediocrità del drenaggio, la tessitura franco limosa;

U.C. 29, LAL1: Class. USDA: **Typic PALEUDALFS fine-silty, mixed, mesic.**

Class. FAO: **Haplic NITISOLS.**

Si tratta di suoli da profondi a molto profondi generalmente privi di scheletro, tessitura media in superficie e moderatamente fine in profondità, reazione subacida in superficie e da subacida a neutra in profondità, saturazione media, non calcarei, drenaggio da buono a mediocre.

- **HAPLUDALFS (Alfisuoli udici caratterizzati dalla mancanza di requisiti specifici che ne determinano l'inserimento in altri grandi gruppi. Sono distribuiti sul L.F.d.P. e sui terrazzi fluviali comparendo anche associati con inceptisuoli nelle zone d'influenza dei torrenti minori).**

E' un suolo caratterizzato dal possedere una pietrosità elevata. Il substrato è costituito da ghiaie e ciottoli non alterati, in prevalenza calcarei.

MNS - Sono suoli con orizzonte argillitico rubefatto molto scheletrico, mediamente espresso, ed avente un contenuto in argilla prossimo al 35%. Il fronte di rimozione dei carbonati è netto poiché l'orizzonte BC è già fortemente calcareo. Il substrato inalterato si rinviene a 140 cm di profondità e presenta consistenti accumuli di carbonati, tanto da costituire un orizzonte calcico.

U.C. 30, MAS2: Class. USDA: **Typic HAPLUDALFS fine-silty, mixed, mesic.**

Class. FAO: **Chromic LUVISOLS.**

Consociazione di suoli moderatamente profondi, privi di scheletro, reazione subacida in superficie e neutra in profondità, saturazione da media ad alta, non calcarei, drenaggio da buono a mediocre.

U.C. 38 Complesso di:

- suoli da moderatamente a molto profondi, scheletro scarso ma anche abbondante in profondità, tessitura media, reazione subacida, saturazione da media ad alta, non

calcarei, drenaggio mediocre (ROD2). Class. USDA: **Typic HAPLUDALFS**. Class. FAO: **Haplic LUVISOLS**

- suoli da moderatamente a molto profondi, scheletro assente ma anche abbondante in profondità, tessitura media, reazione acida in superficie e neutra in profondità, saturazione media, non calcarei, drenaggio mediocre (DOR2). Class. USDA: **Dystric Fluventic EUTROCHREPTS**. Class. FAO: **Fluvis-eutric CAMBISOLS**. **EUTROCHREPTS**: sono Inceptisuoli ad epipedon chiaro o scuro e sottile, saturi in basi con o senza carbonati. Si tratta del raggruppamento più vario. Gli inceptisuoli sono suoli mediamente evoluti che manifestano l'alterazione pedologica del materiale originario in un orizzonte "cambico" o in qualche altra parte del profilo.

[Fonte: "Componente Geologica della pianificazione territoriale", redatta dal Dott. Geol. Carlo Pedrali]

2.4. INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI DI FATTIBILITA'

Le indicazioni relative alla fattibilità geologica e gli indirizzi da essa determinati sono desunti dalla Componente Geologica della pianificazione territoriale, redatta dal Dott. Geol. Carlo Pedrali, che tiene conto della conoscenza diretta del territorio.

Il territorio comunale è stato suddiviso nelle seguenti classi di fattibilità:

- **Classe 1: fattibilità senza particolari limitazioni.** Nel territorio comunale non sono presenti aree in questa classe.
- **Classe 2: fattibilità con modeste limitazioni.** In questa classe ricadono le aree nelle quali sono state riscontrate modeste limitazioni alla modifica di destinazione d'uso dei terreni, per superare le quali si rende necessario realizzare approfondimenti di carattere geologico-tecnico, geomorfologico o idrogeologico finalizzati alla realizzazione di eventuali opere di bonifica.

Sottoclasse 2 Gt

Per quanto riguarda il territorio comunale ricadono nella sottoclasse **2Gt** le aree che costituiscono la porzione nord e occidentale del territorio comunale dove sono presenti i terreni fluvioglaciali dell'Unità di Brembate e di quella di Torre Bordone. Sono compresi in tale sottoclasse anche i terreni fluviali del torrente Morletta. Le limitazioni proposte derivano essenzialmente dalla presenza di terreni con caratteristiche geotecniche variabili da medie a mediocri in seguito all'intenso processo di alterazione o di rimobilizzazione che li ha interessati. In tali aree sarà necessario effettuare indagini geognostiche mirate all'acquisizione diretta dei parametri geotecnici indispensabili per la scelta della tipologia più idonea di fondazione e per la valutazione della capacità portante del terreno.

- **Classe 3: fattibilità con consistenti limitazioni.** Questa classe comprende zone in cui sono state riscontrate consistenti limitazioni alla modifica delle destinazioni d'uso dei terreni, per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate. Rispetto alle aree in classe due, quelle rientranti nella terza classe di fattibilità, presentano anche una maggiore diffusione ed estensione del dissesto o delle potenziali attitudini ad esso. In questa classe sono comprese aree acclivi potenzialmente soggette all'influenza di fenomeni di dissesto, aree soggette a fenomeni alluvionali con eventuale trasporto in massa, terreni dotati di scadenti caratteristiche geotecniche, le aree di salvaguardia attorno alle captazioni ad uso potabile, le aree molto vulnerabili dal punto di vista della qualità delle acque e le aree inquinate. L'utilizzo di queste zone sarà pertanto subordinato all'esecuzione di indagini mirate all'acquisizione di una maggiore conoscenza geologico-tecnica, idrogeologica o idraulica dell'area direttamente coinvolta e di un suo immediato intorno. Tale approfondimento tecnico dovrà essere attuato attraverso l'effettuazione di studi conoscitivi prodotti a cura di tecnici abilitati che possono richiedere l'effettuazione di campagne

geognostiche, di prove di laboratorio, di verifiche idrauliche e di stabilità, etc. Sarebbe opportuno limitare o evitare nuovi consistenti insediamenti nelle aree appartenenti alla Classe 3.

Sottoclasse 3 Gt

A questa sottoclasse appartengono tutte le zone dove risultano prevalere terreni mediocri o scadenti dal punto di vista geologico-geotecnico, o in cui le caratteristiche risultano variare notevolmente da punto a punto (terreni alluvionali recenti Oriolo/Mina Benaglia); e nelle zone dove i terreni di riporto e i rilevati artificiali sono distribuiti sul territorio.

In tali aree sarà necessario accertare preventivamente natura, spessore e caratteristiche geotecniche dei terreni presenti. Tali verifiche sono indispensabili per la predisposizione di un progetto adeguato in merito alle opere di sostegno da realizzare preventivamente onde evitare pericolosi franamenti, soprattutto se in prossimità vi sono altri edifici nei quali si possono indurre importanti lesioni.

Sottoclasse 3 Id

In questa sottoclasse ricadono le aree classificate allagabili con tempo di ritorno centenario, dalle acque del torrente Morletta. Per esse si consiglia di far riferimento a quanto previsto dalla normativa per la fascia B del PAI (N.d.A. PAI, Art.39 punto 4).

Sottoclasse 3 Ig

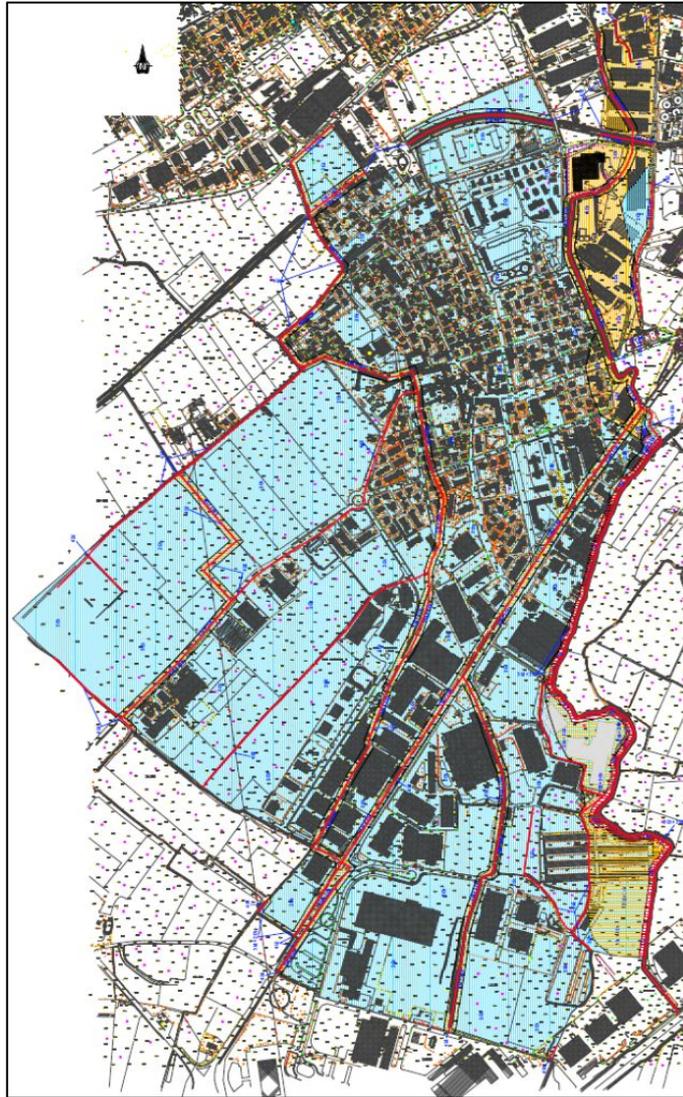
Il territorio comunale non è interessato dalle zone di rispetto di pozzi ad uso idropotabile (acque destinate al consumo umano). In tale sottoclasse ricade esclusivamente la porzione dell'area cimiteriale ricadente nel territorio comunale in quanto potenzialmente soggetta a fenomeni d'inquinamento.

- **Classe 4 – Fattibilità con gravi limitazioni.** In questa classe ricadono tutte quelle aree per le quali l'elevata situazione di pericolosità/vulnerabilità comporta gravi limitazioni per la modifica della destinazione d'uso delle particelle. In queste aree dovrà pertanto essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, se non opere di consolidamento o di sistemazione idrogeologica mirate alla messa in sicurezza dei siti.

Sottoclasse 4 Id

In questa sottoclasse ricadono l'alveo del torrente Morletta e una fascia laterale di rispetto definita dai 10 metri del R.D. 523/1904. Per gli edifici esistenti che insistono su tali aree, valgono a maggior ragione le cautele già indicate per la sottoclasse **3 Id**, tali indicazioni sono da considerare indispensabili per ridurre la loro vulnerabilità. Nella sottoclasse 4Id ricadono inoltre tutti gli alvei dei canali o delle rogge principali presenti sul territorio comunale.

[Fonte: "Componente Geologica della pianificazione territoriale", redatta dal Dott. Geol. Carlo Pedrali]



Legenda

Classe 1: fattibilità senza particolari limitazioni
 Classe 2: fattibilità con modeste limitazioni
 Classe 3: fattibilità con consistenti limitazioni
 Classe 4: fattibilità con gravi limitazioni

	Problematica			
	Stabilità	Geotecnica	Idraulica	Idrogeologica
Classe 1				
Classe 2		2 Gr	2 Id	
Classe 3		3 Gr	3 Id	3 Ig
Classe 4			4 Id	

Confine comunale

Carta della Fattibilità Geologica

[Fonte: "Componente Geologica della pianificazione territoriale", redatta dal Dott. Geol. Carlo Pedrali]

2.5. IDROGRAFIA ED IDROGEOLOGIA

2.5.1. Idrografia

Il *torrente Morletta* rappresenta l'elemento principale del Reticolo Idrografico naturale del territorio comunale.

Vi sono inoltre numerose rogge il cui sviluppo planimetrico risulta importante anche in ragione del fatto che tali rogge sono state spesso oggetto di scarichi industriali.

Il torrente Morletta, presente al limite orientale del territorio comunale, è iscritto negli elenchi delle acque pubbliche dal 2002, con la D.G.R n.7/7868 del 02/2002 che lo codifica con il numero: BG185.

Il corso del torrente Morletta (denominato anche roggia Ponte Perduto) che in passato drenava la zona a sud di Borgo Canale – Bergamo – Loreto, attualmente è visibile nella zona sud-ovest di Bergamo, subito a valle della ferrovia Bergamo – Lecco, dove confluiscono il Colatore Dalcio e la Roggia Piuggia di Loreto.

Il suo bacino di alimentazione è stato pesantemente modificato dall'azione dell'uomo.

L'alveo si presenta poco incassato rispetto al Livello Fondamentale della Pianura, senza evidenze di orli di erosione fluviale ma con aree leggermente depresse ai lati dell'alveo attuale.

Il corso d'acqua, che possiede una configurazione naturale a meandri, ha subito in passato diverse rettifiche e artificializzazioni.

L'alveo naturale, che appare incassato di un paio di metri in due sponde acclivi, presenta una larghezza media di 4 metri.

Secondo i tecnici del Consorzio di Bonifica, il Torrente Morletta riceve anche diversi scaricatori di piena di rogge (Roggia Curna) e di fognature che servono le zone di Loreto e della parte sud di Città Alta.

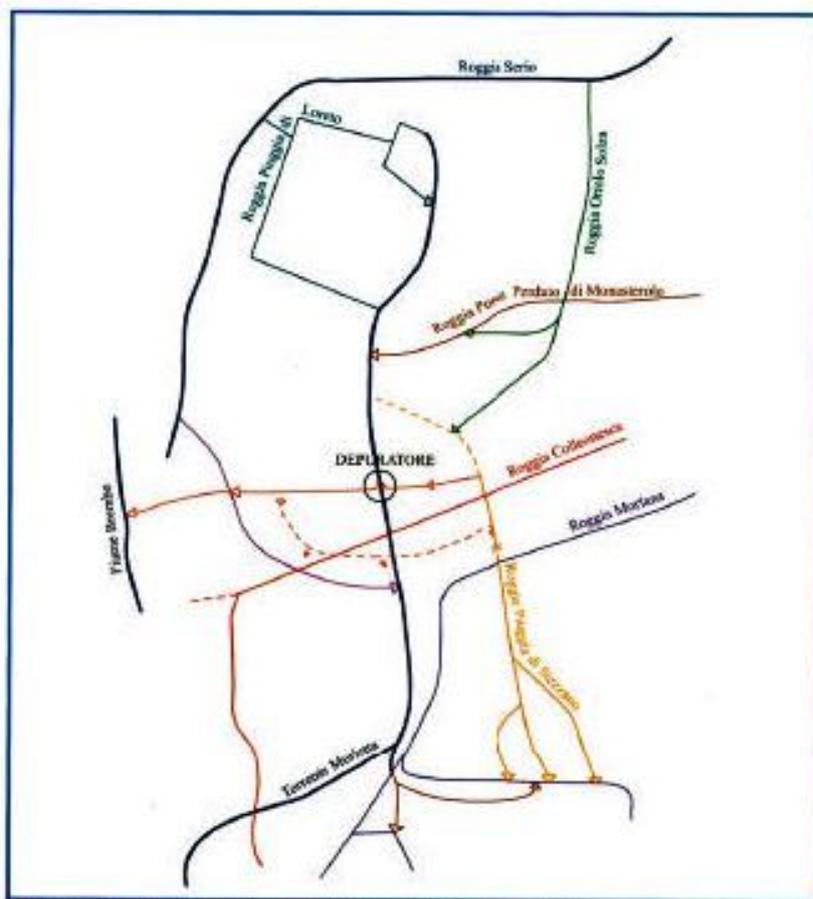
A valle della città esso riceve infatti i coli della roggia Ponte Perduto di Monasterolo, mentre più a sud vi confluisce, in destra, la roggia Mina Benaglia o Oriolo (codice canale SIBITER n.407) alimentata a nord dalla Roggia Serio Piccolo.

Lungo il corso del torrente, all'intersezione con la strada provinciale per Dalmine, vi è una connessione con la Roggia Colleonesca, che si attiva solamente in condizioni di piena.

Lo stesso si verifica, più a valle, in corrispondenza dell'attraversamento della stessa strada da parte della roggia Oriolo. Qui le acque di piena della Colleonesca sfiorano nell'Oriolo.

Sono questi i due punti che risultano cruciali per il deflusso delle acque in concomitanza degli eventi di piena.

Sono noti infatti allagamenti in corrispondenza del primo sfioro, del nucleo antico di Grumello al Piano e poco più a valle, ed in corrispondenza del tratto a meandri, ma anche in corrispondenza del ponte sull'Oriolo, dove la luce è in gran parte ostruita dai detriti.



Schema idraulico del sistema del torrente Morletta [Fonte: "Le acque della Bergamasca", del C.B.M.P.B., 16 ottobre 2001]

Oltre a questa roggia, sul territorio comunale vi sono altre rogge gestite dal Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca che sono:

- *Roggia Colleonesca* e *Roggia Colleonesca ramo Osio* (codice canale SIBITER n.465 e 466), si origina dalla Roggia Morlana in centro a Bergamo;
- *Roggia Piuggia di Stezzano* (codice canale SIBITER n.406). Alimentata dal depuratore BAS;
- *Roggia Verdellina* (codice canale SIBITER n.408) alimentata dalla Roggia Serio;
- *Roggia Coda Serio* (codice canale SIBITER n.410) alimentata dalla Roggia Serio.

Queste sono le rogge principali elencate nell'allegato D della D.G.R. n.7/7868, assieme al *Canale del Depuratore di Bergamo* (codice canale SIBITER n.900).

Il Canale riceve le colature del tratto montano ormai abbandonato del canale Piuggia di Stezzano ed alimenta verso valle la Roggia Colleonesca, la Piuggia di Stezzano e la Ponte Perduto di Monasterolo.

Dati relativi alla portata (forniti dal "Consorzio della Media Pianura Bergamasca" al Dott. Geol. Carlo Pedrali, durante la stesura della Componente Geologica del territorio comunale):

- *Roggia Mina Benaglia*: 150 l/s nella stagione estiva e 0 l/s in quella invernale;

- *Roggia Colleonesca e roggia Colleonesca ramo Osio*: 250 l/s nella stagione estiva e 150 l/s in quella invernale;
- *Roggia Piuggia di Stezzano*: 900 l/s nella stagione estiva e 400 l/s in quella invernale;
- *Roggia Verdellina*: 350 l/s nella stagione estiva e 100 l/s in quella invernale;
- *Roggia Coda Serio*: 900 l/s nella stagione estiva e 300 l/s in quella invernale.

(tali valori possono variare a seconda delle portate presenti nel fiume Serio da cui sono derivate, per eventi meteorologici particolarmente intensi o per le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria e straordinaria dei canali).

Vi sono inoltre altre rogge minori di pertinenza comunale che sono state riportate sulla "Carta Idrogeologica", riportata nel paragrafo 2.5.2.4..

Sono stati effettuati interventi antropici anche su alcuni tratti di rogge.

I loro tracciati sono stati rettificati, spostati, e gli alvei spesso tombati.

Il caso più eclatante è quello dell'*Oriolo - Roggia Mina Benaglia* che dopo un passato di corso d'acqua naturale, è stato privato a monte del suo bacino di alimentazione e ridotto ad una roggia alimentata dal *Canale Serio Piccolo*. Tale corso d'acqua drenava probabilmente il bacino lacustre-palustre dell'anfiteatro di Longuelo (Bergamo).

La portata che affluisce al torrente Morletta è sensibile di apporti derivanti da estese aree urbanizzate ed impermeabilizzate difficilmente valutabili.

Non avendo a disposizione i dati riguardanti l'intera rete di canali, per lo più interrati, degli scolmatori di fognatura, diventa alquanto difficile definire un bacino di alimentazione e stimare le portate di piena ed i tempi di corrivazione.

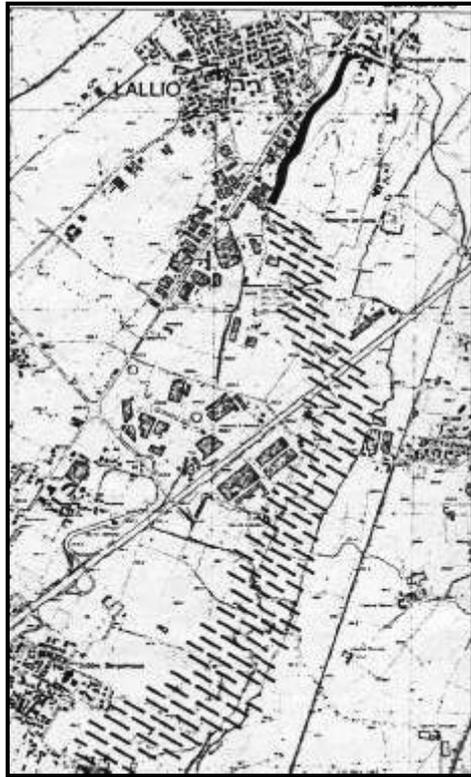
In un progetto del 1973 a cura del Consorzio di Bonifica e riguardante lo spostamento del torrente Morletta nel Comune di Levate, si legge: " La portata massima attribuita al nuovo canale di mc. sec. 11,16 è tale da assicurare il regolare deflusso anche in condizioni di eventi meteorici eccezionali, tenuto conto che il territorio della città di Bergamo, che un tempo immetteva acque nel torrente Morletta, scarica ora le acque di pertinenza nel fiume Brembo attraverso apposito emissario al Brembo, recentemente costruito dal Comune di Bergamo."

A monte sia la rete fognaria cittadina che raggiunge l'impianto di depurazione, che il canale Roggia Serio, alleggeriscono il carico, in termini di portata, sul torrente Morletta.

Per quanto riguarda quindi la definizione del rischio di possibile esondazione nelle aree adiacenti al torrente Morletta, sono stati consultati il Genio Civile e il C.B.M.P.B..

Non emergendo elementi a riguardo, si è fatto riferimento alla "Carta del Rischio idraulico" allegata

alla Relazione Tecnica del Piano Territoriale Provinciale (studio, del luglio del 1994, redatto dallo Studio Paoletti Ingegneri Associati e commissionato dall'Amministrazione Provinciale di Bergamo). Su tale elaborato sono definite le aree di possibile esondazione del torrente Morletta. Lo studio non riporta tuttavia i dati e le valutazioni che hanno consentito di delimitare tali aree.



Stralcio della "Carta del Rischio Idraulico"

Successivamente, nello studio "Indagini per l'individuazione delle aree idonee allo smaltimento di R.S.U. nell'ambito del comparto territoriale denominato "Alta Pianura Centrale"- "2.a fase" (febbraio 1995) commissionato dall'Amministrazione Provinciale di Bergamo, vennero riprese le indicazioni dello studio Paoletti e venne indicato, per le "aree a rischio di esondazione del torrente Morletta in seguito a eventi meteorici eccezionali", un tempo di ritorno secolare.

Nella relazione tecnica si legge: "per quanto riguarda il torrente Morletta, le portate di piena del torrente, sono state ricavate per via indiretta a partire dalle precipitazioni di breve e forte intensità, applicando idonei modelli di afflussi-deflussi".

E' stata così disegnata una fascia di territorio interessata da possibili allagamenti che è stata riportata sulla cartografia specifica.

Considerato che a lato del torrente Morletta non è presente una vera piana alluvionale ma esclusivamente una area subpianeggiante che degrada dolcemente verso il torrent, i rilievi di

terreno non hanno consentito una migliore definizione delle aree allagabili, dal punto di vista geomorfologico.

Inoltre poiché le sue sponde sono state spesso oggetto di riporti e/o terrapieni, ci si è affidati alla ricerca storica degli eventi alluvionali.

Tale ricerca storica condotta sui quotidiani locali, ha consentito di individuare eventi alluvionali connessi a precipitazioni di breve e forte intensità verificatisi in diversi anni che hanno coinvolto le zone più a monte come Longuelo , Loreto, Curno e Curnasco:

- 07/11/1963 il torrente Morletta straripa a Spirano;
- 31/05/1968, 07/07/1968 e il 30-31/08/1968 eventi alluvionali intensi;
- 08/10/1977 allagamenti a Curnasco (via Bergamo – stabilim. SIBEC-Coca Cola) e Longuelo;
- 05-06/07/1992 il torrente Morletta esonda a Spirano ;

Per quanto riguarda quindi la definizione delle aree a rischio esondazione, non esistendo fasce fluviali definite dall’Autorità di Bacino fiume Po, ci si deve rifare all’area allagabile tracciata nello studio su indicato (T=100 anni) paragonandola alla fascia B del PAI.

Su tali aree si ritiene pertanto corretto fare riferimento alla normativa di “fascia B” dell’autorità di Bacino.

[Fonte: “Componente Geologica della pianificazione territoriale”, redatta dal Dott. Geol. Carlo Pedrali]

2.5.2. Idrogeologia

2.5.2.1. Conducibilità idraulica degli acquiferi

Il territorio comunale è costituito esclusivamente da depositi granulari sciolti ad esclusione dei conglomerati presenti nel sottosuolo.

La permeabilità che caratterizza un acquifero costituito da terreni sciolti è legata alla porosità intergranulare del deposito; essa è definita come "permeabilità di tipo primario".

I risultati delle indagini e delle prove di permeabilità effettuate nella zona hanno consentito d'inquadrare i terreni della zona in n.3 classi omogenee di permeabilità: *bassa*, *media* ed *elevata*.

Classe di permeabilità	Valori di permeabilità (m/s)	Tipologia dei depositi superficiali
Bassa	$k < 10^{-7}$?? depositi alluvionali recenti Oriolo ?? dep. fluvioglaciali (Unità di Torre Boldone)
Media	$10^{-7} < k < 10^{-5}$?? dep. fluvioglaciali (Unità di Brembate) ?? dep. ti alluvionali recenti Morletta ?? conglomerati poco compatti o soggetti a processi di dissoluzione (Ceppo)
Elevata	$k > 10^{-5}$?? dep. alluvionali attuali (grossolani)

Valori di permeabilità per diversi tipi di terreno

[Fonte: "Componente Geologica della pianificazione territoriale", redatta dal Dott. Geol. Carlo Pedrali]

2.5.2.2. Struttura idrogeologica

Per quanto riguarda la struttura idrogeologica del territorio di Lallio occorre distinguere tra acquiferi contenuti nei terreni permeabili più superficiali e acquiferi più profondi.

Relativamente ai depositi continentali Pleistocenico-Olocenici che costituiscono il Livello Fondamentale della Pianura, sono state individuate unità idrogeologiche principali il cui schema dei rapporti è così schematizzabile:

1. Unità ghiaioso-sabbioso-limosa: tale Unità idrogeologica corrisponde in superficie, all'Unità di Brembate e all'Unità di Torre Boldone (terreni fluvioglaciali) che ricoprono gran parte del territorio comunale. Essa è costituita per lo più da sabbie e limi argillosi, più o meno abbondanti, con ghiaia e ciottoli immersi spesso alterati. Il suo spessore è variabile da 20 a 30 metri per l'Unità di Torre Boldone ed è di 12-17 metri per l'Unità di Brembate. La permeabilità di questi terreni risulta da media a bassa, viene quindi assicurato un certo grado di protezione superficiale nei confronti di fenomeni d'inquinamento puntuali verificatesi in superficie. In questa Unità la falda risulta assente o limitata a falde sospese contenute in piccoli acquiferi a ridotta trasmissività corrispondenti alle intercalazioni più grossolane prevalentemente ghiaioso-sabbiose.

2. Unità ghiaioso-conglomeratica (Ceppo s.l.): costituita da prevalenti ghiaie poligeniche (anche grossolane) a diverso grado di cementazione (conglomerati), con subordinate intercalazioni di sabbie fini limose o sabbie talora ben cementate (livelli di arenarie). Questa Unità rappresenta l'acquifero principale della zona ed ospita l'acquifero libero superficiale. Di spessore ridotto in corrispondenza di Bergamo, il suo spessore aumenta spostandoci verso sud-ovest dove è dell'ordine di 25-30 metri, sino a raggiungere i 35-50 metri in corrispondenza della zona sud orientale del territorio comunale. La circolazione idrica nei conglomerati avviene lungo direzioni preferenziali corrispondenti ai livelli meno cementati.

3. Unità ghiaioso-argillosa: oltre gli 80–100 metri di profondità, sono presenti alternanze costituite da livelli plurimetrici di limi argillosi o argille limose con livelli di ghiaie e sabbie (localmente cementate). L'alternanza di litotipi impermeabili prevalenti sui livelli permeabili, favorisce la formazione di acquiferi separati (acquiferi profondi semiconfinati o confinati) in corrispondenza dei quali sono presenti falde in pressione. Nel caso specifico, tale struttura è riconoscibile esclusivamente nei pozzi più profondi che superano il centinaio di metri.

4. Substrato roccioso. A circa 110 metri di profondità nella zona settentrionale del territorio comunale è stato individuato il substrato roccioso (flysch). All'estremità meridionale del Comune il substrato si approfondisce probabilmente oltre i 150 metri.

All'interno delle Unità idrogeologiche sopradescritte sono stati riconosciuti quindi essenzialmente i seguenti acquiferi:

Acquifero superficiale: corrispondente all'Unità ghiaioso-conglomeratica. La falda ivi presente è di tipo libero e la sua superficie, nella zona in questione, è posta ad una profondità compresa tra i 41 e i 45 metri.

A profondità minore sono presenti acquiferi locali (ghiaioso-sabbiosi) che ospitano falde sospese poco produttive: l'esistenza di queste falde superficiali è assicurata dalla presenza di orizzonti poco permeabili di base, che mostrano a scala locale, una certa continuità laterale. Essi sono rappresentati dalle sottili intercalazioni argillose.

Acquiferi più profondi: sono rappresentati dalle intercalazioni ghiaiose presenti all'interno dell'unità argillosa. Le potenzialità di questo acquifero multistrato risultano da limitate a medie. Le falde ospitate in tali acquiferi, per quanto riscontrato più a sud, possiedono livelli statici posti ad una quota leggermente inferiore rispetto a quello dell'acquifero superficiale.

In corrispondenza dei vecchi pozzi profondi le acque appartenenti a falde diverse vengono captate attraverso un'unica colonna filtrante o peggio, con un unico dreno esterno, così facendo vengono messi in comunicazione i diversi acquiferi e miscelate acque più superficiali con acque più profonde, dalle caratteristiche qualitative pregiate.

[Fonte: "Componente Geologica della pianificazione territoriale", redatta dal Dott. Geol. Carlo Pedrali]

2.5.2.21. Ricostruzione della superficie della falda freatica

Per una ricostruzione aggiornata e più dettagliata dell'andamento della superficie della falda freatica, è stata effettuata nell'agosto 2003 una campagna di misurazione del livello in corrispondenza dei pozzi della zona.

Le rilevazioni effettuate hanno posto in evidenza che la superficie della falda freatica è posta ad una quota compresa tra i 172-173 metri in corrispondenza della porzione settentrionale del territorio comunale e i 163 metri s.l.m., in corrispondenza dell'estremità sud.

L'esame dell'andamento della superficie della falda freatica consente di definirne le principali caratteristiche:

- la falda, in corrispondenza del territorio comunale, assume una configurazione geometrica di tipo radiale convesso per la presenza di una fonte di alimentazione consistente rappresentata dalle acque sotterranee di pertinenza seriana, come è stato possibile accertare nel capitolo successivo relativo al chimismo delle acque;
- in corrispondenza del territorio comunale il flusso idrico sotterraneo è mediamente diretto da NE a SW, con variazioni locali;
- il gradiente idraulico risulta variare tra il 3‰ nel settore centro settentrionale e il 6‰, nella porzione meridionale, posta al confine con Dalmine.

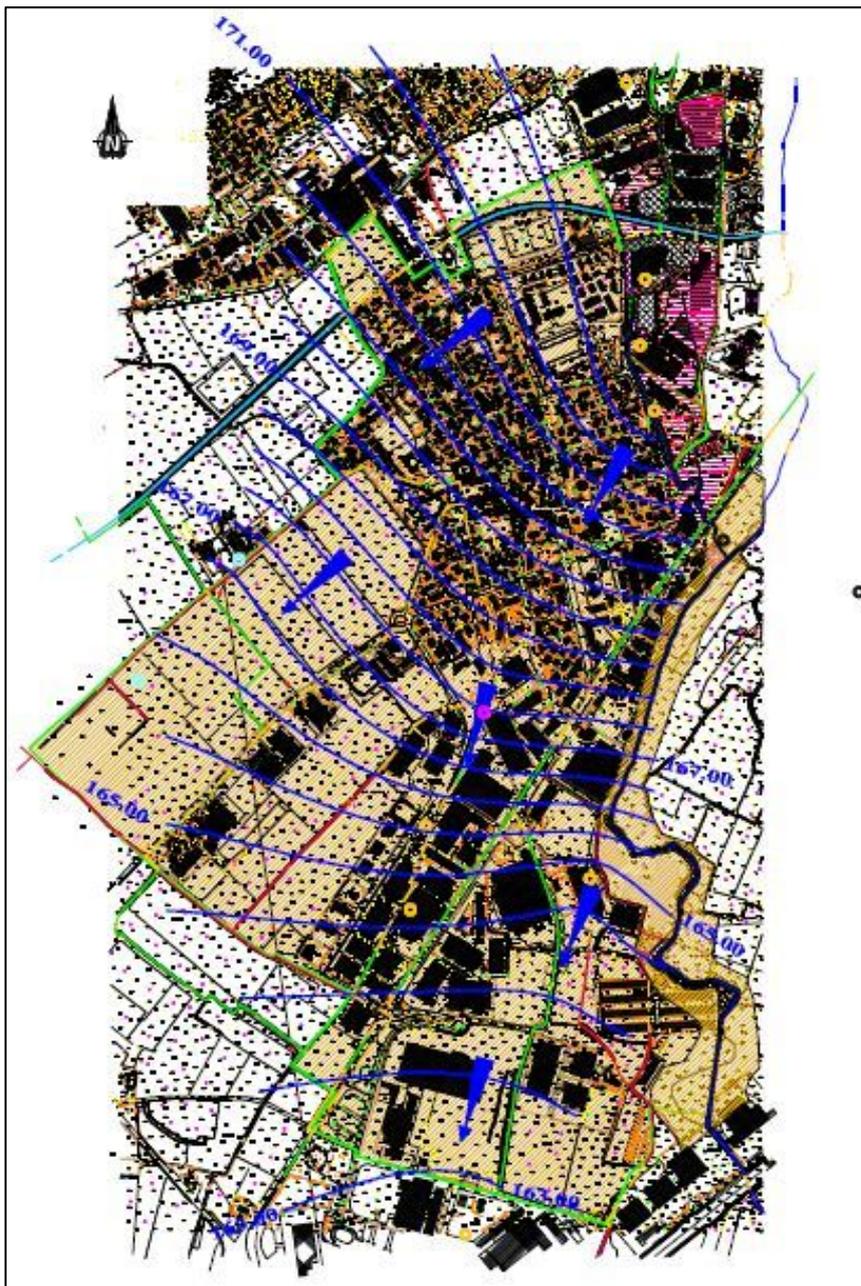
I dati sono stati raccolti dal Dott. Geol. Carlo Pedrali - per la redazione dello Studio Geologico -, dal personale dell'ARPA di Bergamo e dell'Amm. Provinciale durante una campagna di monitoraggio piezometrico.

[Fonte: "Componente Geologica della pianificazione territoriale", redatta dal Dott. Geol. Carlo Pedrali]

2.5.2.4. La Carta Idrogeologica

Nella Carta Idrogeologica, di seguito riportata, sono presenti i seguenti elementi:

- pozzi pubblici le cui acque sono destinate a scopi idropotabili;
- pozzi privati e loro utilizzo;
- piezometri di controllo della falda;
- corsi d'acqua a carattere permanente (appartenenti al reticolo idrografico principale);
- rogge e canali artificiali (distinti tra canali a cielo aperto e tratti tombati);
- isofreatiche (con indicazione della quota in metri s.l.m.);
- direzione del flusso idrico sotterraneo per la falda superficiale.



Carta Idrogeologica

Legenda

-  Pozzi fermi o chiusi
-  Pozzi privati ad uso industriale
-  Pozzi privati ad uso irriguo
-  Pozzi fermi / cementati
-  Reticolo idrografico principale (torrente Morletta)
-  Antico corso del torrente Morletta o di rogge principali
-  Canali e rogge principali
-  Canali irrigui secondari
-  Tratti di torrenti, rogge o canali interrati
-  Canale di scarico depuratore Bergamo
-  Isofreatiche con indicazione della quota (metri s.l.m.)
-  Direzione del flusso idrico sotterraneo (per la falda superficiale)
-  Limiti di permeabilità

Classe di permeabilità	Valori di perm.tà (m/s)	Tipologia dei depositi superficiali
Bassa 	$k < 10^{-7}$	depositi alluvionali recenti Oriolo e dep. fluvioglaciali U.tà di Torre Boldone
Media 	$10^{-7} < k < 10^{-5}$	dep. fluvioglaciali Unità di Brembate dep.ti alluvionali recenti torrente Morletta
Elevata 	$k > 10^{-5}$	depositi alluvionali attuali

 I terreni di riporto non sono stati classificati

Legenda Carta Idrogeologica

[Fonte: "Componente Geologica della pianificazione territoriale", redatta dal Dott. Geol. Carlo Pedrali]

2.5.3. Individuazione del Reticolo Idrico Minore

Il Comune di Lallio si è dotato dello Studio dei "Criteri di individuazione del Reticolo Idrico Minore", redatto dal "Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca" (gruppo di lavoro: dott. ing. G. Filippini – tecnico responsabile -, dott. G.Giupponi, dott. F. Gaini, sig R. Marengoni), nel maggio 2005.

2.5.3.1. Il Reticolo Idrico Principale

Il *Rio Morla o Morletta (BG 185)*, che bagna il territorio comunale, è identificato nell'elenco del Reticolo Idrico Principale di cui alla D.G.R. n.7/7868 del 15.02.2002.

Il Rio Morla o Morletta è ubicato in corrispondenza del confine sud-ovest del territorio di Lallio.

Nel suo primo tratto costituisce il confine naturale con il territorio comunale di Bergamo, per poi diventare confine tra Stezzano e lo stesso Lallio.

Inoltre, sono presenti dei canali d'irrigazione principali che svolgono un ruolo fondamentale relativamente al drenaggio superficiale.

2.5.3.2. Il Reticolo Idrico Minore

In territorio comunale scorre il *Canale di scarico del Depuratore di Bergamo*, ubicato in corrispondenza del confine nord-orientale del territorio comunale di Lallio.

Tale opera è stata realizzata con finanziamenti pubblici e le sue acque sono state dichiarate pubbliche, quindi rientra nei corsi d'acqua appartenenti al Reticolo Idrico Minore.

La gestione del Canale è a carico del Comune di Bergamo, che ha stipulato una convenzione con la Società "B.A.S. S.p.A."

A tal riguardo vengono imposte le *fasce di rispetto di 10 m*, costituenti vincolo urbanistico sul territorio comunale di Lallio.

Gli interventi di polizia idraulica restano in capo al Comune di Bergamo.

Per tale corso vale, comunque, quanto riportato nel documento "Norme tecniche di attuazione relative al Reticolo Idrico Minore e consortile", al quale si rimanda per ulteriori approfondimenti.

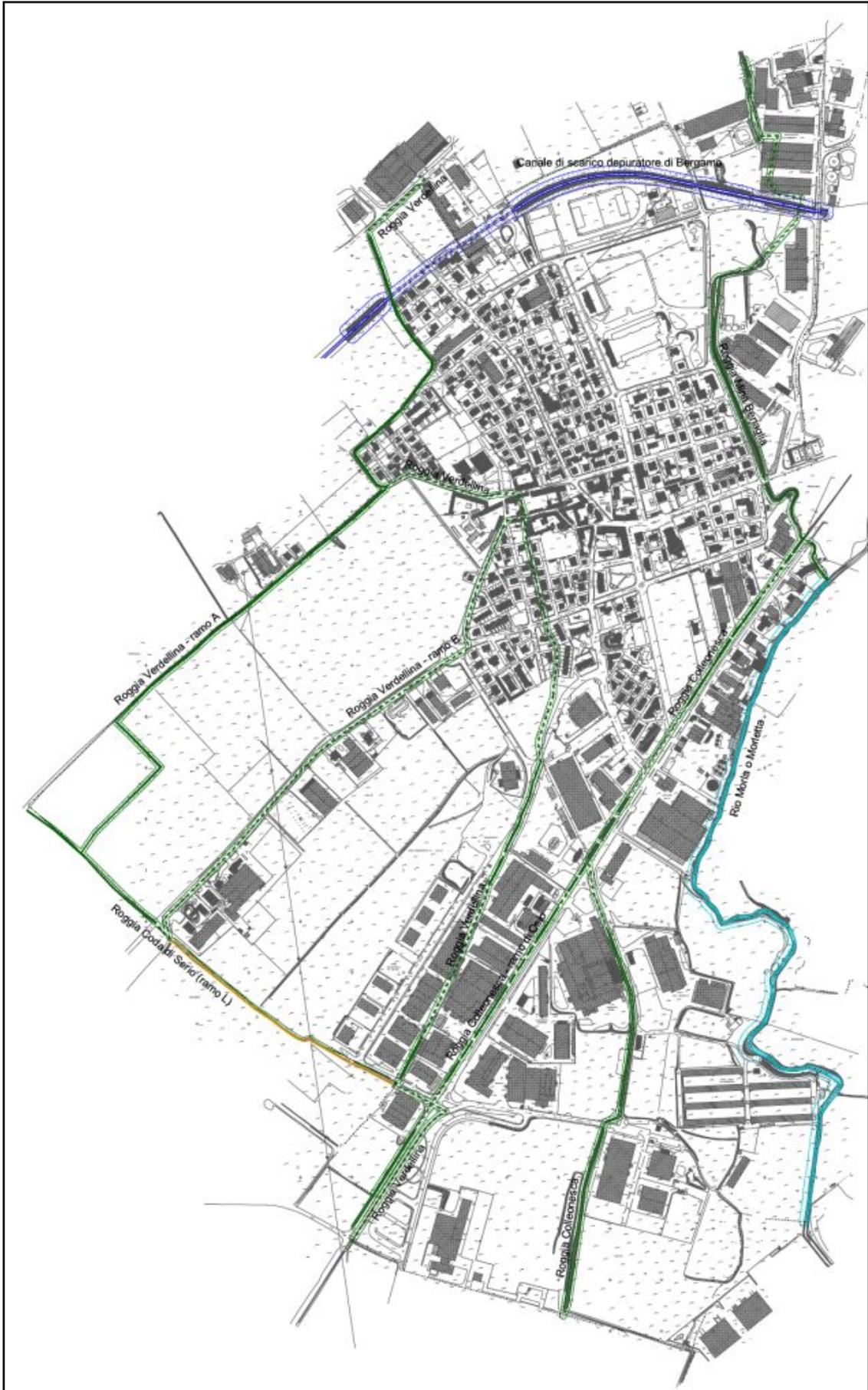
2.5.3.3. Elenco dei corsi appartenenti al Reticolo Idrico Consortile

N.	Denominazione	Coordinate Gauss - Boaga		Tratto classificato come Allegato D nel Comune	Sbocco a valle	Note
		Punto iniziale	Punto finale			
408	Roggia Verdellina	1.548.726 5.057.832	1.548.599 5.055.771		Prosegue il suo corso in Comune di Dalmine	All'interno del territorio comunale la Roggia si ripartisce in tre tronchi secondari, oltre al principale, cui è stata assegnata una lettera in ordine alfabetico per consentire una corretta individuazione
	Roggia Verdellina Ramo A	1.548.665 5.057.244	1.548.072 5.056.528		Roggia Coda di Serio (ramo L)	
	Roggia Verdellina Ramo B	1.548.933 5.057.184	1.548.244 5.056.358		Roggia Coda di Serio (ramo L)	
407	Roggia Mina Tenaglia	1.549.363 5.058.061	1.549.520 5.057.059		Si immette nel rio Morla o Morletta	
465	Roggia Colleonesca	1.549.472 5.057.141	1.549.007 5.055.626		Prosegue il suo corso in Comune di Dalmine	
466	Roggia Colleonesca Ramo di Osio	1.549.033 5.056.479	1.548.639 5.055.860		Prosegue il suo corso in Comune di Dalmine	
410	Roggia Coda di Serio (ramo L)	1.547.966 5.056.621	1.548.680 5.056.076		Roggia Verdellina	

2.5.3.4. Le fasce di rispetto

Reticolo Idrico Principale e Reticolo Idrico Minore	Reticolo Idrico Consortile
10 m	<p>10 m, derogabile a 5 m a seconda dell'importanza riconosciuta ai singoli corsi.</p> <p>Una fascia ridotta a 5 m viene assegnata in base al verificarsi di una o più delle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il corso presenta dimensioni dell'alveo relativamente contenute; - il corso è dotato di portate d'acqua regolate da monte o ridotte durante buona parte dell'anno; - il corso è caratterizzato dall'essere ramo secondario di derivazione da un ramo principale di superiore importanza; - il corso è tombinato o coperto e attraversa aree urbanizzate.

[Fonte: "Criteri di individuazione del Reticolo Idrico Minore", redatto dal "Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca"]



Carta di Individuazione del Reticolo Idrico

Legenda

 *Reticolo idrico principale*

Reticolo idrico minore

 *a cielo aperto*

 *coperto*

Reticolo idrico consortile

 *a cielo aperto*

 *coperto*

 *traccia su altro comune*

 *Fasce di rispetto reticolo idrico principale*

 *Fasce di rispetto reticolo idrico minore*

 *Fasce di rispetto reticolo idrico consortile*

Legenda Carta di Individuazione del Reticolo Idrico

[Fonte: "Criteri di individuazione del Reticolo Idrico Minore", redatto dal "Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca"]

2.6. CAPTAZIONE IDRICA E RETE ACQUEDOTTISTICA

Il proprietario/gestore della rete acquedottistica di Lallio è la Società "BAS SII".

La popolazione servita dalla rete acquedottistica è pari circa al 100%.

2.6.1. Analisi delle acque superficiali

Le analisi sotto riportate fanno riferimento ai dati acquisiti dall'Amministrazione Provinciale di Bergamo durante le campagne di monitoraggio sui corpi idrici superficiali.

TORRENTE MORLETTA - Località: VERDELLO								
PARAMETRI	Campagna							
	apr-98	lug-98	set-98	dic-98	apr-99	lug-99	ott-99	nov-99
PORTATA (l/s)	719	1515	991	809	475	105	736	615
TEMPERATURA DELL'ACQUA (°C)	15,8	22,4	19,7	15,1	21,2	24,2	18,8	17
TEMPERATURA DELL'ARIA (°C)	10,4	26,4	17,4	4,8	17,2	25,5	15	8,4
OSSIGENO DISCIOLTO (mg/l)	6,1	6,47	6,18	6,94	5,34	4,44	5,85	5,5
OSSIGENO DISCIOLTO DI SATURAZIONE (%)	63	76,9	68,3	69,3	60,7	54,2	64	58,1
pH	7,7	7,83	7,83	7,91	7,78	7,8	7,83	7,97
CONDUCIBILITA' (micro S/cm)	554	320	370	494	471	438	412	513
SOLIDI SEDIMENTABILI (ml/l)	0,1	0,5	0,4	0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
SOLIDI SOSPESI (mg/l)	21	39	43	14	4	5	14	7
BOD5 (mg/l)	< 1	< 1	16,1	4,1	10	< 5	< 5	< 5
COD (mg/l)	1,2	1,5	36,4	8,4	19	7	13	17
CLORURI (mg/l di Cl-)	49,31	16,6	17,6	33,9	29,3	18,6	21,6	18,4
SOLFATI (mg/l di SO4-)	47,84	31,2	29,3	45,6	40,9	40,5	36,2	44,3
FOSFORO TOTALE (mg/l di P)	0,06	0,15	0,1	0,11	0,24	0,13	0,25	0,51
FOSFORO ORTOFOSFATO (micro g/l di P)	31,6	10,1	102,4	48,9	0,14	0,12	0,22	0,27
AMMONIACA TOTALE (mg/l NH4+)	-	-	-	-	-	0,49	2,43	0,59
AZOTO AMMONIACALE (mg/l)	1,42	0,1	0,03	2,4	1,16	0,38	1,89	0,46
NITRITI (mg di N/l)	0,23	0,72	0,09	0,13	0,35	0,25	0,46	0,23
NITRATI (mg di N/l)	3,39	2,7	2,8	3,6	5,58	3,4	3,78	3,73
AZOTO KJELDAHL (mg/l)	2,4	< 0,5	< 0,5	2,7	1,22	0,4	1,99	0,48
AZOTO TOTALE (micro g/l)	-	-	-	-	-	3,8	5,77	4,21
CADMIO (mg/l)	< 0,0001	< 0,0001	0,0003	< 0,0001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
CROMO TOTALE (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,004	< 0,002	< 0,002	0,004
CALCIO (mg/l)	80,9	52	61,3	75,4	77,2	70,2	58,8	78,3
MAGNESIO (mg/l)	17,96	11,9	14,7	17,9	16,5	15,8	9,8	17,3
SODIO (mg/l)	37,77	15,4	15,7	29,9	28,1	19,5	17,5	34,4
POTASSIO (mg/l)	2,96	2,9	2,5	3,4	2,2	1,8	2,7	2,2
RAME (mg/l)	0,003	0,01	0,001	0,002	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
MERCURIO (mg/l)	< 0,0001	< 0,0001	0,0002	< 0,0001	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
PIOMBO (mg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,004	< 0,002	0,003	< 0,002
ZINCO (mg/l)	0,02	0,01	< 0,01	0,01	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
TENSIOATTIVI- MBAS (mg/l)	0,05	0,03	0,03	0,07	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
TENSIOATTIVI NON IONICI (ml/l)	0,12	0,15	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PESTICIDI ORGANO CLORURATI INDIVIDUALI (micro g/l)	-	-	-	-	-	< 0,005	-	-
COLIFORMI TOTALI A 37°C (n°/100 ml)	840000	4000000	1400000	80000	85000	1200000	740000	193000
COLIFORMI FECALI A 37°C (n°/100 ml)	75000	85000	106000	42500	35000	35000	71000	69000
STREPTOCOCCI FECALI (n°/100 ml)	35000	2980	28000	22500	8000	6500	35000	24200
SALMONELLE (S o N)	N	N	N	N	N	N	N	N
INDICE BIOTICO ESTESO (EBI)	3	4	3	4	3	3	3	3
CLASSE DI QUALITA'	5	4	5	4	-	5	5	5
BICARBONATI (mg/l)	284	179,4	226	271,7	268	253	244	262

Caratteristiche chimiche delle acque del torrente Morletta (anni 1998-1999), a cura dell'Amm.ne Provinciale di Bergamo

Le analisi chimiche condotte sui campioni di acqua del torrente Morletta a Verdello indicano sempre la presenza di elevate cariche batteriche a dimostrazione che tale corso d'acqua riceve apporti inquinanti legati a scarichi di tipo civile.

Le acque, in base a tali dati, rientrano nelle classi di qualità peggiori (4.a e 5.a).

[Fonte: "Componente Geologica della pianificazione territoriale", redatta dal Dott. Geol. Carlo Pedrali]

2.6.2. Le acque sotterranee

Da un'analisi a più ampio raggio condotta congiuntamente dalla Provincia di Bergamo, ARPA e CNR (Rete di monitoraggio delle acque sotterranee della Provincia di Bergamo, anni 1999–2000–2001) si può vedere come, le acque prelevate in corrispondenza dei punti di monitoraggio distribuiti su tutta pianura bergamasca, rientrano essenzialmente in due grandi categorie: quelle delle acque "bicarbonato-alcalino-terrose" e in quelle "bicarbonato-alcaline".

Ciò è legato alla grande omogeneità litologica che caratterizza l'acquifero principale (acquifero superficiale) bergamasco.

Le acque che circolano negli acquiferi più profondi risultano invece meno mineralizzate soprattutto in termini di contenuti in *sodio, solfati e cloruri*.

Per quanto riguarda le caratteristiche chimiche delle acque sotterranee della zona, si fa invece riferimento ai risultati di analisi condotte dall'ARPA nel corso dell'anno 2002-2003.

I dati sono riportati nella tabella sottostante.

pozzo	data	T	pH	C.E.	durezza tot	Ca++	Mg++	Na+	K+	Cl-	SO4--
		°C		20°C uS/cm	°F	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Pozzo Bergamo	nov-99	14,4	7,7	550	31,2	99,2	15,6	13,2	1,7	22	29
Pozzo Dalmine	nov-99	14,6	7,82	435	24,6	69,6	17,5	8,4	1,4	10	32
Pozzo Dalmine	nov-02	13,1	7,7	413	24,6	62,4	21,9	7,8	1	8	26
Pozzo Dalmine	mag-03	13,5	7,8	376	20,0	52,8	16,5	10,4	0,6	9	26

Caratteristiche chimiche delle acque del pozzo di Dalmine (anno 2002-2003), a cura dell'ARPA – Dipartimento di Bergamo

Confrontando i dati del chimismo e quindi delle facies idrochimiche che caratterizzano le acque superficiali (torrente Morletta, fiume Serio e fiume Brembo) e sotterranee (pozzo di Bergamo e pozzo di Dalmine) della zona, riferite allo stesso periodo (novembre 1999).

Dall'elaborazione dei dati di chimismo delle acque superficiali e sotterranee si possono trarre le seguenti considerazioni:

1. le caratteristiche delle acque del torrente Morletta non si differenziano da quelle del Brembo ma solamente da quelle del Serio;
2. spostandosi da nord verso sud, da Bergamo a Dalmine, si nota una riduzione del grado di mineralizzazione delle acque sotterranee, si può ipotizzare quindi un'azione di diluizione ad opera di consistenti apporti idrici sotterranei;
3. visto che la modificazione delle caratteristiche chimiche tende a dare un diagramma, per il pozzo di Dalmine, simile a quello del fiume Serio, si ritiene che siano le acque sotterranee alimentate da quest'ultimo, ad esercitare tale azione di diluizione.

[Fonte: "Componente Geologica della pianificazione territoriale", redatta dal Dott. Geol. Carlo Pedrali]

2.6.3. La vulnerabilità degli acquiferi

Per vulnerabilità all'inquinamento s'intende la facilità o meno con cui le sostanze inquinanti possono penetrare nel sottosuolo, si possono propagare, e persistere in un determinato acquifero.

Si distingue tra *vulnerabilità intrinseca* legata alle caratteristiche naturali dell'acquifero e che definisce il grado di protezione dell'acquifero, e *vulnerabilità integrata* che considera anche la pericolosità teorica all'inquinamento connessa alla presenza di attività produttive a rischio.

I fattori principali che controllano la *vulnerabilità intrinseca* di un acquifero alluvionale superficiale sono:

- la frazione organica presente nei suoli;
- la velocità del flusso idrico sotterraneo;
- la profondità alla quale è posta la superficie della falda (soggiacenza) e quindi conseguentemente dello spessore dell'aerato;
- la presenza o meno di un livello impermeabile continuo che isoli alla sommità l'acquifero.
- la diffusione molecolare e la dispersione meccanica .

La zona è generalmente caratterizzata da un certo grado di protezione superficiale offerto dalla presenza di:

- suoli limosi con spessore medio attorno al metro;
- terreni sottostanti che possiedono permeabilità verticali/orizzontali variabili ma comunque da medie a basse;
- soggiacenza elevata è in grado di ridurre il grado di vulnerabilità intrinseca dell'acquifero principale nei confronti degli episodi d'inquinamento di tipo accidentale;

Tuttavia, nel caso di inquinamenti che vengono protratti nel tempo, l'assenza di livelli continui a bassa permeabilità, oltre i 10-20 metri di profondità e fino agli di 80-100 metri può consentire che gli inquinamenti si estendano in profondità.

Per quanto riguarda la *vulnerabilità dell'acquifero superficiale*, si riprendono le considerazioni riportate nello studio "Piano di Bonifica della falda sotterranea interessata da atrazina nella provincia di Bergamo" (L.R. n.62 del 27/05/1985), effettuata dallo Studio Idrogeotecnico del Dott. Ghezzi per conto della Provincia di Bergamo, l'area si colloca nel settore dei sedimenti argillosi a bassa permeabilità con vulnerabilità bassa.

Per quanto riguarda la *vulnerabilità integrata*, l'elevata concentrazione lungo la dorsale Bergamo-Dalmine, di industrie potenzialmente inquinanti (centri di pericolo), determina in corrispondenza ditale zona un elevato grado di vulnerabilità.

I pozzi censiti sul territorio comunale si possono distinguere in n. 6 pozzi privati ad uso industriale; n. 1 pozzo fermo; n. 2 pozzi cementati e n.1 pozzo privato ad uso irriguo.

Non sono presenti pozzi pubblici ad uso idropotabile.

[Fonte: "Componente Geologica della pianificazione territoriale", redatta dal Dott. Geol. Carlo Pedrali]

2.6.4. Fenomeni d'inquinamento dei suoli e delle acque sotterranee verificatesi in passato nel territorio di Lallio e nei Comuni adiacenti

Nei pozzi della zona è stata individuata in passato la presenza di "sostanze tossiche".

Tali sostanze sono legate al ciclo di produzione di industrie chimiche oppure all'impiego di tali sostanze in agricoltura, come nel caso specifico dei fitofarmaci. Questi ultimi possono essere in parte "solubilizzati" dalle acque meteoriche o di irrigazione e trasportati verso i corsi d'acqua principali oppure, se la conducibilità idraulica dei terreni risulta elevata, nel sottosuolo.

La propagazione in profondità di tali inquinanti si verifica per graduale e progressiva saturazione dei terreni a partire dagli strati più superficiali.

La quantità di fluido necessaria a saturare un terreno dipende dalle sue caratteristiche strutturali, granulometriche e litologiche.

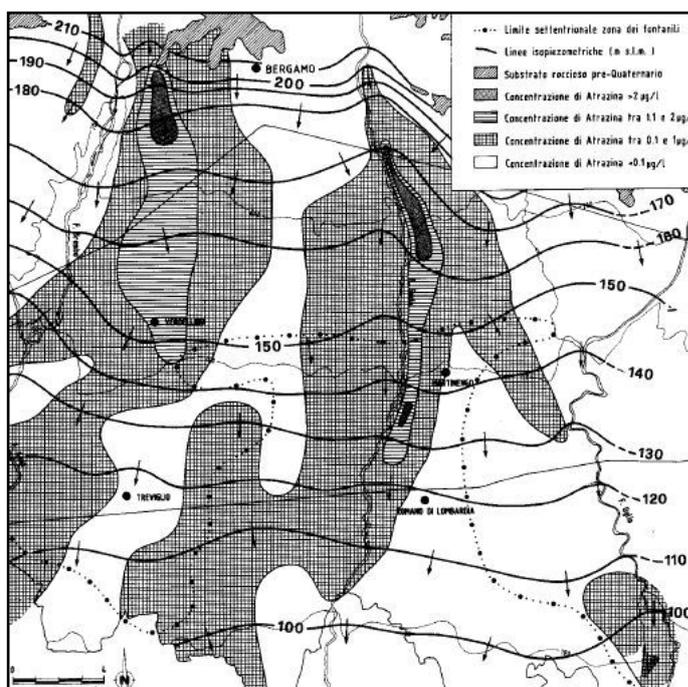
Ad esempio nei suoli poveri di sostanza organica, come quelli presenti nella zona in questione, la permanenza dei pesticidi, a parità di altre condizioni, viene favorita.

La bassa permeabilità dei terreni ne rallenta la migrazione in profondità.

Durante l'emergenza Atrazina verificatasi nel 1986-1987, la Regione Lombardia con la D.G.R. n.39878 del 17/02/1989, ha prodotto un elenco di 23 Comuni della Provincia di Bergamo con pozzi dove era presente l'atrazina con contenuti superiori a 0.1 p.p.b.

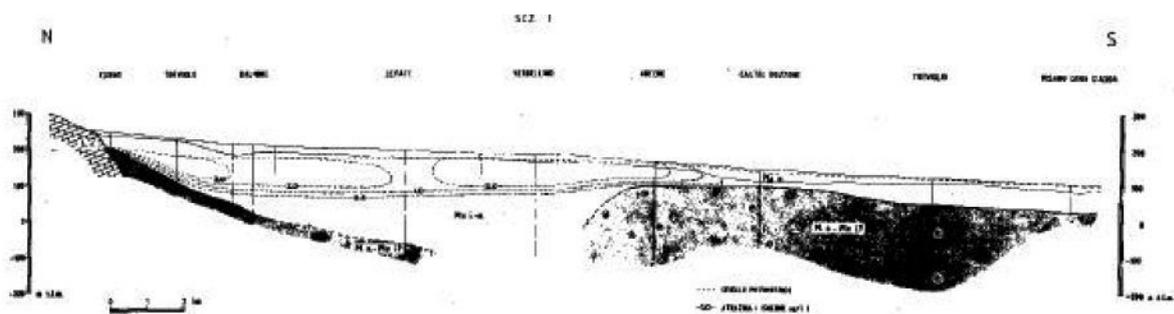
Il comune di Lallio compare nell'elenco.

L'area che appare più interessata dal fenomeno è la porzione occidentale del territorio comunale.



Planimetria con l'andamento della piezometria, della linea dei fontanili e delle linee isocone di atrazina.

[Fonte: "Influenza della struttura idrogeologica della pianura bergamasca sull'inquinamento da atrazina delle acque sotterranee" (G.P. Beretta, A. Galli, G. Pezzera, 1989)].



-Sezione idrogeologica n. 1. OI-Olocene, Pls s.-Pleistocene superiore, Pls m.-Pleistocene medio, Pls i.-Pleistocene inferiore, Pls.-Pliocene superiore (in corrispondenza di Levate l'isocono 2 µg/l si interrompe in quanto il flusso inquinante, pur mantenendo la sua unitarietà, risulta disassato rispetto alla traccia della sezione idrogeologica).

Sezione idrogeologica in cui viene messa in evidenza la distribuzione dell'atrazina in profondità.

[Fonte: "Influenza della struttura idrogeologica della pianura bergamasca sull'inquinamento da atrazina delle acque sotterranee" (G.P. Beretta, A. Galli, G. Pezzerà, 1989)].

Per completare il quadro legato alla vulnerabilità del territorio occorre ricordare che oltre alle attività chiaramente a rischio, esistono altre fonti potenziali d'inquinamento quali ad esempio le discariche abusive, i serbatoi interrati tra cui soprattutto quelli destinati allo stoccaggio di sostanze chimiche pericolose, i pozzi disperdenti, etc.

Solo un'attenta sorveglianza del territorio e frequenti controlli a scala sovracomunale sono in grado di accertare tempestivamente il fenomeno, limitando così l'entità e l'estensione areale dell'inquinamento.

Il disinquinamento degli acquiferi o la decontaminazione dei suoli comporta la necessità d'intervenire con lunghi e costosissimi interventi che spesso risultano a carico della collettività.

[Fonte: "Componente Geologica della pianificazione territoriale", redatta dal Dott. Geol. Carlo Pedrali]

2.7. LA RETE FOGNARIA

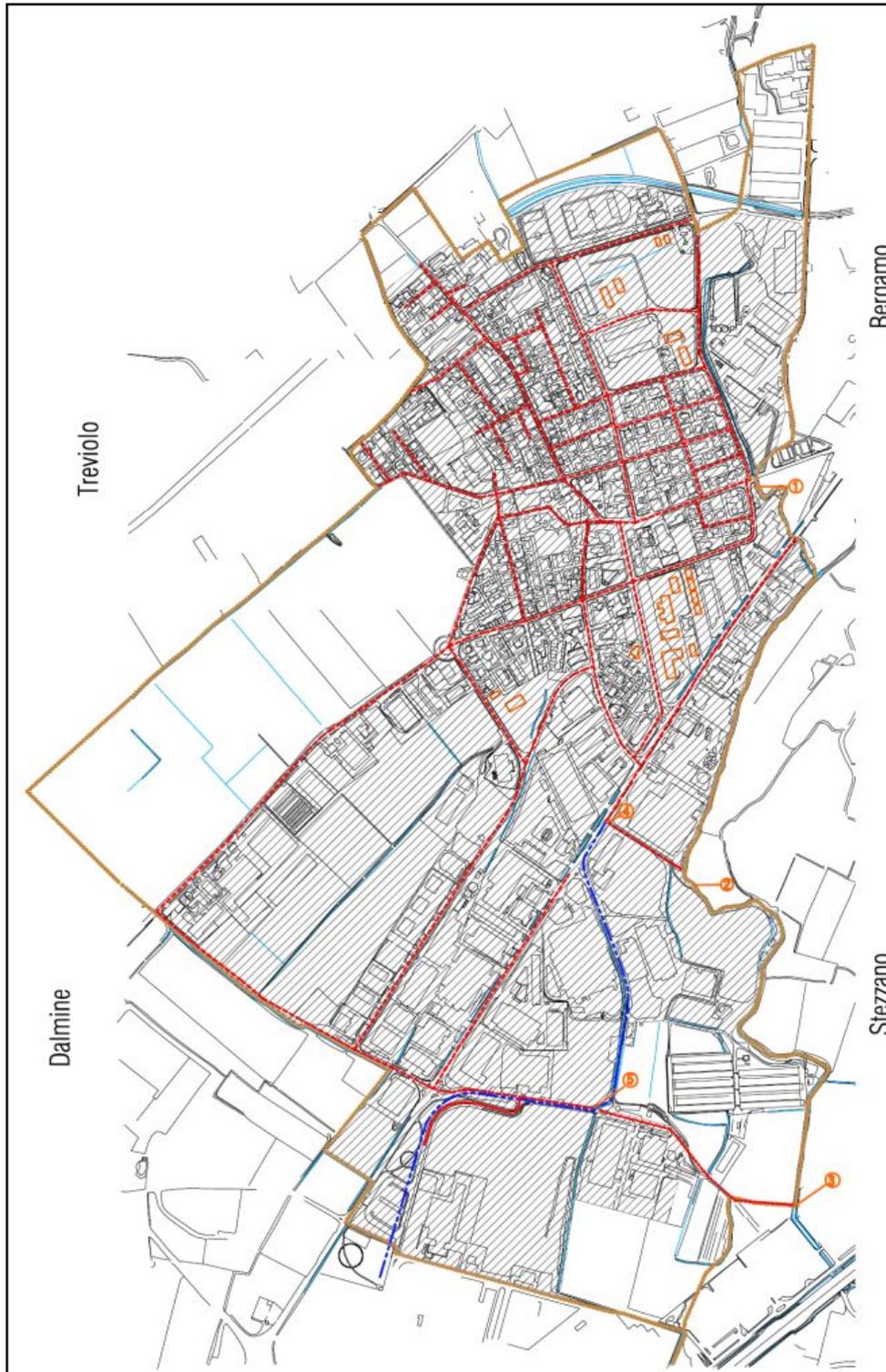
Il gestore è la Società "Uniacque S.p.A."

La rete fognaria è di tipo misto.

La popolazione servita dalla rete fognaria è pari circa al 98%.

Vi sono piccole porzioni del territorio comunale non servite dalla rete, in particolare Via delle Rose.

I reflui comunali vengono smaltiti al depuratore di Lurano (Bg).



Planimetria rete fognaria comunale

Legenda	
	Confine Comunale
	Rete fognaria Comunale
	Collettore consortile RIA Lurano
	Zona servita da fognatura (insediamenti distanti fino a 80 m. dalla rete della fognatura comunale)
1	Sfioratore di piena di via IV novembre nella roggia Oriolo
2 - 3	Sfioratori di piena della fognatura comunale nella Roggia Morletta
4 - 5	Punti di recapito della fognatura comunale nel collettore RIA

Legenda rete fognaria comunale

[Fonte: Ufficio Tecnico Comunale di Lallio, novembre 2005]

2.8. RIFIUTI

La Società "Aprica S.p.A." del Gruppo A2A con sede a Brescia, svolge il servizio di raccolta, trasporto, conferimento agli impianti di smaltimento dei rifiuti urbani e degli assimilati e/o agli impianti di recupero delle frazioni da raccolta differenziata e di nettezza urbana, nonché la gestione del Centro di Raccolta Comunale.

La raccolta dei rifiuti solidi urbani viene effettuata tramite la modalità "porta a porta".

Il servizio di ritiro dei rifiuti deve essere effettuato secondo il seguente calendario:

- *rifiuto secco*: con frequenza settimanale, nei giorni di martedì (dalle ore 7.00 alle ore 14.00);
- *rifiuto organico*: con frequenza bisettimanale, nei giorni di martedì e venerdì (dalle ore 7.00 alle ore 14.00);
- *carta, cartone, vetro, bottiglie in plastica, lattine di alluminio*: con frequenza settimanale, nei giorni di giovedì (dalle ore 7.00 alle ore 13.30).

Il Comune utilizza la piattaforma raccolta differenziata, della APRICA S.p.A. sita in Bergamo - Via Goltara - presso il quale vengono conferiti i rifiuti ingombranti.

La struttura è il grado di raccogliere tutte le frazioni di rifiuti da raccolta differenziata da avviare a recupero e allo smaltimento, compreso le frazioni non pericolose e pericolose:

rifiuti ingombranti provenienti da fabbricati e insediamenti civili in genere; rifiuti urbani pericolosi e non, derivanti dai fabbricati civili – pile esauste, batterie esauste, contenitori di prodotti etichettati T-F, olii minerali, olii e grassi vegetali, medicinali inutilizzati, siringhe, cartucce toner, materiali inerti da demolizione, carta/cartone, legno, vetro, plastica, polistirolo, ferro, metalli vari, rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, RAEE -; scarti vegetali; stracci/indumenti; pneumatici.

Il Comune è dotato di un Centro di Raccolta, sito in Via delle Industrie presso il quale è possibile conferire solo vetro metalli plastica e verde.

Il servizio di gestione del Centro Raccolta prevede il presidio della struttura con il personale della Società, per un totale di cinque ore settimanali presente nei seguenti orari: sabato (dalle 9.00 alle 12.00 e dalle 15.00 alle 17.00).

Abitanti	Pro capite (Kg/ab*gior.)	RD con ing. a rec. (%)	Servizi RD (N°)	Rec. Compl. mat.+ en (%)	Avvio a Rec. di mat. (%)	Recupero di energia (%)	Smalt. in discarica (%)	Smalt. in disc. extraprov. (%)	Pc Raee ab. 08 (Kg/ab*anno)	Costi (€/ab)
4.060	1.369 	65,7 	15 	62,8 	+62,8 	-	-	-	4,65 	€ 79 

Comune di Lallio, consumi rifiuti anno 2007 [Fonte ARPA]

Abitanti	4.037
RU ind (Kg/anno)	546.820
Spazzamento strade (Kg/anno)	80.920
Ingombranti (Kg/anno)	160.300
Tot. RD (Kg)	1.352.523
Tot. Rifiuti	2.140.563
Percentuale RD (%)	63,19
Pro capite RU ind 2008 (Kg/ab*giorno)	0,370
Variazione percentuale pro capite RU ind 2008-2007 (%)	- 1,05
Pro capite RSpazz. Strade 2008 (Kg/ab*giorno)	0,055
Variazione percentuale pro capite RSpazz.Strade 2008-2007 (Kg/ab*giorno) (%)	265,11
Pro capite Ring 2008 (Kg/ab*giorno)	0,108
Variazione percentuale pro capite Ring 2008-2007 (%)	15,42
Pro capite RD 2008 (Kg/ab*giorno)	0,915
Variazione percentuale pro capite RD 2008-2007 (%)	3,43
Pro capite rifiuti a smaltimento (Kg/ab*giorno)	0,533
Pro capite rifiuti totali 2008 (Kg/ab*giorno)	1,449
Variazione percentuale pro capite rifiuti totali (%)	5,82
Percentuale RD + Ing. Rec. (Kg/ab+anno) (%)	64,23

Comune di Lallio, produzione rifiuti urbani

[Fonte: "Rapporto sulla produzione di rifiuti urbani e sull'andamento delle raccolte differenziate, anno 2008", Provincia di Bergamo]

Abitanti	4.104
RUInd (Kg/anno)	538.450
Spazzamento strade (Kg/anno)	108.780
Ingombranti (Kg/anno)	161.040
Tot. RD (Kg)	1.420.146
Tot. Rifiuti	2.228.416
Percentuale RD (%)	63,73
Percentuale RD+ing.Rec. (%)	64,71
Pro capite annuo (Kg)	542,99
Pro capite RUInd 2009 (Kg/ab*giorno)	0,359
Variazione pro capite (%) RUInd 2009-2008	-2,973
Pro capite RSpazz. Strade 2009 (Kg/ab*giorno)	0,073
Variazione pro capite (%) Pro capite RSpazz. Strade 2009-2008 (Kg/ab*giorno)	32.727
Pro capite Ring 2009 (Kg/ab*giorno)	0,108
Variazione pro capite (%) Ring 2009-2008	0,000
Pro capite RD 2009 (Kg/ab*giorno)	0,948
Variazione pro capite (%) RD 2009-2008	3,607
Pro capite Rifiuti a smaltimento 2009 (Kg/ab*giorno)	0,540
Variazione pro capite (%) Rifiuti a smaltimento 2009-2008	1,313
Pro capite Rifiuti totali 2009 (Kg/ab*giorno)	1,488
Variazione pro capite (%) Rifiuti totali	2,692

Comune di Lallio, produzione rifiuti urbani

[Fonte: "Rapporto sulla produzione di rifiuti urbani e sull'andamento delle raccolte differenziate, anno 2009", Provincia di Bergamo]

2.9. CAVE E DISCARICHE

Il Piano Cave della Provincia di Bergamo, non individua nel territorio comunale nuovi poli estrattivi di cava.

Non sono previste sul territorio nuove discariche autorizzate.

3.1. L' "UNITÀ DI PAESAGGIO" DEL PTCP

Il PTCP individua il territorio di Lallio all'interno dell' "Unità di Paesaggio n. 23", ovvero della "cintura urbanizzata di Bergamo", che viene così descritta:

"L'unità ambientale è delimitata a nord dai colli di Bergamo comprendendo la conurbazione che si estende fino all'abitato di Nembro, a sud dal comune di Dalmine, dal tracciato autostradale fino a Grassobbio e dagli insediamenti limitrofi che si spingono fino a Costa Mezzate, a ovest dal corso del fiume Brembo, e ad est dal fiume Serio.

Sostanzialmente comprende il tessuto densamente urbanizzato che è sorto, senza soluzione di continuità, lungo i principali assi di scorrimento che avanzano verso la Valle Seriana e verso la pianura.

La città di Bergamo si è andata saldando con l'interland, proiettandosi lungo le vie storiche o le nuove direttrici viarie dando vita a nuovi continui urbani ed a tipici paesaggi di frangia.

Su di essi si esercitano continui e profondi processi di trasformazione che tendono a colmare o restringere sempre più gli spazi rurali con edificazioni residenziali, industriali e servizi. Parallelamente si alterano o si annullano le strutture territoriali storiche e la loro percepibilità.

Inesorabilmente viene meno anche la funzione percettiva del paesaggio, la fruizione panoramica delle vicine Prealpi e dei paesaggi impostati sui conoidi che digradano verso la pianura.

La periferia occidentale sorge ai piedi dell'impianto pedecollinare saldandosi con l'alta pianura asciutta delle colture estensive.

L'ambito esige particolare attenzione per la prossimità di caratteri vegetazionali e colturali tipici dell'ambiente collinare bergamasco con un paesaggio tipico delle colture legnose agrarie di integrazione con il contesto ambientale o a prevalente coltura viticola e colture agrozootecniche estensive.

I verdi versanti collinari con i borghi sorti ai piedi, infatti, costituiscono un fondale di notevole valore paesistico e conferiscono un carattere di particolare valenza naturalistica visibile da tutta la zona pianeggiante.

Le espansioni sorte negli ultimi decenni in questa parte di pianura, però sono avvenute in maniera massiccia togliendo al tessuto dei borghi la loro conforme "misura" storica e la loro tipica connotazione in rapporto al contesto rurale.

La matrice naturale residua è caratterizzata da poche aree agricole, negli ambiti adiacenti a Curno Stezzano e Azzano il paesaggio agricolo si presenta privo di particolari connotazioni.

L'area tra Lallio e Stezzano, e intorno a Seriate, è invece caratterizzata, nelle residue aree interstiziali, da una più ricca dotazione arborea e dalla presenza di acque; stessa caratterizzazione, anche se in tema minore, nella fascia a sud di Treviolo e Lallio.

Nell'alta pianura, fino a prima del secondo dopoguerra, l'immagine territoriale prevalente era quella di una disseminazione di nuclei rurali piuttosto modesti, nonostante la presenza dell'autostrada

Milano-Bergamo e Milano-Brescia inaugurate nel 1927 e 1931, se si eccettua la particolare configurazione monumentale di Stezzano con le sue ville e palazzi ancora rilevabili.

La costruzione del campo di aviazione di Orio al Serio ha costituito una barriera invalicabile allo sviluppo urbano oltre questo limite.

In tutti i centri le trasformazioni hanno in genere cancellato i caratteri originari e le strutture planimetriche leggibili possono indurre a supporre l'esistenza di valori che nella realtà demolizioni rifacimenti e sostituzioni hanno compromesso.

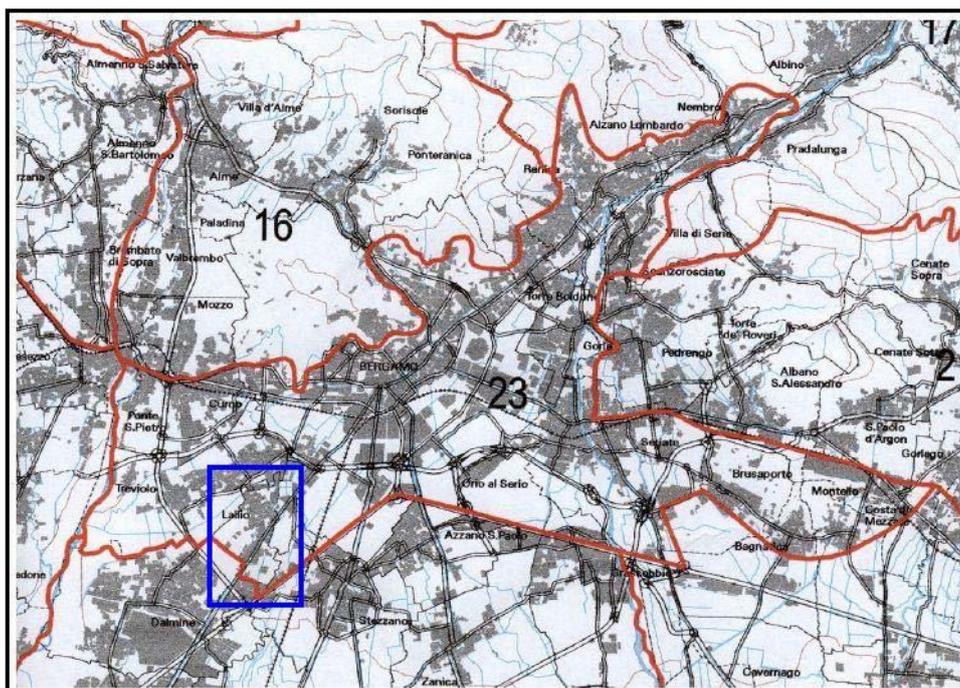
Il continuum urbano che si estende fino a Nembro, in direzione della Valle Seriana, riassume un processo di crescita urbana legata alla logica dello sviluppo produttivo.

Sostanzialmente la fascia di territorio che circonda il capoluogo risulta divisa in settori dal sistema infrastrutturale radiocentrico focalizzato sulla città di Bergamo (le linee ferroviarie, le arterie stradali da e per Lecco, Milano, Treviglio e Crema) che hanno subito gradualmente la perdita dei connotati naturali ed agrari in quanto compromessi dalle espansioni residenziali e industriali.

Tra le poche aree libere superstiti di un certo interesse permane quella attraversata dai corsi d'acqua Morlana e Morla, essendo equipaggiata ancora da una ricca dotazione arborea con funzione di separazione e filtro visivo, e le aree a ridosso del corso del fiume Serio nel tratto compreso dall'unità, in quanto in stretta relazione funzionale con il fiume essendo connotate dalle presenze naturalistiche del contesto fluviale.

Elementi fondamentali per la percezione anche dinamica dei connotati d'ambito sono il percorso autostradale e la strada di collegamento Bagnatica-Montello che fiancheggia i versanti collinari adiacenti".

[Fonte: PTCP Provincia di Bergamo]



[Fonte: PTCP Provincia di Bergamo - Localizzazione del Comune di Lallio all'interno dell' "Unità di Paesaggio n.23"]

3.2. I PRINCIPALI CARATTERI PAESISTICI E AMBIENTALI DEL TERRITORIO E DEL CONTESTO DI AREA VASTA

3.2.1. L'ambito territoriale di riferimento

Il territorio di Lallio appartiene alla Provincia di Bergamo ed è inserito nell' "Hinterland di Bergamo", nella porzione di territorio dell'Alta Pianura, in corrispondenza del cosiddetto "Livello fondamentale della Pianura", a cavallo dei due conoidi dei fiumi Brembo e Serio.

Giovanni Battista Angelini così presentava il territorio dell'ambito in questione nei primi anni del Settecento:

*"Salito un colle avvien che si sormonte
L'altro, che superior ha un altro colle,
Qual è inferior a un altro, a un altro monte.*

*Gradatamente ognun d'essi s'estolle,
Son tante ritirate in tal contorno
Quanti colli formar natura volle.*

*Si vede da mattina a mezzo giorno
Altra città, che in tre borghi s'abbassa
Con sei grandi porte e con sue mura intorno*

*Unito a queste poi del Serio passa
Un ramo, quale il giro lor circonda,
Che verso il Brembo a sera poi trapassa.*

*E dentro e fuor dall'una e l'altra sponda
Ben più di cento sono gl'edifizi,
Ch'hanno il lor moto dalla sua ricch'onda."*

3.2.2. Il paesaggio del contesto territoriale di riferimento

Nella conurbazione periurbana che salda i centri di prima corona di Bergamo, gli spazi aperti sono costituiti da coltivi e aree verdi, relitti di una campagna ancora oggi in via di scomparsa, circondati da un paesaggio ibrido in cui si alternano in modo a volte assai disordinato, attività produttive, zone residenziali, infrastrutture e reliquati industriali oltre alle sempre più diffuse serre per le colture orticole.

In questo caotico contesto, le emergenze naturalistiche e paesistiche si attestano in alcuni elementi territoriali che meritano la massima attenzione nelle scelte di pianificazione. Le scarpate morfologiche segnano infatti l'avvicinarsi al Serio e al Brembo, e i cambiamenti di quota del piano di campagna, le cortine arboree che accompagnano il Brembo e il Serio ed il reticolo idrografico

minore naturale (torrenti Morla, Quisa, Morletta, Rino, Petos), ed artificiale (rogge Serio, Morlana, Colleonesca, Ponte Perduto, Curna, Morla Nuova) ne sono la prova.

Le scarpate morfologiche sono costituite da pendii ripidi che raccordano i piani dei terrazzi fluviali. I ripidi declivi sono difficili da porre a coltura e pertanto sono spesso colonizzati da vegetazione semi-naturale arboreo-arbustiva.

Le scarpate che si attestano ai fianchi dei principali corsi d'acqua hanno una continuità anche di molti chilometri e costituiscono corridoi ecologici primari dove possono trovare rifugio e possibilità di movimento numerose specie animali e vegetali.

[Fonte: "Caratteri del paesaggio in Provincia di Bergamo" di Moris Lorenzi]

All'interno di questo contesto, così ben sintetizzato nella descrizione di Mario Lorenzi, si colloca il territorio di Lallio che ormai si caratterizza come una sostanziale estensione degli sviluppi della periferia sud della città, soprattutto lungo il ponte della ex SS n.525 e, prevalentemente nella parte ad est di questa, ove condivide con il territorio di Bergamo una vasta area a destinazione prevalentemente produttiva che, a partire dagli anni '60 e '70, si è progressivamente saldata con la contemporanea espansione verso sud del quartiere del "villaggio degli sposi".

L'abitato antico di Lallio si è espanso in termini residenziali verso nord-ovest fino al confine con Treviolo, e a sud est fino alla ex SS n.525.

Nel contempo inizia la realizzazione di una forte conurbazione lineare di insediamenti industriali verso sud, fino al confine con Dalmine e successivamente una loro espansione verso nord-ovest e verso est, che oggi occupa la maggior parte dei suoli agricoli un tempo presenti nella porzione meridionale del territorio e che ha ormai saturato, unitamente all'espansione della residenza, circa il 75% del territorio disponibile, lasciando solo una fascia di territorio ancora agricolo a confine con Treviolo, e alcune aree a sud-est tra gli insediamenti presenti a valle della ex SS n.525 e quelli, in territorio di Stezzano, lungo il percorso dell'autostrada A4.

E' su queste aree che si gioca il futuro ambientale del territorio e sulle imponenti conurbazioni che si dovranno concentrare gli interventi necessari alla crescita della qualità urbana e di potenziamento dei sistemi e degli interventi indispensabili per la sostenibilità complessiva del sistema territoriale di Lallio.

3.3. BENI AMBIENTALI VINCOLATI

I vincoli ambientali rappresentano i punti di riferimento con i quali confrontarsi per garantire la compatibilità tra le trasformazioni del territorio rispetto alle sue peculiarità paesaggistiche.

La presenza e la tipologia dei vincoli presenti sul territorio di Lallio è stata verificata nel Sistema Informativo dei Beni Ambientali (SIBA) della Regione Lombardia e confrontando la Tavola dei Vincoli presente nel Sistema Informativo Territoriale (SITER) della Provincia di Bergamo.

Il territorio di Lallio non è interessato da aree protette ZPS (Zone di Protezione Speciale) e SIC (Siti d'Importanza Comunitaria).

**4 – SISTEMA INSEDIATIVO E
PATRIMONIO STORICO-ARTISTICO**

4.1. IL CAPOLUOGO E L'INTORNO: brevi cenni sull'evoluzione storica degli insediamenti

Incerta è l'origine del suo nome, anche se sembra comunque risalire all'epoca della dominazione romana, così come si evince dal toponimo stesso che deriverebbe dal latino "alea", traducibile con il termine di "dado".

Sul territorio si presume fossero presenti piccoli insediamenti adibiti a luoghi di divertimento in cui i legionari si radunavano durante il periodo invernale, in cui si praticava tra gli altri il gioco dei dadi. Probabilmente in questo periodo doveva essere presente il "castrum" adibito a luogo di avvistamento e ad avamposto difensivo della città di Bergamo.

In epoca medievale, nel paese si verificò un elevato aumento di popolazione ed un conseguente sviluppo delle unità abitative.

Proprio a questo periodo risale il primo documento scritto che ne attesta l'esistenza (nell'875 viene menzionato il territorio di "Lalio" in un atto contenente il testamento di un abitante del vicino borgo di Stezzano che aveva possedimenti in questo territorio).

La posizione strategica del paese (per la vicinanza con Bergamo) lo rese molto ambito dalle potenze del tempo, tra cui i Suardi, con i conseguenti attacchi e battaglie. Proprio in una di queste, vennero incendiati sia il castello che la chiesa (situata all'interno del maniero), che allora ricopriva un ruolo molto importante in ambito religioso e giuridico sulle parrocchie vicine, essendo sede plebana ed arcipresbiteriale.

Nel XIV secolo è già Comune autonomo.

Nel corso del XV secolo, il paese venne posto sotto la dominazione della Repubblica di Venezia che, con una serie di importanti decisioni, riuscì a migliorare la condizione sociale ed economica. Da quel momento non si verificarono più episodi rilevanti sul territorio di Lallio, che seguì le sorti politiche della città di Bergamo.

Alla fine del XVI secolo Lallio risultò assorbito da Bergamo come contrada dei Corpi Santi.

Divenne nuovamente autonomo nel 1797 e, l'anno successivo, aggregò Grumello del Piano e Sabbio.

Dal 1809 al 1816 venne nuovamente assorbito da Bergamo.

Nel 1818 avvenne la separazione da Grumello del Piano.

Solo durante la Seconda Guerra Mondiale nel paese accaddero situazioni che lo riportarono al centro delle cronache del tempo. Infatti venne creato un campo di concentramento per i prigionieri, sotto la responsabilità del colonnello Turco. Il caseggiato, isolato naturalmente dal corso d'acqua Oriolo e dominato da un'alta ciminiera in mattoni rossi, era chiamato la "Centrale". L'edificio nel 1920 funzionava come fabbrica di bottoni. In tempo di guerra i prigionieri erano custoditi da soldati italiani e tedeschi. In seguito all'armistizio del 1943 e la Centrale fu trasformata in fabbrica d'armi. La miseria di quegli anni aveva portato a Lallio un numeroso stuolo di pulci e cimici. La Centrale incominciò allora la produzione del "famoso" D.D.T., che veniva spruzzato per sterminare i parassiti.

Nel dopoguerra il paese vide un progressivo abbandono dell'attività rurale a favore del sempre crescente sviluppo industriale.

Negli ultimi decenni del XX secolo una massiccia espansione edilizia, unita al crescente insediamento di industrie e imprese artigianali ha completamente mutato il volto del paese.

4.2. L'EVOLUZIONE DEMOGRAFICA DELLA COMUNITÀ DI LALLIO COME ELEMENTO DI RIFLESSIONE PER LE SCELTE DEL DIMENSIONAMENTO

La popolazione del Comune di Lallio al 31.12.2010 era di 4.138 abitanti, distribuiti in un numero di famiglie pari a 1.680.

Pare utile, al fine dell'effettuazione delle scelte preliminari di cui al precedente quadro, fornire alcuni dati e alcuni spunti di valutazione sulla evoluzione demografica degli ultimi decenni che, rispetto ad altre situazioni di territori della cintura di Bergamo, presenta una propria specifica peculiarità.

Infatti nei comuni della cintura si è assistito ad uno sviluppo demografico, pur sempre in crescita ma che si è prevalentemente accentuato nell'ultimo periodo con una dinamica di sviluppo spesso molto significativa a partire dalla fine degli anni 90.

Il caso di Lallio presenta invece una situazione sostanzialmente inversa che vede una forte crescita della popolazione dagli anni 70 all'inizio degli anni '90 che vede il passaggio dai 1.826 abitanti del 1971 ai 2.773 del 1991 con un incremento medio del 2,6% annuo, un ancor più accentuata crescita percentuale (4% annuo) nel decennio 1991 -2001 con un forte calo invece negli ultimi 9 anni, che hanno visto una media di crescita pari allo 0,9 % annuo.

Ciò è dovuto non tanto ad un calo della capacità attrattiva del comune e quindi della domanda di abitazioni quanto invece al progressivo esaurirsi dell'offerta edilizia determinata dal sostanziale esaurimento delle potenzialità edificatorie del P.R.G..

Anche il P.R.G. vigente, nell'intento di perseguire una minimizzazione del consumo di suolo ha introdotto una modesta integrazione delle possibilità edificatorie residenziali la quale, già allo stato attuale, è stata realizzata per oltre il 50% e sta andando a completarsi.

In questo senso quindi non si può non focalizzare l'attenzione sul fatto che le proiezioni sul possibile sviluppo demografico del Documento di Piano fanno riferimento al trend di sviluppo medio considerato sull'arco temporale 1991-2010, che riferito ad una presenza significativa di domanda esogena (esterna al territorio).

Assecondare oggi in maniera significativa tale domanda significherebbe modificare la politica di contenimento posta in essere dal vigente P.R.G., per aprire una nuova stagione di forte espansione, la quale inevitabilmente andrebbe ad incidere fortemente sul patrimonio – delicato ed importante – dei suoli ancora liberi.

Tenuto conto dell'esigenza del territorio ed in particolare della notevole occupazione di suolo già presente e in corso di attuazione (1.300.000 mq su una St di 2.140.000 mq), il Documento di Piano individua nel recupero dell'esistente e nella riconversione e riqualificazione delle aree dismesse e/o delle problematiche esistenti, la cui potenzialità di utilizzazione a fini prevalentemente residenziali è stimata nella tabella che segue:

Localizzazione	Stima volume potenziale
A- Centro Storico	10.000
B- zone di completamento interne al "continuum"	10.000
Recupero sottotetti ai fini abitativi	8.000
C- aree dismesse o problematiche da riconvertire	50.000
Totale	78.000

VOLUME MASSIMO RESIDUO IPOTIZZABILE NEL PGT: mc 78.000

Il PGT non prevede l'utilizzo di tale volumetria disponibile se non in parte modesta, mantenendosi su un dato che si attesta su un trend di sviluppo sostanzialmente riferito al dato endogeno.

4.3. VINCOLI E RILEVANZE ARCHITETTONICHE

Centro di antica origine, nei documenti del Trecento, era denominato "Castello di Lallio", probabilmente in virtù della sua funzione di posto di segnalazione e di difesa avanzata della città di Bergamo.

Lallio è stato per lungo tempo un villaggio rurale ed i suoi abitanti erano quasi esclusivamente impiegati in agricoltura.

Negli ultimi decenni del XX secolo, una massiccia espansione edilizia unita ad un crescente insediamento di industrie e imprese artigianali ha completamente mutato il volto del paese.

In ordine alla presenza di beni architettonici e culturali, nel Comune di Lallio si segnalano:

- **beni immobili d'interesse artistico e storico (ex D.Lgs.490/99, art.2):**

- *la chiesetta di S. Bernardino*, fatta erigere nel 1450 da Eustachio Licini detto il Cacciaguerra, restaurata nel 1989. Questa chiesa è ritenuta la prima al mondo costruita in onore del Santo di Siena. E' il più pregevole monumento del paese, nonché monumento nazionale. La caratteristica principale di questa chiesa è la presenza di dipinti su tutte le pareti interne e sul soffitto. Un tempo anche la facciata era affrescata. Alcuni affreschi sono stati rimossi per restauri e trasferiti nella chiesa parrocchiale (SS. Bartolomeo Apostolo e Stefano Protomartire). Conserva al suo interno interessanti cicli di affreschi realizzati da Girolamo Colleoni e Cristoforo Baschenis il Vecchio. Inizialmente la chiesa era a semplice navata e nel 1532 sono state aggiunte le cappelle laterali. Il campanile è stato eretto nel 1606. Gli artisti che si sono succeduti nell'attività pittorica sono diversi: del '400 vi sono due affreschi, oltre a quelli trasferiti nella parrocchiale, e ad altri dispersi; nel 1532 ha operato Gerolamo Colleoni con alcuni suoi allievi; nel 1564 Cristoforo Baschenis il Vecchio; nel '600 un anonimo autore del quale si conoscono solamente le iniziali "T.L." con cui ha firmato gli affreschi.

- **altre chiese d'interesse storico-artistico:**

- *chiesa Parrocchiale SS. Bartolomeo Apostolo e Stefano Protomartire*, è una costruzione in stile neo-romanico, progettata dall'arch. Elia Fornoni nella seconda decade del XX secolo (1913-23). Fu costruita al posto delle rovine di un altro edificio di culto risalente al XVIII secolo. Il dipinto che più si distingue è la drammatica pala della Crocefissione, opera giovanile di Gian Francesco Terzi (1550); la ricca ancona jonica dorata che l'accoglie fu appositamente intagliata da Alessandro Belli di Ponteranica su disegno di Filippo Benegli. La tela della SS. Trinità e i Santi Bernardino, Bartolomeo, Stefano e Carlo Borromeo nel mezzo dell'abside è di Gian Battista Viola (1614); la Deposizione che le sta accanto è di Abramo Spinelli (1895); l'Eterno Padre benedicente è di Pasquale Arzuffi (1924); la Via Crucis è del Sacerdote Gino Ferri (1925). Nel 1963 il pittore Giovanni Gritti iniziò le decorazioni dell'interno della chiesa. Nel 1967 vi furono collocati gli affreschi

cinquecenteschi strappati all'esterno della celebre chiesetta cinquecentesca di S. Bernardino. I banchi presbiteriali e gli armadi della sagrestia, ornati con medaglie intagliate, sono opera artigianale dei Lazzaroni di Zogno (1870). Si annoverano tra i preziosi: un pianeta verde di Damasco del '500-'600; un reliquiario del '600 in legno nero e applicazioni d'argento; un messale edito a Roma nel 1662 in velluto rosso con guarnizioni d'argento, tra cui un ostensorio e due calici sbalzati e cesellati del '700. L'organo dei Serassi fu restaurato nel 1933. Del vecchio campanile, demolito, si ricordano i mascheroni in pietra dei Pirovano (1729). Il campanile attuale, un poco mortificato dall'enorme massa della chiesa, fu progettato dall'Ing. Dante Fornoni. Il concerto di cinque campane è composto di bronzi fusi nel 1794 da Francesco Comerio e nel 1841 da Gian Battista Monzini.

- **castello:**

- *castello*, dove un tempo era situata la prima chiesa parrocchiale, sull'area dell'attuale piazza V. Veneto. Durante le lotte del Medioevo nel XV secolo, sia il castello che la chiesa furono incendiati.

- **cimitero:**

- *cimitero*, costruito nel 1809, sito nella località allora chiamata Campo Molino, lungo la strada fra Lallio e Grumello.

- **nucleo rurale/cascina:**

- Vallietta, demolita per disuso in seguito a sviluppo attività produttive.

- **la centrale idroelettrica/termoelettrica:**

- La "Centrale S.A. per l'Elettricità Zanchi c C.", forniva energia elettrica agli stabilimenti di Dalmine. Per motivi economici nel 1908 venne sostituita dalla "S.A. Elettrica Prealpina".

La mobilità è un tema cruciale per le politiche ambientali, proprio per il suo forte impatto sull'inquinamento atmosferico ed acustico e, più in generale, sulla qualità della vita (occupazione del suolo, tempi di spostamento, sicurezza stradale, accessibilità degli spazi urbani, ecc.).

L'analisi del sistema della mobilità è quindi in parte integrante e fondamentale del quadro conoscitivo del PGT.

Il tema della struttura viaria viene sviluppato in particolare dal Piano dei Servizi.

5.1. LA VIABILITA' STRADALE

Il Comune di Lallio non è dotato del Piano Urbano del Traffico, anche se è presente uno studio preliminare del Piano stesso.

5.1.1. La situazione della rete viaria

In prossimità dei limiti sud orientali, nei Comuni di Dalmine e Stezzano, scorre l'autostrada A4, che non interessa direttamente il territorio di Lallio, ma ne risulta ricompreso nella fascia stradale di pertinenza acustica.

Il territorio comunale è interessato dalla presenza di Strade Provinciali ed ex Strade Statali e da diverse strade comunali:

- la ex S.S. n. 525 "del Brembo" identificabile come "urbana di scorrimento" così come definita nel Nuovo Codice della Strada che registra un Traffico Giornaliero Medio stimato intorno a 20.000 veicoli (fonte "risanamento acustico della rete stradale provinciale" a cura del Servizio Infrastrutture della Provincia di Bergamo);
- la S.P. n. 151 (v. S. Bernardino) e tutte le strade comunali interessate da un traffico di tipo locale, con un numero modesto di transiti, presumibilmente inferiore ai 50 veicoli/ora, e pressoché in assenza di traffico notturno;

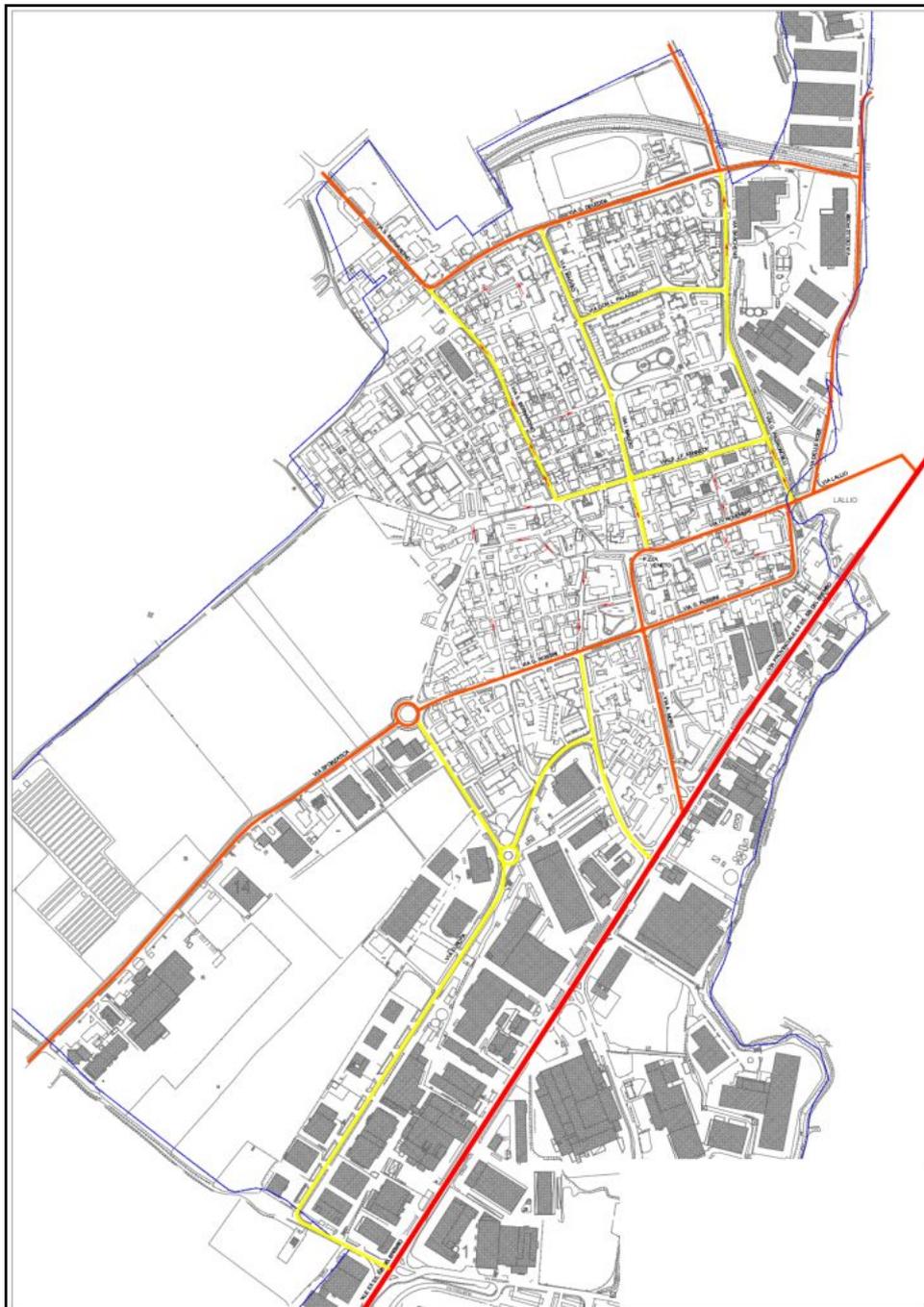
Il territorio non è invece interessato da infrastrutture ferroviarie.

5.1.2. Problematiche inerenti il traffico

Rilevante è il traffico sulla viabilità principale, specie in relazione alla ex S.S. n. 525 che mantiene ad ora inalterata la sua funzione di asse a valenza territoriale, ma anche sulla viabilità interna, ancora fortemente attraversata da traffico di connessione tra la ex S.S. n. 525, specie sugli assi di via S. Bernardino verso Treviolo e di via delle Rose e Baschenis, rispettivamente verso Bergamo e Curnasco.

Si ravvisa inoltre una necessità di dotazione di spazi di sosta in alcune parti dell'ambito urbano.

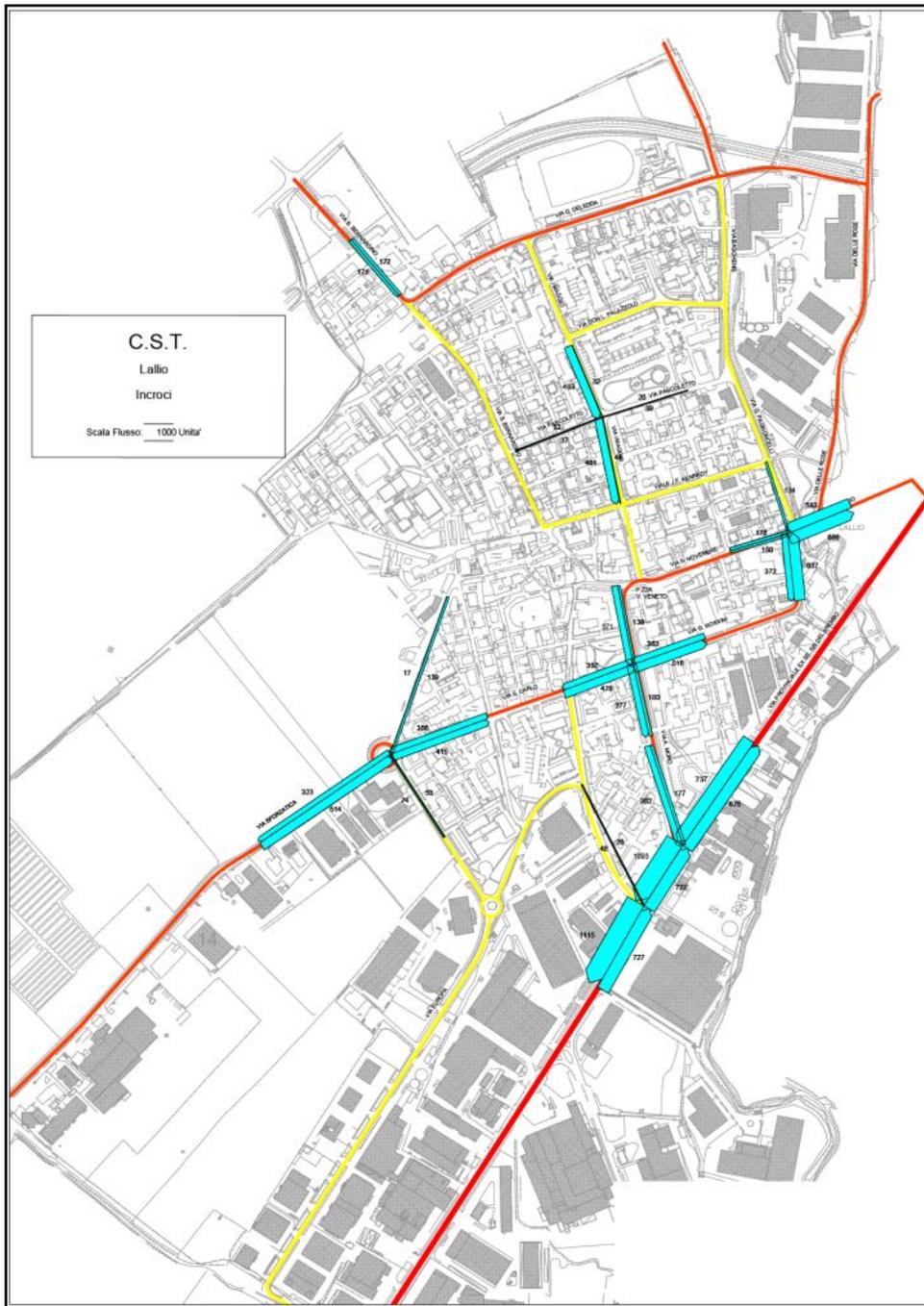
5.1.3. Alcuni elementi preliminari dello studio del Piano Urbano del Traffico



CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE

	Categoria D-E	Interquartiere
	Categoria E	Quartiere
	Categoria E-F	Locali Interzonal
	Categoria F	Locali

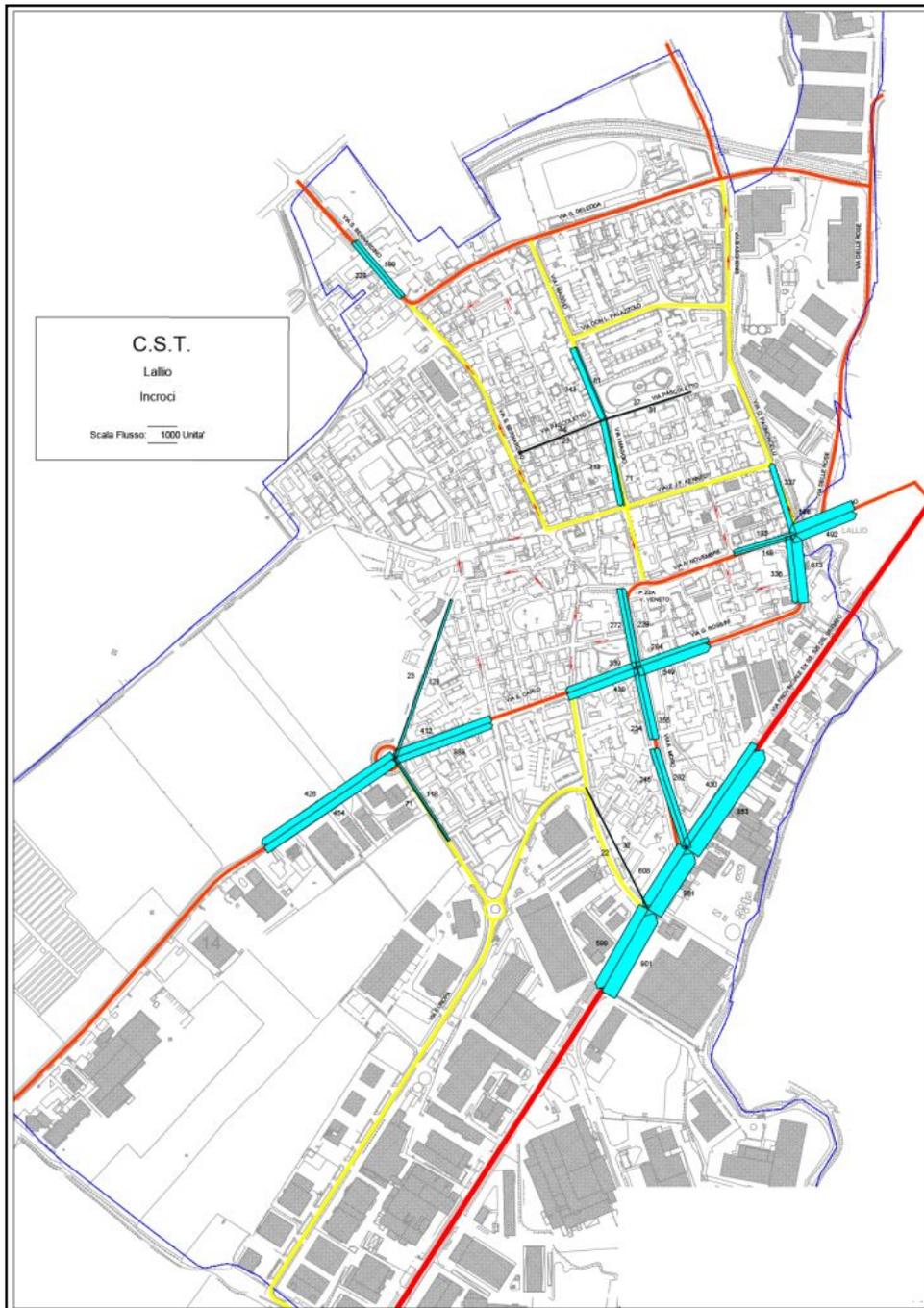
Classificazione delle strade nel territorio comunale



FLUSSI VEICOLARI
 Ora di punta del mattino (7.45-8.45) - Veicoli equivalenti

 Flussi di traffico

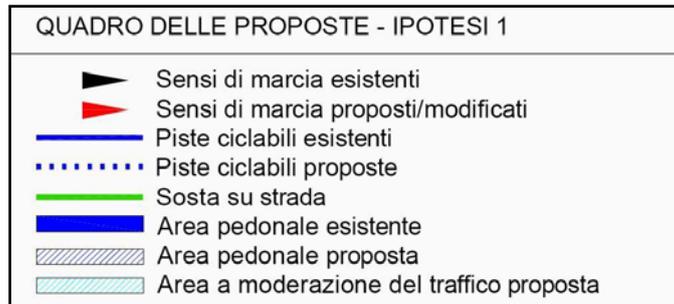
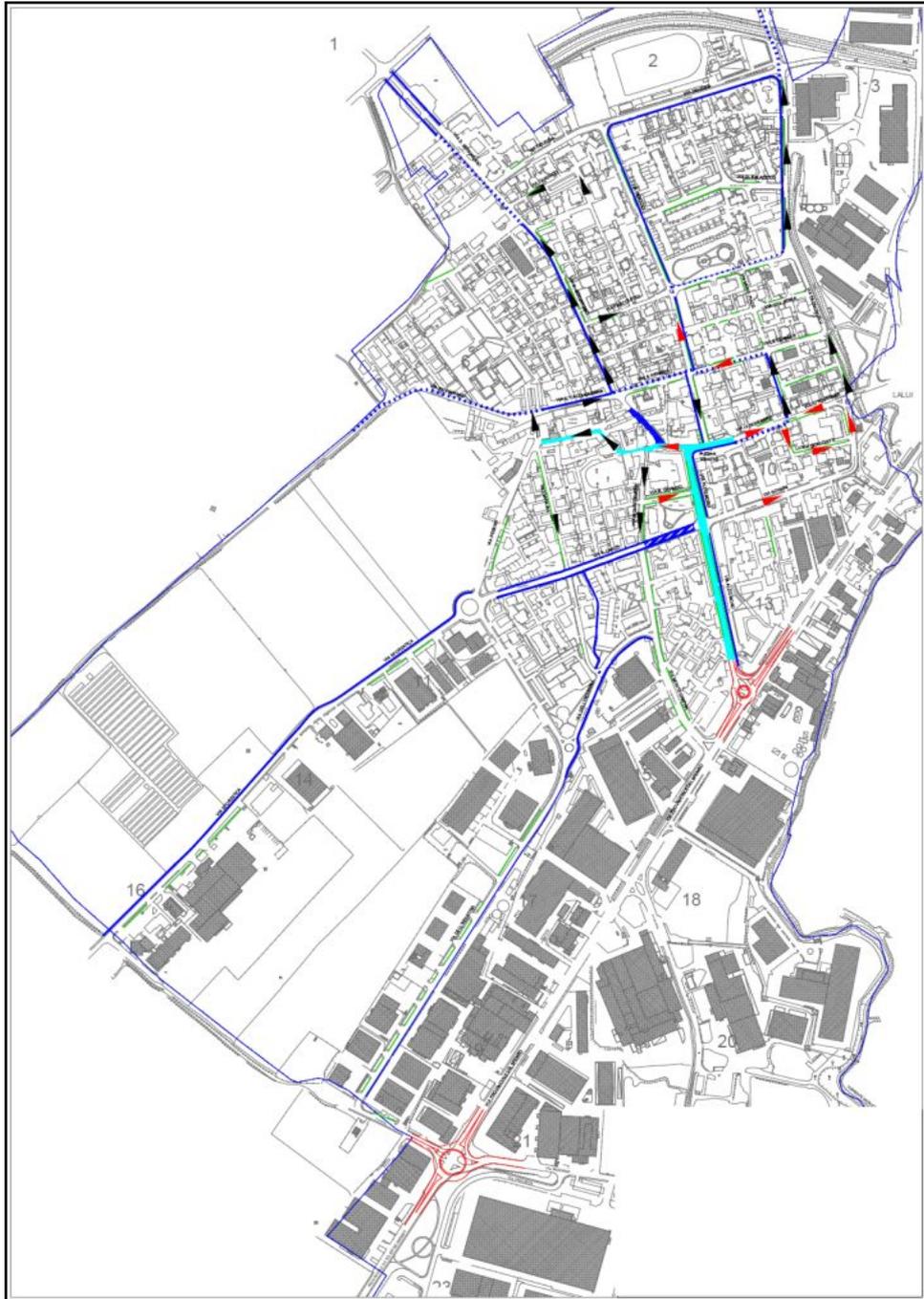
Carta dei flussi veicolari nell'ora di punta mattutina (7.45-8.45)



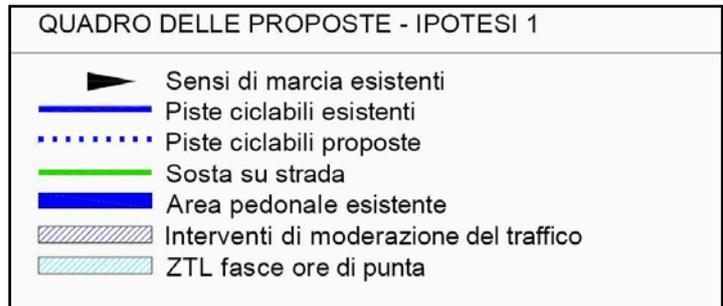
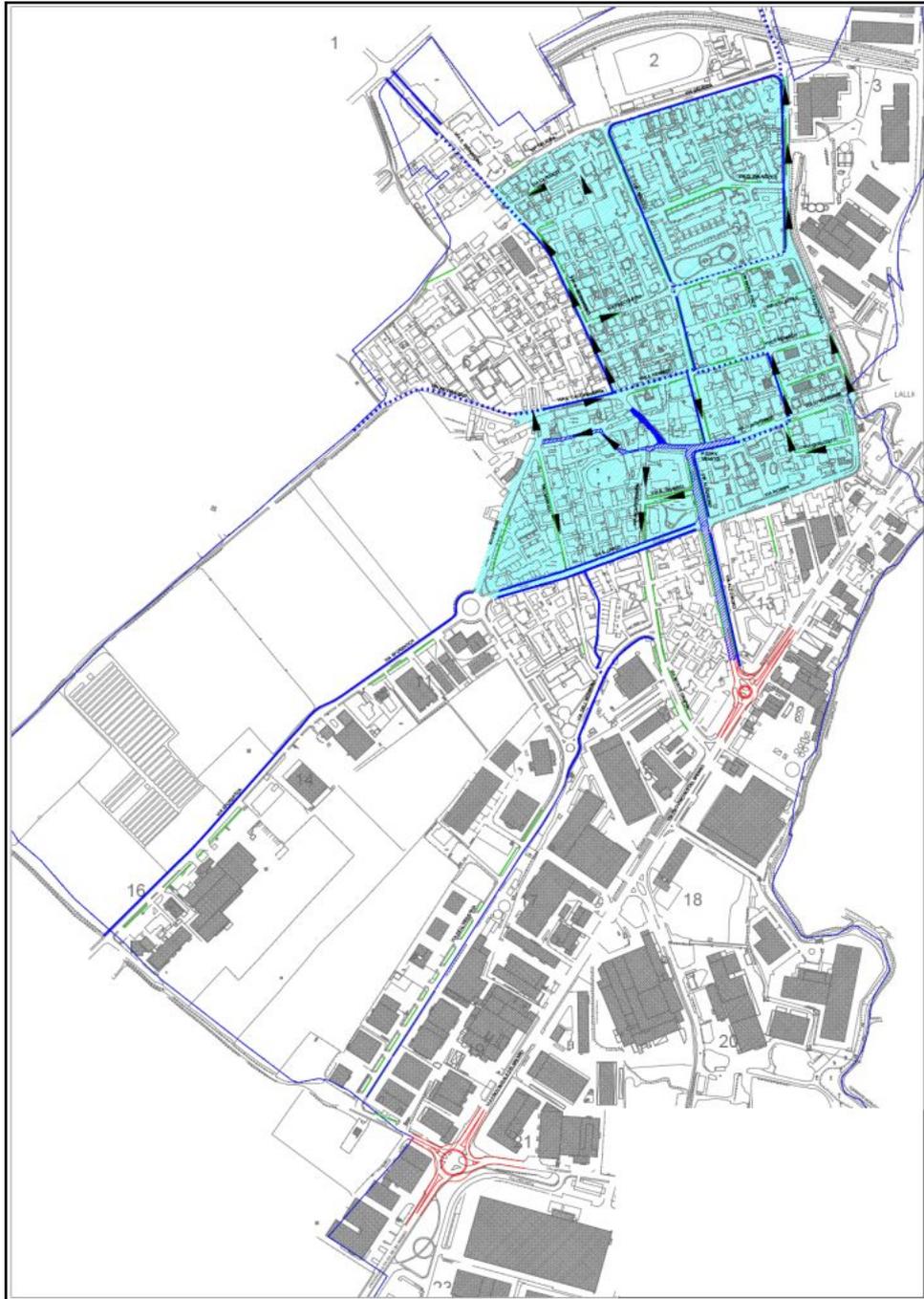
FLUSSI VEICOLARI
 Ora di punta della sera (17.15-18.15) - Veicoli equivalenti

 Flussi di traffico

Carta dei flussi veicolari nell'ora di punta serale (17.15-18.15)



Carta delle proposte – ipotesi 1

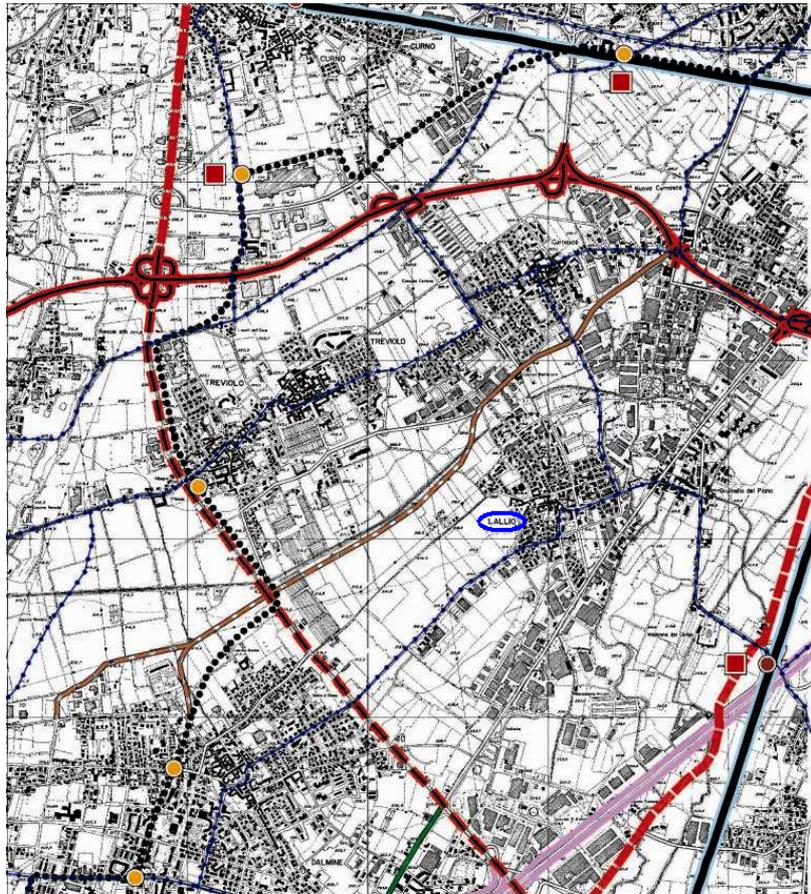


Carta del quadro delle proposte – ipotesi 1

TIPOLOGIA DI SOSTA	DATI OCCUPAZIONE		
Sosta libera	1.275	508	564
Disco orario	59	39	44
Sosta tollerata	54	15	28
Riservata disabili	4	2	1
Riservata carico-scarico	57	20	19
Divieto di sosta	-	54	54
Totale complessivo	1.460	640	714

Tabella relativa al rilievo della sosta ad uso pubblico

IL SISTEMA DELLA VIABILITA' TERRITORIALE DI RIFERIMENTO



LEGENDA

(La Normativa di Attuazione di riferimento e' costituita dagli articoli del Titolo III della parte seconda)

RETE VIARIA (Classificazione della rete stradale ai sensi del D.Lgs. 30/04/92 n. 285)

RETE AUTOSTRADALE (Categoria A)

- Autostrade esistenti
- Autostrade di previsione
- Connessioni autostradali
- Svincoli

RETE PRINCIPALE (Categorie B, C)

- Categoria B esistente
- Categoria B di previsione
- Categoria C esistente
- Categoria C di previsione

RETE SECONDARIA (Categoria C)

- esistente
- di previsione

RETE LOCALE (Categoria F)

- esistente
- di previsione

Tratti in galleria (esistenti o di previsione)

Rete delle ciclovie (principali e secondarie)

RETE FERROVIARIA E TRAMVIARIA

- Linee ferroviarie esistenti
- Linee ferroviarie esistenti da adeguare e/o potenziare
- Linee ferroviarie di previsione
- Linea ferroviaria ad Alta Capacita'
- Fermate ferroviarie esistenti e di previsione
- Linee tramviarie di previsione
- Fermate tramviarie di previsione
- Funivie esistenti
- Funivie di previsione

RETI DI NAVIGAZIONE LACUALE

- Linee del servizio esistenti

INFRASTRUTTURE AEROPORTUALI

- Aeroporto

CENTRI DI SCAMBIO INTERMODALE

PER IL TRASPORTO MERCI

- Poli logistici di previsione identificati
- Poli logistici di previsione localizzati

PER IL TRASPORTO PASSEGGERI

- Nodi di I livello

[Fonte: tavola n. e3-3i, PTCP della Provincia di Bergamo]

6 – QUALITA' DELL'ARIA

RAPPORTO SULLO STATO DELL'AMBIENTE: quadro conoscitivo

6.1. INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Nel definire il grado di qualità dell'aria, e conseguentemente il suo livello di inquinamento, è opportuno ricordare la distinzione fra "emissione" e "concentrazione" di sostanze inquinanti.

Per "emissione" si intende qualsiasi sostanza, solitamente gassosa, introdotta nell'atmosfera che possa causare inquinamento atmosferico; generalmente essa viene espressa in tonnellate/anno.

Per "concentrazione" si intende il rapporto tra massa di sostanza inquinante emessa e volume dell'effluente; generalmente essa viene espressa in mg/m³.

Per la stima delle principali sorgenti emissive sul territorio comunale di Lallio si è utilizzato l'Inventario Regionale delle Emissioni "INEMAR" (Inventario Emissioni Aria) nella sua versione più aggiornata riferita all'anno 2005.

Nell'ambito di tale inventario la suddivisione delle sorgenti avviene per attività emissive: la classificazione utilizzata fa riferimento ai macrosettori relativi all'inventario delle emissioni in atmosfera dell'Agenzia Europea per l'Ambiente CORINAIR (Cordination Information Air):

1. centrali elettriche pubbliche, cogenerazione e teleriscaldamento;
2. impianti di combustione non industriali (commercio, residenziale, agricoltura);
3. combustione nell'industria;
4. processi produttivi;
5. estrazione e distribuzione di combustibili fossili;
6. uso di solventi;
7. trasporto su strada;
8. altre sorgenti mobili e macchinari;
9. trattamento e smaltimento rifiuti;
10. agricoltura;
11. altre sorgenti e assorbimenti

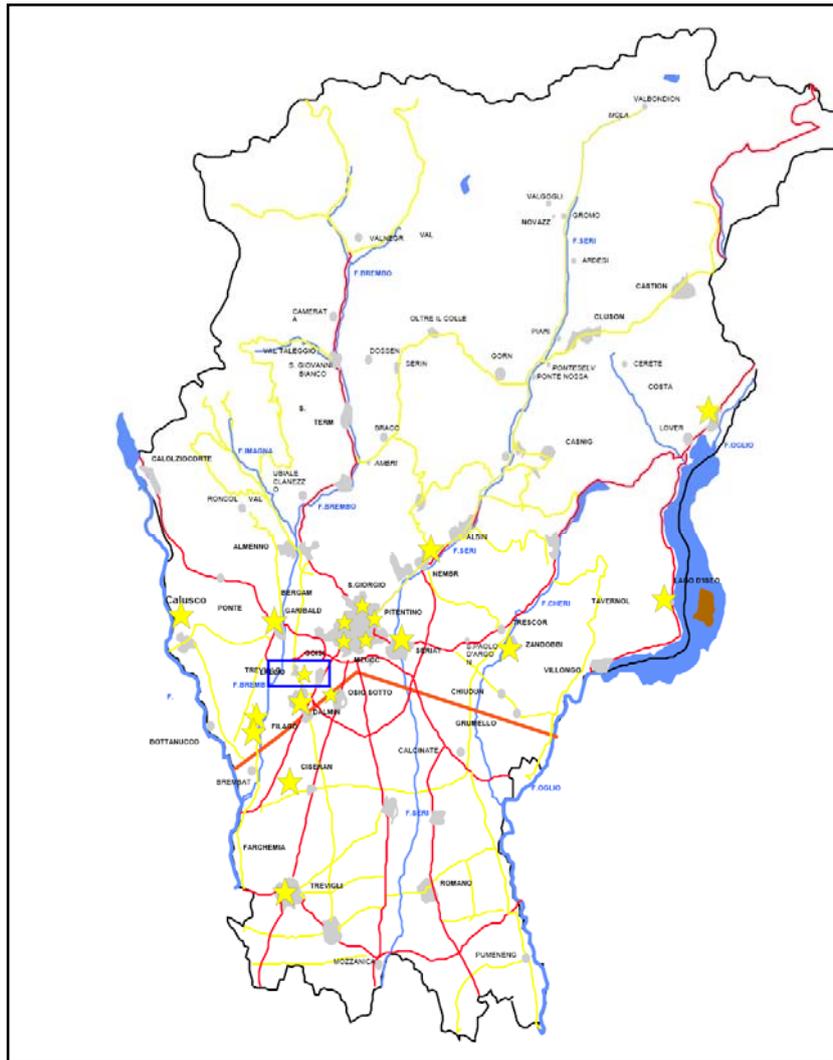
Per ciascun macrosettore vengono di norma presi in considerazione diversi inquinanti, sia quelli che fanno riferimento alla salute, sia quelli per i quali è posta particolare attenzione in quanto considerati gas ad effetto serra, ed in particolare:

- ossidi di zolfo (SO_x);
- ossidi di azoto (NO_x);
- composti organici volatili non metanici (COVNM);
- metano (CH₄);
- monossido di carbonio (CO);
- anidride carbonica (CO₂).
- ammoniaca (NH₃);
- protossido d'azoto (N₂O);
- polveri totali sospese (PTS);

- polveri con diametro inferiore ai 10 μm (PM10);
- polveri con diametro inferiore ai 2.5 μm (PM2,5).

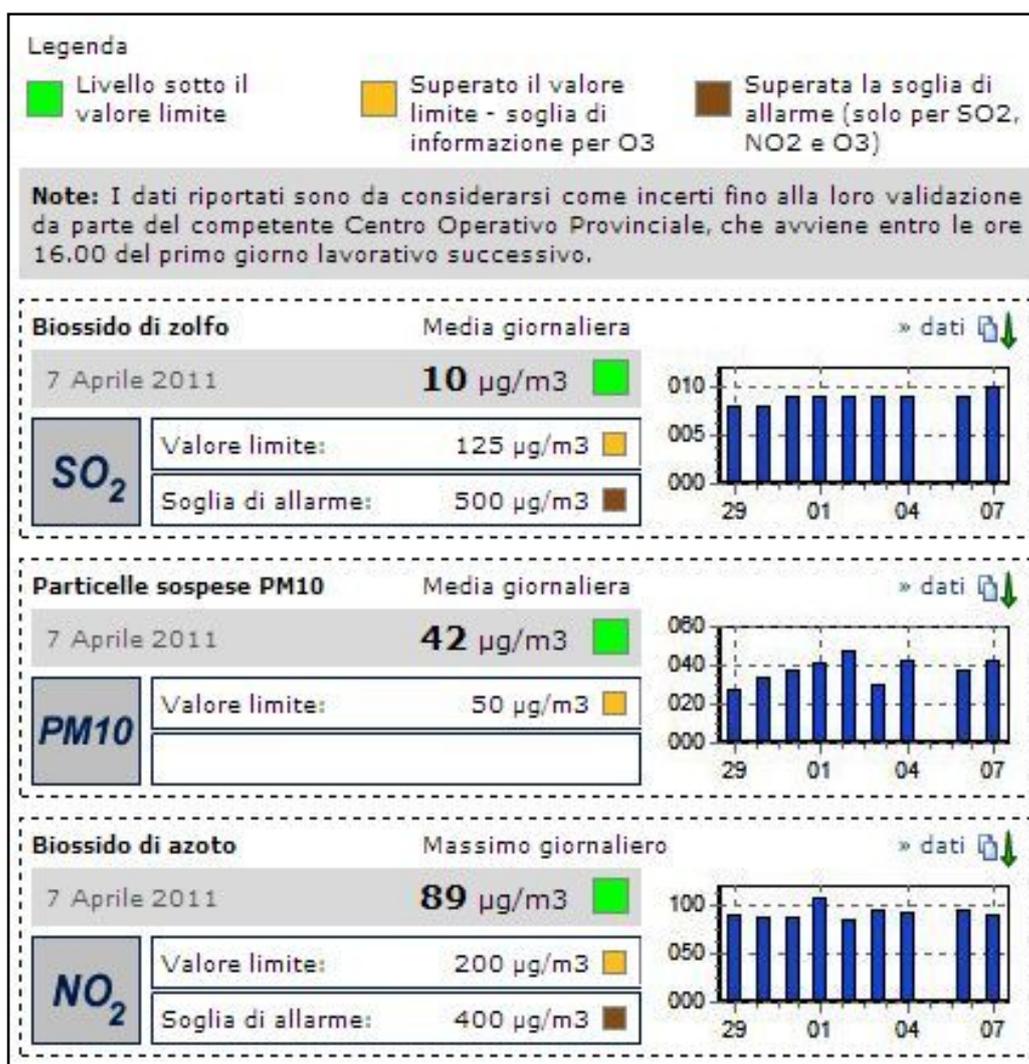
I dati di INEMAR, elaborati al fine di definire i contributi dei singoli macrosettori alle emissioni in atmosfera dei principali inquinanti nel Comune di Lallio, non sono allo stato disponibili.

Tali dati saranno fatti oggetto di integrazione del presente documento non appena se ne verificherà la disponibilità.



Centraline fisse nella provincia di Bergamo. [Fonte: Arpa Lombardia, Dipartimento di Bergamo]

Sul territorio comunale è presente una centralina fissa di rilevamento della qualità dell'aria, posizionata in Via delle Industrie, di cui nella tabella sottostante sono riportati i dati più recenti rilevati alla data del 07.04.2011.



Problematiche relative alla qualità dell'aria:

1. rilevante traffico nelle ore di punta sulla viabilità principale sia di scorrimento territoriale che interna;
2. nel territorio comunale l'insediamento della "Fonderia", e quello dell'azienda "Cavalleri" possono provocare cattivi odori e, in alcuni casi, possibili emissioni di sostanze inquinanti, così come alcuni insediamenti in prossimità dell'abitato, pur se posti nei Comuni contermini.

6.2. DATI METEOROLOGICI E METEOCLIMATICI

6.2.1. Aspetti climatici

I dati climatici di riferimento per la zona in esame, sono tratti dalla pubblicazione ERSAL "I suoli dell'Hinterland Bergamasco" (dicembre 1992). Secondo quanto riportato in tale studio, il tipo climatico a cui si fa riferimento per la fascia pedemontana bergamasca è una forma di transizione tra il clima temperato continentale della Pianura Padana e il clima di tipo alpino, dove le influenze alpine sono date dalle precipitazioni elevate ed elevata umidità atmosferica che caratterizzano il periodo estivo.

[Fonte: "Componente Geologica della pianificazione territoriale", redatta dal Dott. Geol. Carlo Pedrali]

6.2.2. Precipitazioni

La serie pluviometrica trentennale dell' "Ufficio Idrografico del Po", relativamente alla stazione di Bergamo (periodo 1921-1950), indica una precipitazione totale media annua di 1.243 mm/anno, data dalle seguenti tre medie decennali: 1.209, 1.435 e 1.090 millimetri/anno.

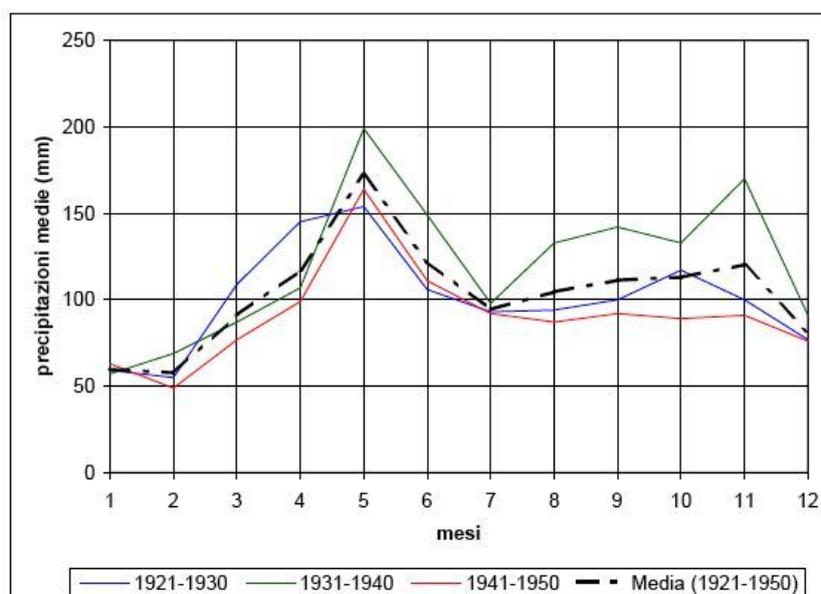
I valori annuali più frequenti nel trentennio oscillano tra i 1.100 e i 1.300 mm/anno.

Il valore annuale minimo rilevato è di 762 mm, mentre il valore massimo è di 1.552 mm/anno (escludendo l'annata eccezionale del 1937 in cui piovvero 2.117 mm).

Nello stesso trentennio la frequenza media dei giorni piovosi annuali è stata pari a 100,3 (data dalle tre medie decennali: 100,5; 106,4 e 94,17).

Periodo di osservazione	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.	Totale
1921-1930	59	55	109	145	154	106	93	94	100	117	100	77	1209
1931-1940	57	69	87	107	199	149	98	133	142	133	170	91	1435
1941-1950	63	49	77	99	164	111	92	87	92	89	91	76	1090
Media (1921-1950)	60	58	91	117	172	122	94	104	111	113	120	81	1243

Precipitazioni medie mensili in mm, per la stazione di Bergamo



Andamento delle precipitazioni medie per la stazione di Bergamo

Il regime mensile delle precipitazioni è caratterizzato da due massimi, uno primaverile (maggio) e l'altro, meno pronunciato, autunnale (ottobre-novembre), a questi s'intervallano un minimo marcato e costante invernale (caratteristico della regione padano-alpina) ed uno estivo variabile in funzione dell'orografia (rappresentativo della zona prealpina di transizione tra la pianura e la montagna).

Il regime pluviometrico di Bergamo è stato definito di tipo "Prealpino", una varietà del regime continentale per via del minimo assoluto invernale molto pronunciato.

Per quanto riguarda le precipitazioni, sono disponibili inoltre dati relativi alla stazione meteo dell'Istituto di Sperim. Cerealicoltura di Bergamo – via Stezzano.

Stazione	Anno	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.	Totale
Bergamo sud	1958-1989	69,8	68,2	86,6	93,5	119,1	120,3	104,2	128,8	92,3	117,3	105,2	68	1173

Precipitazioni medie mensili in mm, per la stazione meteorologica di Bergamo dell'Ist. Sperim. Cerealicoltura (da "Trentadue anni di osservazioni meteorologiche a Bergamo" a cura Provincia di Bergamo, AA.VV.).

Tali dati evidenziano come il massimo pluviometrico assoluto può traslare sino al mese di agosto, annullando così il periodo secco estivo.

Per quanto riguarda le precipitazioni più recenti, utilizzabili per le correlazioni con l'oscillazione dei livelli di falda, ci si è avvalsi dei dati relativi alla centralina di Bergamo in via Stezzano dell'Istituto Sperimentale di Cerealicoltura.

precipitazioni mensili stazione di Stezzano (Centro Sperimentale di Cerealicoltura)				
	anno 2000	anno 2001	anno 2002	anno 2003
gennaio	0,2	141,2	23,8	52,2
febbraio	10,6	32,8	139,8	0,2
marzo	105,2	169,6	61,8	1,2
aprile	123,6	82,6	79,8	54,8
maggio	119,8	77,6	264,8	52
giugno	120,8	69,4	74,8	67,8
luglio	62,8	68	136,8	134,8
agosto	170,4	77	170	10,8
settembre	92,6	101,4	145	
ottobre	274,8	109,6	69,2	
novembre	314	53,2	367,6	
dicembre	92,2	4	75,4	
anno	1487	986,4	1608,8	373,8

Precipitazioni medie mensili in mm, stazione di Stezzano
(Ist. Sperim. di Cerealicoltura-Sezione di Bergamo).

Relativamente alla stazione di Bergamo, per quanto riguarda le precipitazioni di notevole intensità e di breve durata, nel 1959 si sono verificate condizioni critiche quali ad esempio: 60 mm di pioggia caduti nell'intervallo di un ora, 87,8 mm in 3 ore, 107 in 6 ore e 109 mm in 12 ore.

[Fonte: "Componente Geologica della pianificazione territoriale", redatta dal Dott. Geol. Carlo Pedrali]

6.2.3. Temperature

Il valore medio annuo della temperatura dell'aria, per la stazione di Bergamo nel periodo di riferimento 1876-1951, risulta di 12,73°C, con un'escursione termica media annua compresa tra i 19° e i 22° ed un escursione annua assoluta di 54° C (min. -18° e max. +36°).

Questi dati confermano la continentalità dell'area (con escursioni termiche elevate) ma anche la posizione climatica di transizione (escursioni termiche che si riducono con l'altitudine).

Si dispone inoltre dei dati della stazione dell'Istituto Sperimentale per la Cerealicoltura (anni 1963-1989).

Il valore della temperatura media annua dell'aria si attesta sui 12,3° C mentre l'escursione termica media annua è di 20,9°C.

Stazione	Anno	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Minime		-2,1	0,1	3,1	6,5	10,7	14,5	16,9	16,4	13,7	8,9	3,8	-0,7
Massime		5,4	7,9	12,1	16,7	21,3	25,6	28,2	27,2	23,9	17,9	11,0	6,5
Medie	12,3	1,7	4,0	7,6	11,6	16,0	20,1	22,6	21,8	18,8	13,4	7,4	2,9

Temperatura mensile dell'aria (Ist. Sperim. Cerealicoltura, serie 1958-1987 da Bertolini M., Elitropi C. 1989)

[Fonte: "Componente Geologica della pianificazione territoriale", redatta dal Dott. Geol. Carlo Pedrali]

7 – FABBISONO ENERGETICO E FONTI

RAPPORTO SULLO STATO DELL'AMBIENTE: quadro conoscitivo

7.1. ENERGIA

Nella gestione dei bisogni e delle fonti di energia si concentrano preziose opportunità di sviluppo sostenibile e di razionalizzazione degli usi di risorse naturali.

I dati relativi all'energia consumata e prodotta sul territorio comunale, possono essere suddivisi nei seguenti macro temi:

- consumo di energia termica: il Comune è stato servito dalla rete di metanodotto, gestita dalla Società "E.ON S.p.A." con sede a Ostiglia (Mn), ma dal 01.01.2010 la gestione è stata affidata alla "Sime S.p.A.", con sede a Crema (Cr);
- consumo di energia elettrica: l'ambito territoriale in esame è servito da un elettrodotto di proprietà "Enel S.p.A."

Si registra la presenza di n.16 impianti solari/fotovoltaici installati per uso privato, secondo quanto riportato nel sito www.atlasole.gsel.it.



Impianti Elenco IN Esercizio al 20/02/2011						
Ambito Territoriale Lombardia ==> Bergamo ==> Lallio						
Classe di Potenza = Tutte						
Numero Impianti = 16						
Impianti Potenza = 213 kW						
<input type="text"/> di 1 <input type="text"/> Trova Prossimo <input type="text"/> Selezionare un form <input type="text"/> Export						
ID Impianto	Potenza [kW]	Regione	Provincia	Comune	Codice ISTAT	Entrata in esercizio
9176	5,1	LOMBARDIA	BERGAMO	LALLIO	003016123	11/03/2008
162312	3,0	LOMBARDIA	BERGAMO	LALLIO	003016123	27/09/2010
56309	2,0	LOMBARDIA	BERGAMO	LALLIO	003016123	20/02/2008
87679	19,6	LOMBARDIA	BERGAMO	LALLIO	003016123	04/03/2009
104182	5,4	LOMBARDIA	BERGAMO	LALLIO	003016123	25/08/2009
106759	16,3	LOMBARDIA	BERGAMO	LALLIO	003016123	12/10/2009
118570	3,6	LOMBARDIA	BERGAMO	LALLIO	003016123	18/12/2009
131857	3,0	LOMBARDIA	BERGAMO	LALLIO	003016123	19/04/2010
129014	3,0	LOMBARDIA	BERGAMO	LALLIO	003016123	22/03/2010
135535	5,2	LOMBARDIA	BERGAMO	LALLIO	003016123	14/04/2010
142724	133,4	LOMBARDIA	BERGAMO	LALLIO	003016123	26/05/2010
146114	2,9	LOMBARDIA	BERGAMO	LALLIO	003016123	13/07/2010
146502	2,8	LOMBARDIA	BERGAMO	LALLIO	003016123	02/07/2010
147079	2,8	LOMBARDIA	BERGAMO	LALLIO	003016123	02/07/2010
146674	2,8	LOMBARDIA	BERGAMO	LALLIO	003016123	02/07/2010
56427	2,0	LOMBARDIA	BERGAMO	LALLIO	003016123	21/02/2008

I consumi di energia elettrica rappresentano un utile indicatore per indirizzare le politiche amministrative in materia di ambiente al fine di:

- promuovere e incentivare il risparmio energetico;
- limitare le emissioni di inquinanti in atmosfera.

Tuttavia, in seguito alla liberalizzazione del mercato energetico, in base alla quale l'utente finale può decidere presso quale gestore rifornirsi, sia in termini di energia elettrica, sia di metano, i dati relativi ai consumi di energia a livello territoriale sono di difficile elaborazione, in quanto facenti capo a diversi gestori.

In merito ai consumi di **energia elettrica**, il dato non ancora pervenuto farà riferimento ai consumi gestiti da Enel Distribuzione, che attualmente rappresenta il gestore maggiormente sviluppato sul territorio.

La rete gas

La gestione della rete gas è stata recentemente affidata, dal 01.01.2010, alla "Sime S.p.A.", con sede a Crema (Cr);

La popolazione servita dalla rete metano è pari a circa il 99%.

Non si segnalano aree non metanizzate.

I dati in merito al consumo di gas metano non sono ancora pervenuti.

I dati sopra richiamati saranno fatti oggetto di opportuna integrazione del documento, non appena disponibili dagli Enti gestori, e soprattutto costituiranno elementi da individuare quali indicatori per la fase di monitoraggio.

8.1. INDUSTRIE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE (RIR)

Il sistema industriale è caratterizzato anche dalla presenza di aziende a Rischio di Incidente Rilevante (RIR) (D.Lgs. 334/99 e s.m.i.).

Con questo termine si definiscono le imprese che, per la presenza nel proprio sito di determinate sostanze pericolose in quantità superiori a determinati livelli, rappresentano un pericolo potenziale per il territorio in caso di incidenti rilevanti.

Sulla base del rischio potenziale, ogni azienda è tenuta ad attuare politiche di prevenzione che possono prevedere, a seconda del livello di rischio raggiunto, la predisposizione di una Scheda informativa per la popolazione o la realizzazione di un Rapporto di Sicurezza che garantisca la giusta informazione alla cittadinanza.

Nel Comune di Lallio si segnala la presenza di un'industria a Rischio d'Incidente Rilevante (R.I.R.), la "Bettoni & C. S.p.A.", (deposito idrocarburi), situata in Via Provinciale, n.23.

8.2. IMPIANTI SOGGETTI AD AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)

Nel Comune di Lallio si segnala la presenza di un'industria ad Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.), la "Cartiera CA.MA. S.r.l.", sita in via La Centrale n.1, e "Fonderie Pilenga Baldassarre & C. S.p.A." sita in via Provinciale n.29.

8.3. AMIANTO

La presenza di materiali contenenti amianto in un edificio non comporta di per se un pericolo per la salute degli occupanti; se il materiale è in buone condizioni e non viene manomesso, è improbabile infatti che esista un pericolo apprezzabile di rilascio di fibre.

Se invece il materiale viene danneggiato per interventi di manutenzione o altro motivo, è inevitabile il rilascio di fibre che costituisce un rischio potenziale alla salute umana; analogamente se il materiale è in cattive condizioni, o se vetusta e friabile, le sole vibrazioni o le correnti d'aria possono causare il distacco di fibre.

In questi casi è necessario ricorrere ad interventi di bonifica, che non consistono necessariamente nella rimozione dell'amianto o dei materiali contenenti amianto, quale ad esempio il fissaggio e il confinamento temporaneo.

In Regione Lombardia, la maggior parte dell'amianto presente è costituito principalmente da coperture in cementoamianto; sulla base delle informazioni fornite da un telerilevamento effettuato sul territorio di Milano nel 2005, si è potuto stimare che in Lombardia è presente un quantitativo complessivo di coperture contenenti amianto pari circa a 22,6 kmq.

Con DGR n. 8/1526 del 22 dicembre 2005 è stato approvato il Piano Regionale Amianto Lombardia (PRAL), con lo scopo di effettuare, entro il termine del 2008, una mappatura e un censimento

dell'amianto presente sul territorio regionale, al fine di eliminare dal territorio lombardo l'amianto, sotto qualsiasi forma, entro il 2015.

I principali strumenti utilizzati per l'attuazione del PRAL sono:

- telerilevamento aereo della fascia di territorio regionale fino a 450 m.s.l.m.;
- censimento diretto della presenza di amianto negli edifici, effettuato da ASL e ARPA in collaborazione con i Comuni e le Province.

Per il Comune di Lallio, non è mai stato effettuato il censimento dell'amianto, ma anche sulla spinta dell'indagine conoscitiva in atto da parte della ASL è intenzione programmarne la schedatura.

L'Ufficio Tecnico Comunale indica la non presenza di manufatti contenenti amianto negli edifici pubblici.

A livello territoriale si segnala una limitata presenza di coperture di edifici privati, specie industriali.

9.1. RUMORE

L'inquinamento acustico rappresenta un serio problema ambientale poiché il rumore è fra le cause del peggioramento della qualità della vita, in particolare degli ambienti urbani.

Gli effetti dannosi sull'uomo si riscontrano sia a livello uditivo con la sordità o più spesso con l'ipoacusia (diminuzione dell'udito provocata dall'esposizione al rumore) sia più in generale a livello psicologico e psicosomatico con disturbi di varia natura.

Per "inquinamento acustico" si intende, secondo la Legge Quadro n.477 del 02.10.1995, l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi. La Legge Quadro sull'inquinamento acustico e la Legge Regionale 13/01 "Norme in materia di inquinamento acustico" infatti hanno previsto la classificazione acustica del territorio comunale, cioè la sua suddivisione in zone acustiche con l'assegnazione ad ognuna di una delle 6 classi indicate dal DPCM 14.11.1997.

Le classi di destinazione acustica indicate sono le seguenti:

- classe I - Aree particolarmente protette;
- classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale;
- classe III - Aree di tipo misto;
- classe IV - Aree di intensa attività umana;
- classe V - Aree prevalentemente industriali;
- classe VI - Aree esclusivamente industriali.

La classe I è dedicata alle zone più sensibili del territorio (ospedali, scuole, ecc.), mentre le classi V e VI sono previste per le aree a destinazione industriale.

Ad ogni classe poi sono stati assegnati specifici valori limite di emissione, valori limite di immissione, valori di attenzione e valori di qualità da rispettare.

Per contrastare l'inquinamento acustico, quindi, le Amministrazioni locali hanno a disposizione strumenti di tipo preventivo, come la zonizzazione acustica, e di tipo mitigativo, come il Piano di risanamento acustico.

La zonizzazione acustica fornisce il quadro di riferimento dei livelli di rumore presenti o previsti sul territorio comunale ed è indispensabile per la redazione del Piano di risanamento acustico e per una corretta pianificazione urbanistica.

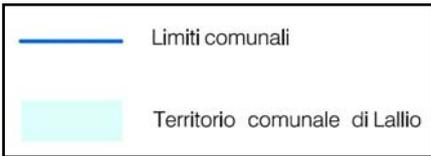
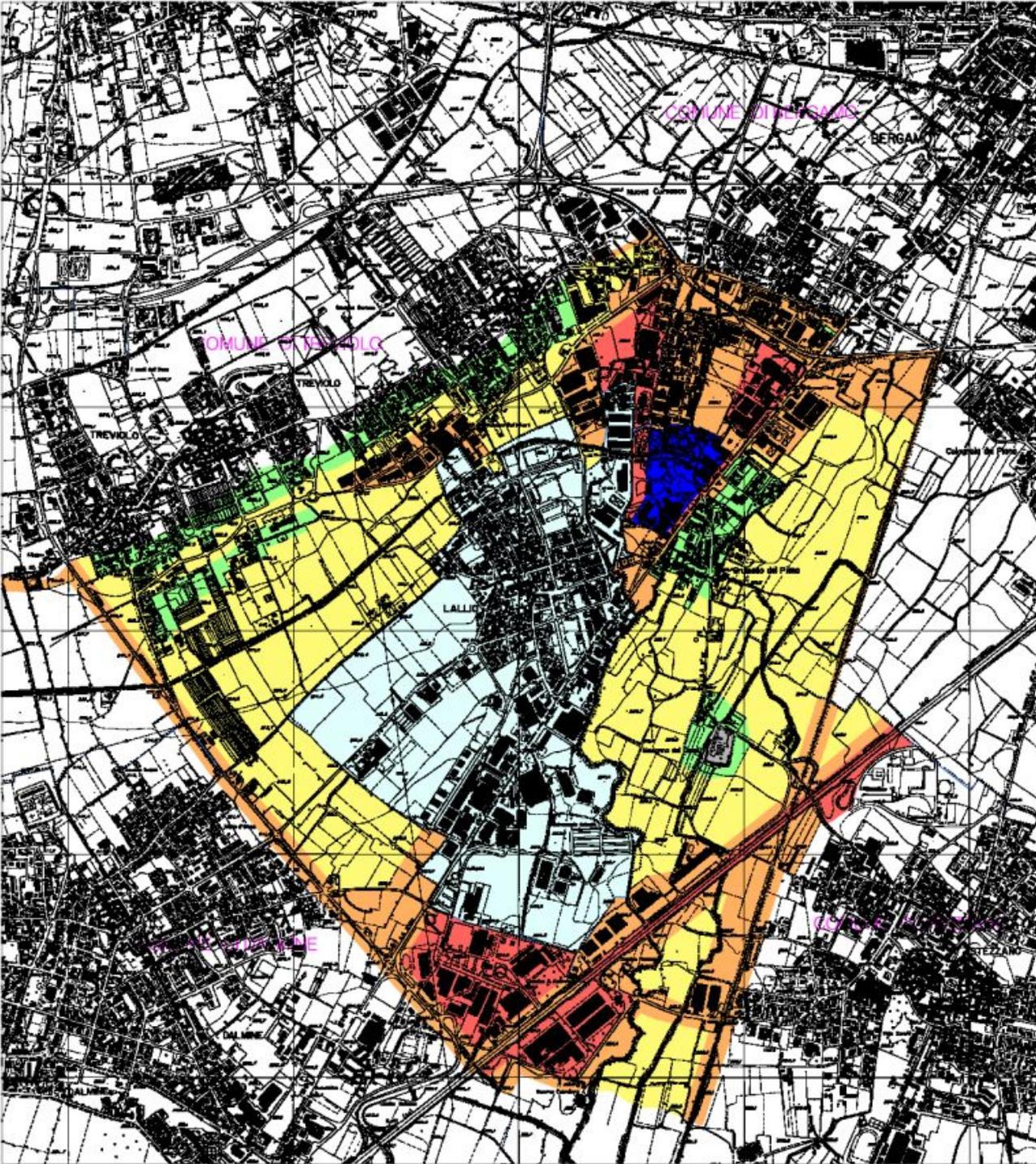
Il Comune di Lallio è dotato del "Piano di Zonizzazione Acustica Comunale", redatto dal Dott. Gianluca Midali dello studio "Arethusa", approvato con delibera del Consiglio Comunale n.18 del 05.05.2005, in base al quale il territorio è diviso in zone omogenee inserite in:

- **classe I:** coincide con le aree particolarmente protette, con limite massimo diurno pari a 45 dB e notturno pari a 35 dB. In questa classe rientrano: la scuola materna di via S. Bernardino; scuola media di via XXIV Maggio;
- **classe II:** coincide con le aree prevalentemente residenziali, con limite massimo diurno pari a 50 dB e notturno pari a 40 dB. In questa classe rientrano: centro storico; (zone A del PRG); le aree prevalentemente residenziali esistenti e previste (zone B e C del PRG); le aree a verde pubblico e privato inserite in un contesto residenziale; l'area di pertinenza della scuola media; le strutture religiose ad eccezione dell'oratorio; le aree di parcheggio inserite in un contesto residenziale;
- **classe III:** coincide con le aree di tipo misto, con limite massimo diurno pari a 55 dB e notturno pari a 45 dB. In questa classe rientrano: le aree prevalentemente residenziali esistenti e previste (zone B e C del PRG) site in prossimità della ex S.S. del Brembo e/o insediamenti produttivi (via Pagnoncelli, via Pascoletto, via Europa e via Montegrappa); le aree adibite ad attività sportive; il campo dell'oratorio; le zone E1 (del PRG) di salvaguardia ambientale;
- **classe IV:** coincide con le aree di intensa attività, con limite massimo diurno pari a 60 dB e notturno pari a 50 dB. In questa classe rientrano: le aree prevalentemente residenziali esistenti e previste (zone B e C del PRG) site lungo la ex S.S. del Brembo; le aree destinate ad insediamenti artigianali; aree destinate ad insediamenti commerciali; le aree per insediamenti misti produttivi e commerciali in prossimità di zone residenziali; le aree a destinazione boschiva ed agricola (zone E del PRG); le aree di verde pubblico e privato site in un contesto inserito in classe IV;
- **classe V:** coincide con le aree prevalentemente industriali, con limite massimo diurno pari a 65 dB e notturno pari a 55 dB. In questa classe rientrano: le aree per insediamenti misti produttivi e commerciali non in prossimità di zone residenziali; i complessi produttivi già esistenti e previsti; le aree per attrezzature tecnologiche e speciali; le aree di verde pubblico e privato site in un contesto inserito in classe V;
- **classe VI:** coincide con le aree esclusivamente industriali, con limite massimo diurno pari a 65 dB e notturno pari a 65 dB. Questa classe non è presente sul territorio comunale.

In sintesi si evidenziano bassi livelli di rumorosità nel centro storico (sia durante il periodo diurno che quello notturno), mentre i livelli aumentano in prossimità delle infrastrutture viarie più frequentate, con valori che raggiungono i 64 dB, nel periodo diurno, lungo le vie Mascagni e Rossini.

Vicino alla "Cartiera", nella porzione di territorio opposta al centro abitato, si evidenziano livelli di rumorosità elevati anche nel periodo notturno.

Planimetria d'inquadratura territoriale e sintesi delle zonizzazioni acustiche dei Comuni confinanti



Classificazione del territorio comunale

Classi di destinazione d'uso del territorio – tabella A allegata al DPCM 14/11/97
"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

	CLASSE 1 – aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali,
	CLASSE 2 – 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
	CLASSE 3 – 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
	CLASSE 4 – aree di 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, uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie
	CLASSE 5 – aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
	CLASSE 6 – aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

VALORI LIMITE DI EMISSIONE – Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (6.00–22.00)	notturno (22.00–6.00)
1 – aree particolarmente protette	45	35
2 – aree prevalentemente residenziali	50	40
3 – aree di tipo misto	55	45
4 – aree di intensa attività umana	60	50
5 – aree prevalentemente industriali	65	55
6 – aree esclusivamente industriali	65	65

VALORI LIMITE DI IMMISSIONE ASSOLUTI– Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (6.00–22.00)	notturno (22.00–6.00)
1 – aree particolarmente protette	50	40
2 – aree prevalentemente residenziali	55	45
3 – aree di tipo misto	60	50
4 – aree di intensa attività umana	65	55
5 – aree prevalentemente industriali	70	60
6 – aree esclusivamente industriali	70	70

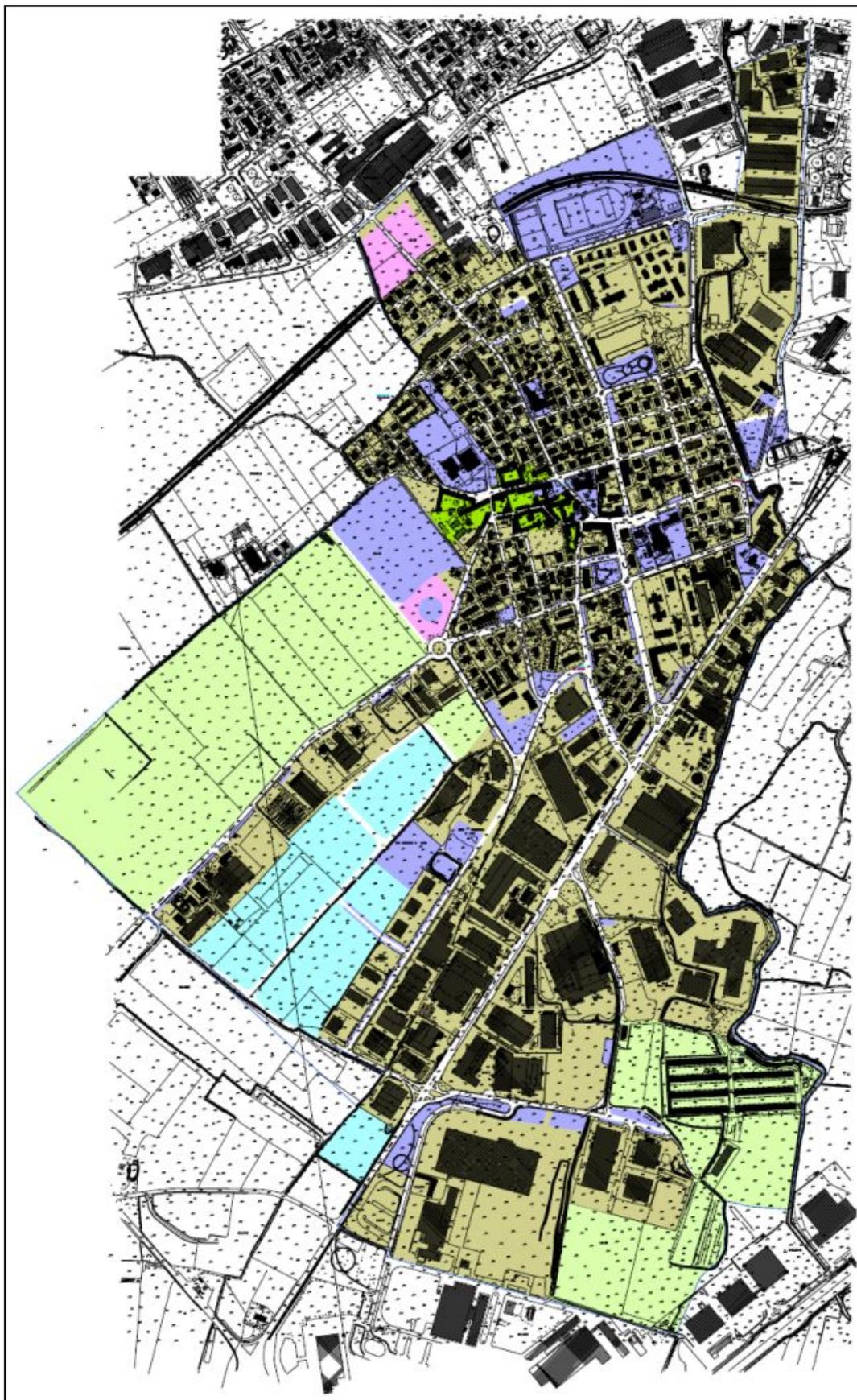
VALORI LIMITE DI IMMISSIONE DIFFERENZIALI– Leq in dB(A)
(da applicare solamente all'interno degli ambienti abitativi)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (6.00–22.00)	notturno (22.00–6.00)
1 – aree particolarmente protette	5	3
2 – aree prevalentemente residenziali	5	3
3 – aree di tipo misto	5	3
4 – aree di intensa attività umana	5	3
5 – aree prevalentemente industriali	5	3
6 – aree esclusivamente industriali	–	–

* non si applicano quando si verificano entrambe le seguenti condizioni:
– rumore a finestre aperte inferiore a 50 dB(A) diurni e 40 dB(A) notturni;
– rumore a finestre chiuse inferiore a 35 dB(A) diurni e 25 dB(A) notturni

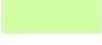
**Legende della planimetria d'inquadramento territoriale e sintesi delle zonizzazioni acustiche
dei Comuni confinanti**

Planimetria delle zone omogenee

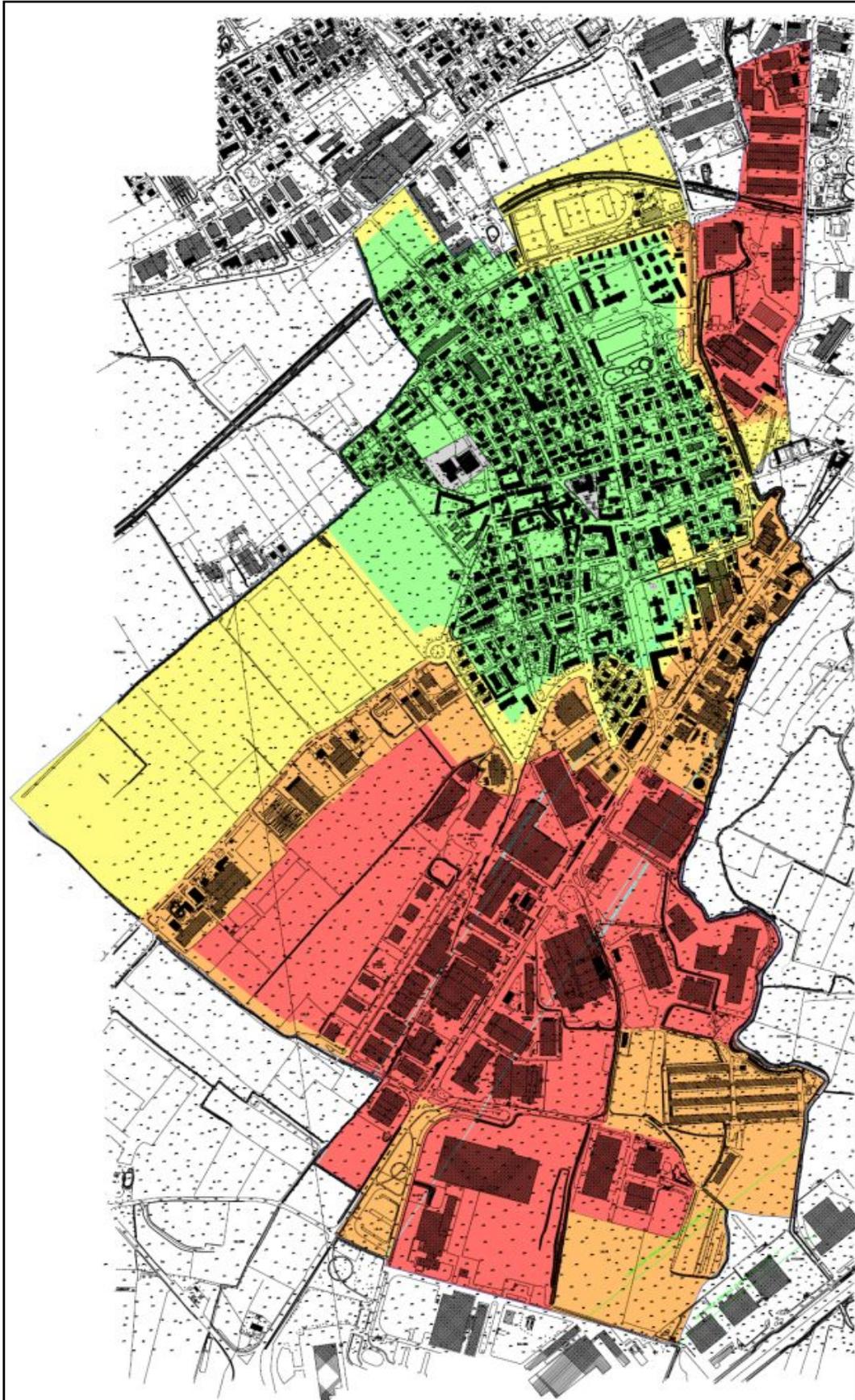


Legenda della planimetria delle zone omogenee

Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2/4/68 n. 1444

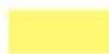
-  Zona "A" – parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi
 -  Zona "B" – parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A); si considerano parzialmente edificate le zone di cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore ad 1/8 della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,5 mc/mq
 -  Zona "C" – parti del territorio destinate a nuovi complessi insediativi, che risultino inedificate o nelle quali l'edificazione preesistente non raggiunga i limiti di superficie e densità di cui alla precedente lettera B)
 -  Zona "D" – parti del territorio destinate a nuovi insediamenti per impianti industriali o ad essi assimilati
 -  Zona "E" – parti del territorio destinate ad usi agricoli, escluse quelle in cui, fermo restando il carattere agricolo delle stesse, il frazionamento delle proprietà richieda insediamenti da considerare come zone C)
 -  Zona "F" – parti del territorio destinate ad attrezzature ed impianti di interesse generale
-  Limiti del territorio comunale di Lallio

Azzonamento acustico del territorio comunale



Classificazione del territorio comunale

Classi di destinazione d'uso del territorio – tabella A allegata al DPCM 14/1/97
"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

-  **CLASSE 1** – aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali,
-  **CLASSE 2** – 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
-  **CLASSE 3** – 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
-  **CLASSE 4** – aree di 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, uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie
-  **CLASSE 5** – aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
-  **CLASSE 6** – aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti

VALORI LIMITE DI EMISSIONE – Leq in dB(A)			VALORI LIMITE DI IMMISSIONE ASSOLUTI Leq in dB(A)			VALORI LIMITE DI IMMISSIONE DIFFERENZIALI Leq in dB(A) *		
			(da applicare solamente all'interno degli ambienti abitativi)					
Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento		Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento		Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (6.00–22.00)	notturno (22.00–6.00)		diurno (6.00–22.00)	notturno (22.00–6.00)		diurno (6.00–22.00)	notturno (22.00–6.00)
1 – aree particolarmente protette	45	35	1 – aree particolarmente protette	50	40	1 – aree particolarmente protette	5	3
2 – aree prevalentemente residenziali	50	40	2 – aree prevalentemente residenziali	55	45	2 – aree prevalentemente residenziali	5	3
3 – aree di tipo misto	55	45	3 – aree di tipo misto	60	50	3 – aree di tipo misto	5	3
4 – aree di intensa attività umana	60	50	4 – aree di intensa attività umana	65	55	4 – aree di intensa attività umana	5	3
5 – aree prevalentemente industriali	65	55	5 – aree prevalentemente industriali	70	60	5 – aree prevalentemente industriali	5	3
6 – aree esclusivamente industriali	65	65	6 – aree esclusivamente industriali	70	70	6 – aree esclusivamente industriali	–	–

* non si applicano quando si verificano entrambe le seguenti condizioni:
 – rumore a finestre aperte inferiore a 50 dB(A) diurni e 40 dB(A) notturni;
 – rumore a finestre chiuse inferiore a 35 dB(A) diurni e 25 dB(A) notturni

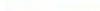
FASCE DI PERTINENZA ACUSTICA
 (ai sensi del DPR 30304 n. 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447")

S.S. n. 525
 strada di tipo "Db"
 Tabella 2 DPR 30304 n. 142

 Fascia unica di pertinenza acustica

Autostrada A4
 strada di tipo "A"
 Tabella 2 DPR 30304 n. 142

 Fascia di pertinenza "A"

 Fascia di pertinenza "B"

Limiti relativi alle fasce di pertinenza, in cui l'infrastruttura non e' **soggetta ai limiti derivanti dalla classificazione acustica comunale, ma solo a quelli stabiliti nella Tabella 2 allegata al DPR 30304 n. 142 - Leq in dB(A)**

Fascia di pertinenza	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
	diurno (6.00-22.00)	notturno (22.00-6.00)	diurno (6.00-22.00)	notturno (22.00-6.00)
Unica	70	60	70	60

* per le scuole vale il solo limite diurno

Fascia di pertinenza	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
	diurno (6.00-22.00)	notturno (22.00-6.00)	diurno (6.00-22.00)	notturno (22.00-6.00)
A	50	40	70	60
B			65	55

* per le scuole vale il solo limite diurno

Legenda dell'azzoneamento acustico del territorio comunale

9.2. ELETTROSMOG

Con il termine elettrosmog si designa l'inquinamento derivante da radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti, quali quelle prodotte da stazioni radio base per telefonia cellulare, emittenti radiofoniche, cavi elettrici percorsi da correnti alternate di forte intensità, come gli elettrodotti della rete di distribuzione, ecc.

L'elettrosmog è una forma anomala di inquinamento ambientale, poichè non si ha una vera e propria "immissione" di sostanze nell'ambiente: gli agenti fisici implicati (campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici) sono presenti solo finchè le sorgenti che li hanno generati rimangono accese e non danno luogo a processi di accumulo nell'ambiente.

Si tratta inoltre di un fenomeno localizzato in zone più o meno ampie nell'intorno delle sorgenti, senza un'effettiva diffusione su scala territoriale.

Le principali sorgenti artificiali di campi elettromagnetici si distinguono in:

- fonti che generano campi ad alta frequenza (100kHz-300GHz): impianti per radiotelecomunicazione, sistemi per diffusione radio e televisiva, impianti per la telefonia cellulare o mobile o stazioni radio base, impianti di collegamento radiofonico, televisivo e per telefonia mobile e fissa (ponti radio), radar;
- fonti che producono campi detti a bassa frequenza (0Hz-100kHz): elettrodotti per la distribuzione dell'energia elettrica, costituiti da linee elettriche ad altissima, alta, media e bassa tensione, centrali di produzione di energia, stazioni e cabine di trasformazione dell'energia elettrica, ecc.

Queste fonti sono caratterizzate da due elementi fondamentali: la frequenza di trasmissione e la potenza di emissione, entrambi fondamentali nel determinare le caratteristiche delle onde emesse e quindi del campo elettromagnetico generato.

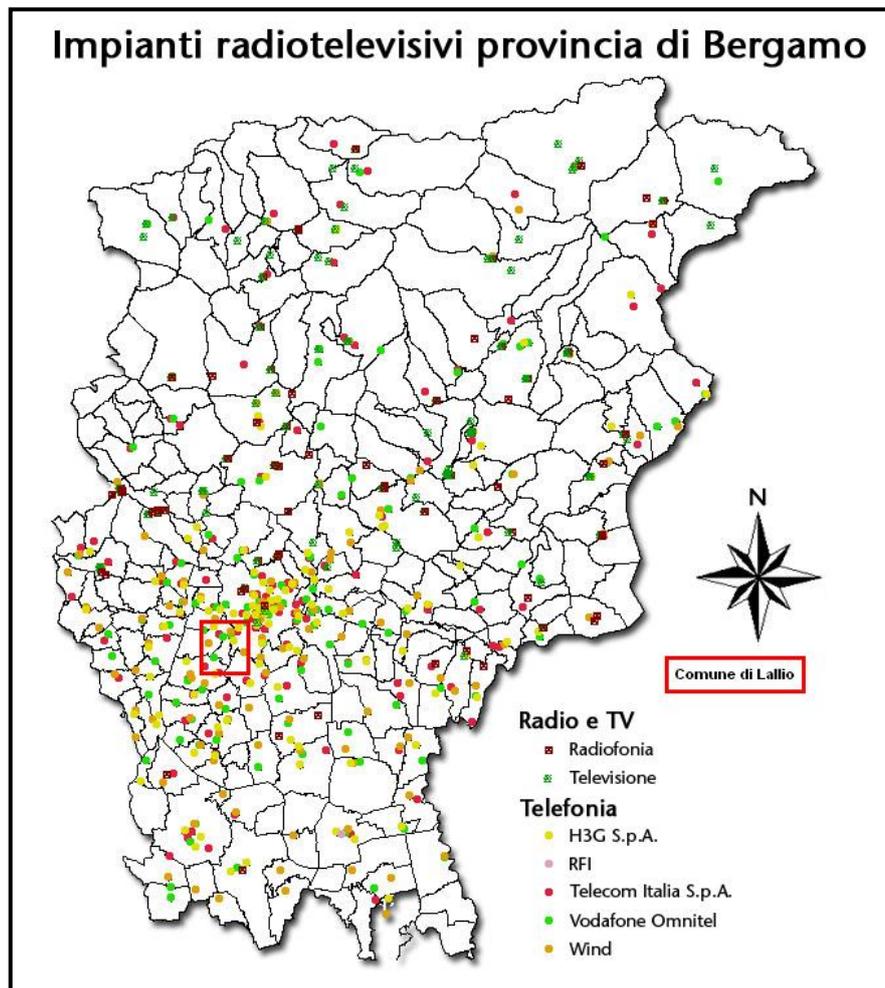
I campi generati dalle fonti elettromagnetiche sono il campo elettrico e il campo magnetico, si misurano rispettivamente in Volt/metro e in A/metro e variano in funzione della distanza dalla sorgente.

Il DPCM 8 Luglio 2003 fissa i limiti di esposizione ai campi elettrici e magnetici:

	Intensità campo elettrico [V/m]	Intensità campo magnetico[A/m]
In condizioni normali [3 MHz < f < 3000 MHz]	20	0,05
Nel caso di prossimità di edifici adibiti a permanenze prolungate (maggiori di 4 ore)	6	0,016

In merito agli effetti di tale inquinamento sulla salute umana, è accertato solo l'effetto delle onde elettromagnetiche cosiddette ad alta frequenza (anche se non ionizzanti) che per ora sembra

manifestare solo un innalzamento della temperatura dei tessuti biologici attraversati, soprattutto quelli più ricchi di acqua.



[Fonte: Arpa Lombardia, Dipartimento di Bergamo - Impianti radiotelevisivi nella Provincia di Bergamo]

Nel territorio comunale di Lallio transita un elettrodotto di proprietà Enel con potenza 132 KV. Non è per ora possibile conoscere i dati relativi alle "antenne" dei sistemi di ricetrasmisione radio televisiva e della telefonia mobile per individuarne le eventuali problematiche.

9.3. RADON

La fonte principale d'esposizione della popolazione alle radiazioni ionizzanti è quella derivante dal fondo naturale (radionuclidi naturali presenti nell'atmosfera e sulla terra) e tra questi il contributo maggiore è dato dall'esposizione al radon negli ambienti chiusi (radon indoor).

Il radon è un gas nobile e radioattivo che si forma dal decadimento del radio, generato a sua volta dal decadimento dell'uranio.

È un gas molto pesante che a temperatura e pressione standard si presenta inodore e incolore; esso viene considerato estremamente pericoloso per la salute umana se inalato.

Il radon proviene principalmente dal terreno, infatti viene generato continuamente da alcune rocce della crosta terrestre ed in particolare da lave, tufi, pozzolane, alcuni graniti, ecc.

Altra importante sorgente è costituita dai materiali da costruzione: essi rivestono solitamente un ruolo di secondaria importanza rispetto al suolo, tuttavia, in alcuni casi, possono essere la causa principale di elevate concentrazioni di radon.

Una terza sorgente di radon è rappresentata dall'acqua, in quanto il gas radioattivo è moderatamente solubile in essa.

Tuttavia il fenomeno riguarda essenzialmente le acque termali e quelle attinte direttamente da pozzi artesiani, poichè di norma l'acqua potabile, nei trattamenti e nel processo di trasporto, viene talmente rimescolata da favorire l'allontanamento del radon per scambio con l'aria.

Il radon proveniente dal suolo, mescolato all'aria, si propaga fino a risalire in superficie. Nell'atmosfera si diluisce rapidamente e la sua concentrazione in aria è pertanto molto bassa; ma quando penetra negli spazi chiusi tende ad accumularsi, raggiungendo concentrazioni dannose per la salute.

La via che il radon generalmente percorre per giungere all'interno delle abitazioni è quella che passa attraverso fessure e piccoli fori delle cantine e nei piani seminterrati. L'interazione tra edificio e sito, l'uso di particolari materiali da costruzione, le tipologie edilizie sono pertanto gli elementi più rilevanti ai fini della valutazione dell'influenza del radon sulla qualità dell'aria interna delle abitazioni ed edifici in genere.

La concentrazione di radon subisce considerevoli variazioni sia nell'arco della giornata che in funzione dell'avvicinarsi delle stagioni. Essa tende inoltre a diminuire rapidamente con l'aumentare della distanza dell'appartamento dal suolo.

Il problema investe infatti in modo particolare cantine e locali sotterranei o seminterrati.

Alcuni studi nell'ultimo decennio hanno dimostrato che l'inalazione di radon ad alte concentrazioni aumenta di molto il rischio di tumore polmonare.

In Italia ancora manca una specifica normativa per quanto riguarda il limite massimo di concentrazione di radon all'interno delle abitazioni private. Si può fare riferimento ai valori raccomandati dalla Comunità Europea (raccomandazione 90/143/EURATOM) di 200 Bq/m³, come

obiettivo di qualità per le nuove abitazioni e 400 Bq/m³, valore al di sopra del quale si suggeriscono interventi per la riduzione delle concentrazioni nelle abitazioni già esistenti.

Una normativa invece esiste per gli ambienti di lavoro (D. Lgs. n° 241, del 26/05/2000) che fissa un livello di riferimento di 500 Bq/m³.

Per le scuole non vi sono indicazioni ma si ritiene per il momento di poter assimilare una scuola ad un ambiente di lavoro.

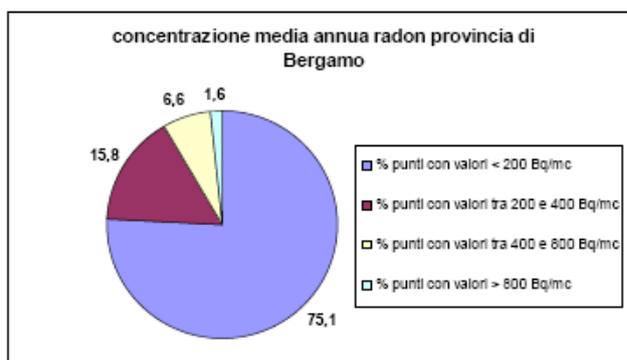
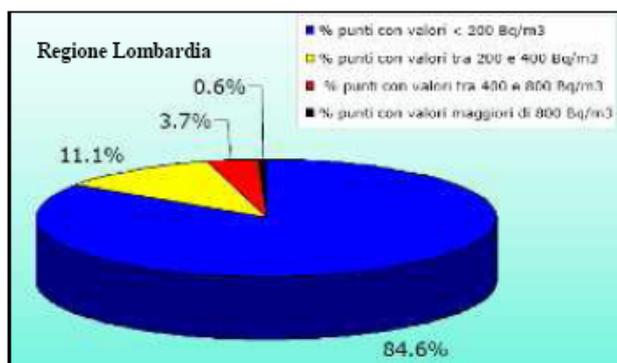
In ogni caso i valori medi misurati nelle regioni italiane variano da 20 a 120 Bq/m³.

In particolare la Regione Lombardia ha effettuato una campagna di monitoraggio delle concentrazioni medie annuali di radon (*radon prone areas*) negli anni 2003-2005, realizzando una rete di monitoraggio di 3650 punti di misura.

Le misure sono relative al piano terreno di edifici abitativi o uffici, preferibilmente con vespaio o cantina sottostante. La rete di monitoraggio è stata costruita realizzando delle maglie omogenee ottenute incrociando il criterio semplicemente cartografico (CTR 1:10000), con quello geologico-morfologico regionale. Ai Comuni appartenenti ad una maglia, anche se non specificatamente indagati, è stato associato il valore della maglia corrispondente, poichè come ipotesi di base si è assunto che la concentrazione di radon all'interno di una maglia fosse omogenea.

I risultati delle misure effettuate, mostrano valori più elevati di concentrazione di radon indoor nelle province di Bergamo, Brescia, Lecco, Sondrio e Varese.

Nella provincia di Bergamo sono stati indagati 594 punti.



Concentrazioni annuali radon indoor – elaborazione dati campagna di monitoraggio radon prone area 2003-2005

Recentemente sono state effettuate indagini mirate sulla tematica "radon" nel territorio di Lallio da parte dell'A.S.L..

Si rimane in attesa di conoscere i dati relativi alla tematica radon per individuarne le eventuali problematiche.

**10 – CRITERI GENERALI DI RIFERIMENTO E DI INDIRIZZO DEL DdP:
obiettivi generali e specifici; azioni**

10.1. IL PGT DI LALLIO QUALE STRUMENTO DI VALORIZZAZIONE DELLE POTENZIALITA' DEL TERRITORIO E DI INCREMENTO DELLA QUALITA' URBANA E DELLA VITA

Il Documento di Piano del PGT costituisce l'elemento essenziale di definizione degli indirizzi delle strategie e delle scelte che l'Amministrazione di Lallio intende porre alla base della propria azione politico-programmatica in materia urbanistica, in rapporto allo sviluppo delle componenti sociali ed economiche della Comunità, e in funzione della quale la pianificazione urbanistica deve definire:

- gli elementi di organizzazione delle funzioni insediative e da prevedere;
- la struttura dei servizi e delle attrezzature necessarie a garantire gli elementi supporto e di accessibilità, avendo riguardo al mantenimento e al potenziamento dei caratteri qualitativi del territorio, del paesaggio e della qualità della vita.

In questo senso il Documento di Piano:

- definisce gli obiettivi generali e gli indirizzi strategici che vengono posti alla base delle scelte di sviluppo;
- individua gli ambiti tematici che costituiscono il campo delle singole problematiche che si intendono affrontare e/o delle opportunità che si intendono cogliere;
- determina le linee di indirizzo e le politiche da porre alla base delle azioni di sviluppo;
- indica le necessità di organizzare e di dotazione dei servizi, delle attrezzature e delle infrastrutture necessarie a garantire la funzionalità dei sistemi, la qualità della fruizione e l'accessibilità;
- determina le linee fondamentali delle relazioni spaziali e funzionali necessarie a garantire la qualità e la valorizzazione del territorio, del paesaggio e dell'ambiente.

Il PGT inoltre propone una strategia che si colloca coerentemente con gli indirizzi sottesi al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Bergamo, mirando al sostegno ed alla salvaguardia delle aree esterne all'edificato non ancora urbanizzate e alla conservazione e riqualificazione delle attuali situazioni residenziali e produttive.

10.2. OBIETTIVI GENERALI E SPECIFICI DEL PGT

Il Documento di Piano, partendo dall'analisi degli elementi di criticità e potenzialità delle componenti ambientali, sociali ed economiche emersi dal quadro conoscitivo e dalle necessità riscontrate nonché dagli orientamenti emersi, definisce un set di obiettivi strategici sostenibili, sui quali l'Amministrazione intende puntare per il miglioramento della qualità della vita dei cittadini.

La proposta di Documento di Piano del Comune di Lallio articola gli obiettivi generali di pianificazione attraverso *Ambiti Tematici Strategici*, al fine di rendere più organizzato e razionale il processo logico ed il complesso sviluppo delle strategie.

Gli Ambiti Tematici Strategici ai quali si fa riferimento all'interno del Documento di Piano sono i seguenti:

- dimensionamento degli sviluppi demografici e del fabbisogno insediativo;
- politiche per il settore secondario "industria e artigianato";
- politiche per il settore commerciale;
- politiche per il settore terziario direzionale;
- politiche per il settore di organizzazione urbana dei servizi;
- interventi ed organizzazione dei sistemi della mobilità e delle infrastrutture;
- struttura ed articolazione del sistema del "verde fruibile";
- politiche per il settore primario;
- organizzazione del sistema ambientale, paesistico e delle reti ecologiche;
- la qualità delle trasformazioni urbane e territoriali;
- promozione ed attuazione di interventi per l'efficienza energetica degli edifici ed il contenimento dei carichi ambientali.

A ciascun Ambito Tematico Strategico corrispondono obiettivi generali ed obiettivi di carattere specifico, da perseguire attraverso le azioni pianificatorie del PGT.

10.3. FONDAMENTI E PRINCIPI DI RIFERIMENTO DEL DdP

Il Documento di Piano quale atto di definizione del quadro generale e strategico degli indirizzi e delle scelte del PGT fa propri i criteri individuati dal secondo comma dall'art. 1 della Legge Regionale 12/2005 che assume quali elementi fondativi e di indirizzo della struttura e della programmazione e pianificazione urbanistica del territorio di Lallio individuandone le seguenti declinazioni:

SUSSIDIARIETA'

Il PGT riconosce nella sussidiarietà, sia "verticale" che "orizzontale" il principio fondamentale e il metodo per il raggiungimento dei propri obiettivi individuando nel rapporto sinergico tra le Istituzioni – nell'ambito delle diverse responsabilità e competenze – nell'iniziativa e nell'azione dei Cittadini, delle Famiglie, delle Associazioni e delle Formazioni Sociali gli strumenti per un coordinato ed efficace svolgimento delle iniziative e delle azioni di rilevanza sociale e di attuazione degli interventi di crescita e sviluppo del territorio e della qualità ambientale.

DIFFERENZIAZIONE E ADEGUATEZZA

I principi di differenziazione e di adeguatezza vengono assunti come declinazione del principio di sussidiarietà "verticale" e fanno riferimento:

- alla "differenziazione" quale riconoscimento dei profili di diversità e competenza dei soggetti pubblici sia sotto il profilo delle competenze, sia sotto il profilo della dimensione e della scala degli ambiti demografici ed economici di riferimento, riconoscendo i ruoli sovraordinati della programmazione e della pianificazione, rispetto ai quali lo strumento urbanistico locale costituisce elemento di maggiore dettaglio nelle materie attribuite a tali soggetti con particolare riferimento agli Organismi Comunitari, allo Stato, alla Regione, alla Provincia e agli altri Enti e Soggetti di rango sovracomunale, così come agli organismi preposti al controllo e all'attuazione di elementi di scala subordinata alle previsioni del PGT che dovranno contribuire, secondo le proprie peculiari competenze a garantire l'efficace attuazione della Pianificazione Locale
- alla "adeguatezza" intesa da un lato come necessità di rapportare i programmi e le previsioni del PGT alle effettive potenzialità del territorio e alla disponibilità delle risorse e dall'altro alla necessità di rendere disponibili strutture organizzative idonee a gestire i programmi e le previsioni di sviluppo che saranno formulate dallo strumento urbanistico.

PARTECIPAZIONE E COLLABORAZIONE

I principi di partecipazione e collaborazione vengono assunti quali principale riferimento per nell'attuazione della sussidiarietà "orizzontale" e fanno riferimento principalmente alla definizione dei rapporti tra i privati e la Pubblica Amministrazione ed in particolare:

- la partecipazione viene intesa non solo a livello formale, come previsto nelle tradizionali procedure di definizione degli strumenti urbanistici, come possibilità per i cittadini di presentare osservazioni e opposizioni agli strumenti stessi ma come essenziale necessità di

disporre, mediante l'attivazione degli strumenti possibili, del più vasto repertorio possibile di istanze, contributi e proposte che consentano di poter definire il quadro progettuale dello strumento urbanistico come "risposta" organica e responsabile alle aspettative della Comunità

- la collaborazione viene fundamentalmente intesa come diversa modalità di approccio nei rapporti tra pubblico e privato ove i due soggetti non debbano essere considerati come antagonisti bensì come soggetti partecipi, pur con differenti funzioni e responsabilità del processo di trasformazione e costruzione della città che non può avvenire in modo adeguato se non attraverso l'azione comune e la corresponsabilità tenuto conto anche delle nuove possibilità previste dalla riforma regionale quali gli strumenti dell'urbanistica negoziata, della perequazione ecc.

EFFICIENZA

L'attuazione del principio di efficienza vede fin d'ora impegnata l'Amministrazione alla predisposizione di uno strumento che conduca ad ottenere risultati tendenzialmente ottimali e con il minor dispendio possibile di risorse mediante un apparato di scelte progettuali e disciplinari fortemente impegnato a garantire il rispetto degli elementi di concretezza e un rapporto equilibrato tra le esigenze sociali, quelle dell'economia e quelle ecologiche e della qualità della vita.

Il principio di efficienza trova la propria declinazione negli elementi inerenti la sostenibilità, la flessibilità, la perequazione e la compensazione.

SOSTENIBILITA'

Il PGT deve mirare ad una pianificazione sostenibile i cui presupposti necessari sono così sintetizzabili:

- caratterizzazione delle specificità del territorio nelle sue connotazioni fisico-ambientali ma anche socio-economiche, che aiuteranno a capire le strategie da adottare e quali scenari prevedere;
- programmazione di una qualità degli spazi pubblici. con un'organizzazione chiara e sicura degli spazi aperti, delle piazze, dei giardini e anche delle strade per favorire vivibilità e ricchezza delle relazioni;
- definizione di un "sistema integrato di paesaggio" che risponda alla domanda di prestazioni urbane sempre più di qualità;
- "conservazione spinta" e rafforzamento del sistema ambientale anche con la creazione di nuovi luoghi urbani strutturati e con forte presenza di elementi più naturali e naturalistici affinché la natura divenga realmente elemento di caratterizzazione degli spazi della città;
- utilizzo razionale delle risorse e di nuove forme di energia, determinate dai fattori climatici locali.

FLESSIBILITA'

Il PGT deve perseguire la definizione di un progetto capace di determinare il "governo della flessibilità" che sia in grado di gestire eventi anche difficili, da interpretare, e che consenta adeguamenti rapidi alle situazioni sociali ed economiche in continua evoluzione.

Quindi una pianificazione avanzata, il cui "disegno" non può più passare attraverso la visione classica "statica" dell'urbanistica ma si deve relazionare alla complessità dei fenomeni, proponendo programmi e scenari adatti ad una visione dinamica e flessibile del territorio.

PEREQUAZIONE E COMPENSAZIONE

Gli interventi dovranno mirare in ogni situazione a definire un quadro organico di possibilità e di impegni, di diritti e di doveri, nel qual le necessità del "pubblico" e della collettività non cadano a gravare sui singoli ma siano distribuite secondo sistemi equitativi.

ACCESSIBILITA'

Le opportunità che il territorio può offrire ai cittadini sono disponibili solo se accessibili. L'accessibilità è quindi la possibilità di disporre ed usufruire delle risorse presenti e disponibili sul territorio, risorse che sono costituite dalle funzioni insediate, dalle attrezzature e dai servizi e dagli elementi che caratterizzano la qualità ambientale e paesistica.

IDENTITA'

L'identità di un territorio si definisce con il riconoscimento dei suoi valori, anche simbolici, città e dall'apprezzamento degli stessi, attraverso l'immaginario collettivo e si fonda sulla storia e la cultura dei luoghi e sulla partecipazione dei soggetti.

Riconoscere i valori sia oggettivi che simbolici di un territorio consente di preservarli e nel contempo di poterne definire le eventuali trasformazioni pur nel rispetto delle specificità.

L'identità è modificabile nel tempo a condizione che l'identità esistente non venga negata ma sia arricchita: i nuovi luoghi, i nuovi spazi dovranno quindi diventare riconoscibili e sommarsi ai valori già strutturati.

Nelle trasformazioni necessarie allo sviluppo urbano e territoriale dovrà quindi essere posta attenzione alla necessità che i nuovi interventi costituiscano un'addizione di spazi ed elementi riconoscibili, così da determinare una città nella quale ogni luogo, con la sua specificità, possa rappresentare un ulteriore elemento di qualità con caratteri propri e identificabili.

QUALITA' DELLE TRASFORMAZIONI TERRITORIALI

Per troppi anni la pianificazione ha elaborato progetti prevalentemente rivolti agli ambiti esterni al tessuto urbano, come se tutte le aree libere potessero essere utilizzate indistintamente, prescindendo da qualsiasi preliminare considerazione comparativa tra il loro valore paesistico, ambientale, vocazionale e i caratteri delle trasformazioni previste .

In questa ottica non sarà più possibile edificare in modo pervasivo in ambiti esterni alla città consolidata.

Oggi, in accordo con le direttive della pianificazione sovraordinata e nel rispetto delle vocazioni e dei "paesaggi", l'obiettivo deve essere quello di non consumare aree libere, con l'impegno prioritario di intervenire sugli ambiti urbani degradati o dismessi e sulle aree libere interstiziali.

Questo significa che deve essere sempre garantito un bilancio ambientale favorevole nel complesso delle operazioni di intervento urbanistico ed edilizio.

Tale obiettivo può comunque valorizzare innovativamente l'attività edilizia continuando a garantire possibilità edificatorie che potranno rapportarsi alle effettive necessità economiche e sociali ma che dovranno anche rapportarsi alle presenze già consolidate introducendo elementi di riqualificazione piuttosto che volgersi a nuovi interventi di ulteriore consumo di suolo per effetto di addizioni all'esterno dei perimetri dell'urbanizzato esistente e delle sue zone di frangia..

10.4. LE PRINCIPALI TEMATICHE DELLA PROPOSTA DEL DOCUMENTO DI PIANO

L'ambito di possibile influenza delle previsioni del Documento di Piano, può essere individuato in funzione delle principali tematiche che attengono alla trattazione delle scelte strategiche del documento stesso in rapporto all'influenza ed alle ricadute che questi possono avere in un intorno territoriale più vasto rispetto ai confini comunali.

Tali tematiche possono essere così sintetizzate:

1. Il dimensionamento del fabbisogno abitativo e gli sviluppi residenziali.

Il PGT del Comune di Lallio mira al contenimento dell'incremento di popolazione.

Le previsioni non esercitano l'influenza fuori dal confine comunale e non incidono pertanto sull'ambito territoriale né dal punto di vista della necessità dei servizi sovracomunali, né dell'implemento dei flussi di mobilità.

2. Le prospettive e l'organizzazione degli insediamenti produttivi.

Gli insediamenti produttivi hanno una rilevanza significativa sulla complessiva qualità urbana soprattutto per quanto riguarda gli ambiti posti lungo la ex Strada Statale n.525, e ad ovest e a est della stessa che, sostanzialmente, circondano da più parti l'abitato definendone il limite dell'espansione e costituendo in molti punti una vera e propria barriera a ridosso delle residenze.

Essi costituiscono tuttavia anche l'elemento di maggior impatto sulla percezione dell'immagine urbana per chi percorre l'asta territoriale della ex S.S. n.525.

Gli spazi liberi lungo il percorso della ex Strada Statale non hanno alcun tipo di definizione qualitativa e contribuiscono in modo non secondario ad accentuare l'indifferenziazione dell'ambito territoriale di Lallio rispetto agli altri territori attraversati che risultano così unificati da una immagine del tutto priva di connotazioni positive.

Le aree ancora inedificate presenti all'interno del territorio sono quasi totalmente delimitate e/o circoscritte dalla sequenza delle aree interessate dagli insediamenti produttivi e terziari e fanno riferimento al vasto ambito di completamento ad ovest del fronte prevalentemente produttivo esistente in fregio alla ex S.S. n.525.

Non vi è dubbio che la necessità di forti interventi di riqualificazione costituisce l'elemento cardine delle politiche di intervento a partire dalla scala urbanistica e, scendendo, fino a giungere a quella del dettaglio progettuale e di arredo.

Il Documento di Piano, rispetto agli insediamenti in essere e alle previgenti previsioni del PRG, non prevederà nuovi ambiti di trasformazione a fini produttivi, demandando al Piano delle Regole la definizione e la localizzazione delle possibilità di completamento, tenuto conto delle previsioni del P.R.G. che sono già da ritenere consolidate.

3. L'organizzazione delle attività terziarie e commerciali.

Il territorio di Lallio, per accessibilità e capacità attrattiva, può porsi come riferimento di servizi e attrezzature commerciali a valenza "urbana" (vicinato e medie strutture di dimensioni contenute), salvo gli elementi necessari per la riqualificazione della ex S.S. n.525.

Tale prospettiva entra di diritto tra gli elementi di strategia per incentivare il recupero e la riqualificazione edilizia del centro storico e più in generale degli ambiti di centralità urbana, ponendosi come riferimento anche per un bacino sovra comunale.

Il Documento di Piano raffronta il tema della struttura organizzativa e della dislocazione delle attività del commercio al fine di verificare gli effetti indotti di ciascuna eventuale polarità non solo rispetto ai sistemi dell'accessibilità – e quindi della mobilità e della sosta – ma anche e soprattutto in rapporto all'esigenza prioritaria che le eventuali nuove localizzazioni, e la riarticolazione delle strutture esistenti, costituiscano realmente un elemento di rafforzamento del sistema commerciale e della sua capacità attrattiva, e non determinino invece elementi negativi di competitività nei confronti degli insediamenti esistenti.

4. Il settore terziario-direzionale.

Il territorio di Lallio, sia per fattori di accessibilità, sia per presenza di una situazione di positiva capacità attrattiva e per la qualità del contesto, nonché per la qualità del tessuto sociale-culturale della sua popolazione, può porsi a buon diritto come punto di riferimento per il potenziamento e l'insediamento di attività terziarie, direzionali e di servizi alle persone e alle imprese.

Tale prospettiva può quindi entrare tra gli elementi di strategia per incentivare il recupero e la riqualificazione edilizia del centro storico e più in generale per una rivitalizzazione dell'ambito di centralità urbana, ponendosi come riferimento anche di un bacino sovracomunale.

5. Il sistema dei servizi.

Il Documento di Piano pone una particolare attenzione alla struttura dell'organizzazione del traffico esistente e alle problematiche di riqualificazione urbana ed ambientale dei sistemi della mobilità. In materia di servizi si provvederà ad individuare un sistema di "parcheggi di corona" e si porrà particolare attenzione all'attivazione di interventi negoziati per l'acquisizione e la realizzazione dei verdi pubblici in specifiche situazioni localizzative.

Il Piano dei Servizi verificherà la situazione attuale purdeducendone il miglioramento funzionale e il potenziamento in prospettiva di un contenuto sviluppo della popolazione.

6. Il sistema della mobilità.

La viabilità di carattere territoriale del Comune di Lallio è costituita principalmente dalla ex S.S. n.525, che ne rappresenta un elemento di criticità.

L'infrastruttura è infatti interessata dalla presenza di nodi di pericolosità, in corrispondenza dei raccordi con le strade in entrata al centro abitato e agli innumerevoli accessi diretti alle proprietà laterali a destinazione produttiva, nonché all'intensità del traffico leggero e pesante che la interessa.

Il Documento di Piano prevede un sistema di accessibilità al territorio che non interferisca con il nucleo storico e le aree di centralità che sarà meglio definito all'interno del Piano delle Regole.

Il DdP conferma inoltre l'assunzione, all'interno della struttura del Piano delle Regole, degli interventi per la riqualificazione urbanistica della ex S.S. n.525, in coerenza con i contenuti del Piano Preliminare di Coordinamento già approvato dal Consiglio Comunale.

7. Il sistema del "verde fruibile".

Il Comune di Lallio possiede una sufficiente dotazione di aree a verde pubblico.

Tali aree sono prevalentemente riferite agli ambiti delle attrezzature sportive, alle aree a parco e di verde attrezzato inserite nell'area centrale. Manca tuttavia una vera e propria struttura del verde urbano, caratterizzata da elementi di naturalità e di spazi per fruizione complessa dei sistemi verdi. E' in fase di completamento la formazione del Parco Urbano attrezzato ad ovest del nucleo centrale, quale sua naturale espansione, nelle immediate vicinanze della Scuola media e del Centro civico con Palazzo comunale e Scuola materna.

La sua superficie complessiva ammonta a circa 44.000 mq.

Il Documento di Piano si propone di individuare un sistema di aree che si definiscano su una rete di fruibilità importante, caratterizzata principalmente da sistemi fruitivi polivalenti, da un tessuto forte di naturalità e da una struttura capace di determinare importanti connessioni territoriali, specie con i sistemi del PLIS e del previsto "Parco ovest di Bergamo".

A questo si deve aggiungere la previsione di un sistema di salvaguardia ambientale riguardante l'unica area agricola libera del territorio, ad ovest dell'edificato, tra gli insediamenti industriali e il Comune di Treviolo, già in parte tutelata dal vigente P.R.G. ma ulteriormente rafforzabile come vero e proprio Parco Agricolo ove si vogliano cogliere le nuove possibilità di salvaguardia ambientale previste dall'art. 10 della l.r. 12/2005.

Si prevede inoltre la formazione di un sistema complessivo di verde fruibile che, partendo da nord, in corrispondenza delle aree a destinazione sportiva, scende lungo il confine est, in corrispondenza del corso del torrente Morletta fino a raggiungere le aree ancora libere nella parte sud-est del territorio che costituiscono una fondamentale risorsa per la valorizzazione ambientale ed ecologica del territorio.

8. Il settore primario.

In linea di principio non si verifica la necessità di individuare, oltre alle aree poste nel quadrante ovest (ai confini con il Comune di Treviolo e del previsto Parco Urbano) interessate da insediamenti di attività specializzate, altre aree da destinare all'attività agricola in senso fortemente imprenditoriale che determinerebbero ampi margini di modificazione del quadro paesistico.

Resta tuttavia confermata l'utilità/opportunità di incentivare la presenza delle attività compatibili con il territorio e i suoi valori ambientali anche con attenzione a possibili presenze agrituristiche.

9. Il sistema ambientale-paesistico e delle reti ecologiche.

L'Amministrazione Comunale di Lallio intende riconoscere il nuovo PGT quale strumento di maggiore definizione paesistica, imponendo a tutti gli interventi di trasformazione territoriale e di utilizzazione dei suoli rurali una disciplina volta alla specifica tutela e valorizzazione del paesaggio locale.

Il Documento di Piano propone di individuare come aree di valore paesaggistico-ambientale ed ecologiche tutte quelle aree rurali che possono essere indicate come aree non preordinate "all'attività agricola" ma alla funzione più propria della salvaguardia e tutela dei "valori paesaggistico-ambientali ed ecologici" ed in particolare, come si è già detto, quelle relative al comparto rurale posto a sud del territorio in prossimità del corso del torrente Morletta.

Tali aree non saranno più aree agricole "improprie" ma territori con caratteri e finalità peculiari e specifiche ove la "ruralità" sarà fattore determinante per la caratterizzazione degli elementi ambientali e paesistici e consente la loro valorizzazione e il loro mantenimento.

10. La qualità delle trasformazioni urbane e territoriali.

Il tema della qualità delle trasformazioni urbane e dei nuovi interventi edilizi deve muoversi da una riflessione sull'esigenza di garantire all'intero territorio urbanizzato, pur nelle necessarie differenziazioni, una omogeneità di livello della qualità urbana nelle varie parti del territorio e, di ottenere adeguati caratteri di riconoscibilità e di identità dei luoghi.

La disciplina del Documento di Piano pone in particolare evidenza il problema delle trasformazioni urbane che sarà definito in un insieme di indicazioni, fundamentalmente rivolte ai vari livelli della pianificazione attuativa (programmi integrati di intervento, piani particolareggiati, piani di lottizzazione, ecc.), ponendo come presupposto per la procedibilità dell'iter di approvazione degli stessi non solo l'adeguatezza del progetto alla disciplina urbanistica ed edilizia del PGT, ma anche la preliminare valutazione dei caratteri qualitativi della proposta progettuale, in rapporto ai caratteri del contesto e alla capacità del progetto di rapportarsi ad esso, sia sotto il profilo degli elementi morfologici e funzionali ma soprattutto attraverso una forte caratterizzazione progettuale, capace di introdurre nuovi elementi atti a consentire una crescita positiva della qualità urbana.

Al Piano delle Regole e al Regolamento Edilizio vengono demandate la definizione della disciplina architettonica ed edilizia e la formulazione di strumenti di incentivazione degli interventi di qualità.

11. Promozione e attuazione di interventi per l'efficienza energetica degli edifici e il contenimento dei carichi ambientali.

Il Comune di Lallio riconosce nella difesa dell'ambiente, nella riduzione di tutti gli sprechi energetici e nel contenimento delle emissioni che possono alterare il clima, nonché nella sostenibilità ambientale della crescita economica, una necessità improcrastinabile per garantire un ambiente vivibile alle generazioni future.

In tal senso intende promuovere la sostenibilità ed il miglioramento della qualità del costruito allo scopo di perseguire il miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici tenendo conto delle condizioni climatiche, del comfort abitativo e dei costi diretti e indiretti della produzione edilizia.

Le situazioni sopra sinteticamente individuate consentono di definire, quali ambiti d'influenza, la complessiva porzione territoriale estesa a tutti i Comuni contermini.

10.5. LE AZIONI DI PIANO

Con il termine "azioni di Piano" si intendono percorsi e metodi ben definiti, che servono per guidare e determinare le decisioni presenti e future, ovvero le scelte operative previste dal Documento di Piano per risolvere una specifica problematica e/o per raggiungere un determinato obiettivo.

Gli obiettivi specifici sono quindi perseguiti attraverso una serie di "azioni" che il Documento di Piano individua, sulla base del contesto pianificatorio nel quale debbono essere sviluppate.

Per ogni singolo obiettivo specifico vengono conseguentemente definite una o più azioni.

I quadri sinottici che seguono, sono composti da tre colonne che raggruppano i tre elementi costitutivi: *Obiettivi Generali*, *Obiettivi specifici* e *Azioni*, e rappresentano la sintesi dei passi percorsi al fine di illustrare in maniera esaustiva il processo logico elaborato.

Ciascun quadro è riferito ad un "ambito tematico strategico" del Documento di Piano.

Si sottolinea che alcune azioni individuate dal presente documento, pur se si muovono dagli atti della pianificazione, indirizzandosi specificamente verso le tematiche ambientali, non rientrano esplicitamente tra gli interventi previsti nel quinquennio di validità del Documento di Piano, ma rappresentano piuttosto indirizzi strategici che rimandano ad una regolamentazione dei dettagli sviluppata nel piano delle Regole, nel Piano dei Servizi o da definirsi in fase di attuazione della progettazione urbanistica.

AMBITO TEMATICO STRATEGICO 1
DIMENSIONAMENTO DEGLI SVILUPPI DEMOGRAFICI E DEL FABBISOGNO ABITATIVO

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	AZIONE DI PIANO	
Adeguare l'offerta residenziale alle previsioni di crescita della popolazione, valutata in rapporto alla "dimensione qualitativa ottimale" della Comunità.	<ul style="list-style-type: none"> - Opzione di crescita residenziale contenuta rispetto alle potenzialità che il territorio può presentare. - Creare condizioni abitative in termini qualitativi e quantitativi adeguate per le classi sociali presenti, in modo da soddisfare la domanda determinata dalla crescita prevista di nuove famiglie. 	A01	Il Documento di Piano prevede un dimensionamento prevalentemente riferito alle previsioni di carattere endogeno con modeste integrazioni quantitative al fine di garantire una crescita demografica sostenibile all'interno del territorio comunale, limitando quindi le previsioni di sviluppo alle quantità necessarie a garantire il soddisfacimento dei fabbisogni che nasceranno all'interno della popolazione già presente e ad una domanda esogena contenuta non richiamata da fenomeni di marketing immobiliare.
Minimizzare il consumo di suolo.	Contenere le quote di nuovi suoli da destinare a residenza.	A02	Tutela dei "sistemi della qualità" che caratterizzano il territorio comunale, come "invarianti urbanistiche".
		A03	Il Documento di Piano esclude la previsione di nuove espansioni. Non sono infatti previsti Ambiti di Trasformazione Residenziale in espansione dell'edificato.
	Intervenire per il recupero e la riqualificazione urbana del patrimonio esistente.	A04	Recuperare le volumetrie ancora disponibili nel centro storico.
		A05	Recuperare i sottotetti ai fini abitativi.
		A06	Recuperare le aree degradate e le aree produttive dismesse o in via di dismissione.
	Utilizzare prioritariamente gli spazi interstiziali al tessuto già urbanizzato nelle zone di frangia.	A07	Promuovere interventi di completamento in aree libere all'interno del centro edificato.
		A08	Indirizzare gli eventuali completamenti urbanizzativi verso la riconversione di ambiti marginali all'urbanizzato esistente.

AMBITO TEMATICO STRATEGICO 2 POLITICHE PER IL SETTORE SECONDARIO "INDUSTRIA E ARTIGIANATO"		
OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	AZIONE DI PIANO
Mantenere le aree a destinazione produttiva, sottraendo tali ambiti da possibili interventi di riconversione, salvo per le situazioni di potenziale contrasto con il tessuto residenziale e quelle relative agli interventi di riqualificazione urbana di porzioni mirate dell'asse della ex SS n.525.	-Garantire gli attuali livelli di occupazione per gli addetti/attivi nel territorio. -Minimizzare il consumo di suolo garantendo il riutilizzo a fini produttivi delle aree oggetto di eventuali dismissioni e già di previsione di PRG.	A09 <ul style="list-style-type: none"> -Mantenere le previsioni di "sviluppo interno" all'ambito ovest per disporre di opportunità di riconversione nel solo ambito di riqualificazione della ex S.S. n.525. -Considerare la riqualificazione/riconversione produttiva per l'insediamento avicolo/rurale a nord di via Madonna. -Confermare l'area di completamento interna al tessuto produttivo a valle della ex SS n.525.

AMBITO TEMATICO STRATEGICO 3 POLITICHE PER IL SETTORE COMMERCIALE		
OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	AZIONE DI PIANO
Incrementare l'attrattività del sistema distributivo di vicinato per trattenere maggiormente all'interno del territorio la domanda commerciale dei residenti, soprattutto per quanto concerne il settore alimentare e degli elementi di prima necessità e per la formazione di condizioni di maggiore attrattività a i fini della rivitalizzazione del Centro Storico.	Tutelare le funzioni di vicinato a livello commerciale (piccola e media distribuzione).	A10 <p>Riqualificare, razionalizzare ed ammodernare il sistema distributivo di vicinato esistente, che viene riconosciuto nel suo fondamentale ruolo urbanistico di "motore delle relazioni e delle riqualificazioni degli spazi urbani".</p> A11 <p>Migliorare, in chiave moderna, il servizio di prossimità al consumatore favorendo tutte le possibili iniziative che possano sviluppare elementi di competitività alternativa rispetto al sistema distributivo dei centri commerciali.</p>

AMBITO TEMATICO STRATEGICO 4		
POLITICHE PER IL SETTORE TERZIARIO DIREZIONALE		
OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	AZIONE DI PIANO
Incentivare gli interventi per l'allocazione di funzioni di direzionalità e di strutture di servizio, anche private, con la finalità di potenziare un'offerta complessiva di servizi di scala territoriale che sia in grado di offrire al bacino di riferimento una maggiore possibilità di usufruire di elementi ad alto gradiente di qualità e accessibilità.	Ampliare il "nucleo di centralità" e degli ambiti di "riferimento territoriale".	A12 Estendere il perimetro del "nucleo di centralità" urbana e confermare il sistema lineare di riqualificazione della ex SS n.525 anche con mirati interventi di riconversione delle destinazioni d'uso a funzioni terziario-direzionali, con quote di commerciale non competitivo con la struttura di vicinato.
		A13 Valorizzare le attrezzature di interesse sovra comunale come elemento strategico per la "centralità territoriale di Lallio" e il servizio ai cittadini.

AMBITO TEMATICO STRATEGICO 5		
POLITICHE DI ORGANIZZAZIONE URBANA DEI SERVIZI		
OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	AZIONE DI PIANO
Assicurare un'adeguata dotazione, qualità ed accessibilità ai servizi per tutte le tipologie di utenze.	Integrare i servizi pubblici o di interesse pubblico.	A14 Individuare, all'interno dei vari sistemi territoriali, in rapporto alle singole tematiche strategiche, delle strutture, attrezzature e servizi di supporto all'organizzazione urbana e territoriale.
		A15 Valutare soprattutto la questione delle attrezzature scolastiche e dell'eventuale creazione di nuove polarità di servizi.
		A16 Attivare interventi negoziati per l'acquisizione e la realizzazione di servizi e attrezzature del verde pubblico e/o di fruizione in specifiche situazioni localizzate.

AMBITO TEMATICO STRATEGICO 6 INTERVENTI ED ORGANIZZAZIONE DEI SISTEMI DELLA MOBILITA' E DELLE INFRASTRUTTURE		
OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	AZIONE DI PIANO
Promuovere la qualità ambientale (riduzione dell'inquinamento acustico e atmosferico) e la fruizione in sicurezza dell'ambiente urbano.	Riorganizzare i flussi della mobilità in un sistema gerarchico ben strutturato, mediante l'attuazione del redigendo Piano Urbano del Traffico.	A17 Ipotizzare una diversa organizzazione degli spostamenti, anche in rapporto al sistema dei servizi e delle attrezzature, e in funzione di una maggiore accessibilità ai vari punti del territorio, in rapporto alla dislocazione delle varie funzioni e dei maggiori punti di riferimento delle stesse, creando una relazione tra mobilità e le attività umane, e quindi una "città che si usa", una "città che funziona", all'interno della quale, senza negare le esigenze funzionali della mobilità veicolare, si privilegia sempre maggiormente la "mobilità dolce" e di conseguenza la qualità degli spazi urbani.
		A18 Definire diversi livelli di viabilità in grado di regolare organicamente i flussi veicolari, in funzione delle capacità di traffico delle infrastrutture e in rapporto alle destinazioni d'uso del territorio, per consentire la razionalizzazione dei flussi, con evidenti benefici sulla qualità ambientale complessiva del territorio, sul sistema della viabilità locale. Previsione di nuovo tracciato viario nell'ambito degli insediamenti produttivi ad est della strada provinciale per un migliore assetto distributivo e di accessibilità agli insediamenti, oltreché il miglioramento della sicurezza nei punti di immissione sulla ex SS 525.

AMBITO TEMATICO STRATEGICO 7 STRUTTURA ED ARTICOLAZIONE DEL SISTEMA DEL "VERDE FRUIBILE"		
OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	AZIONE DI PIANO
Assicurare adeguata dotazione, qualità ed accessibilità alle aree di verde pubblico.	Integrare, razionalizzare e valorizzare il verde fruibile.	A19 Individuare un sistema di aree che si definiscano in una rete di fruibilità importante, caratterizzata principalmente da un tessuto di forte naturalità e da una struttura capace di determinare importanti connessioni territoriali, specie con i sistemi del PLIS e del previsto Parco Ovest di Bergamo.
		A20 Prevedere un sistema di salvaguardia ambientale riguardante l'area agricola libera del territorio ad ovest dell'edificato, tra gli insediamenti industriali ed il Comune di Treviolo, già in parte tutelata dal PRG vigente, ma ulteriormente rafforzabile con una specifica disciplina che la caratterizzi come vero e proprio "Parco Agricolo".

AMBITO TEMATICO STRATEGICO 8 POLITICHE PER IL SETTORE PRIMARIO		
OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	AZIONE DI PIANO
Mantenere e valorizzare le attività agricole presenti sul territorio.	Promuovere un'articolazione del "territorio rurale" che individui le aree da intendersi come "ambiti agricoli produttivi" e quelle alle quali assegnare una preliminare funzione come "ambito di valore paesaggistico ambientale ed ecologico".	A21 Mantenere le realtà agricole locali, favorendone lo sviluppo in forme compatibili con la salvaguardia ambientale dei luoghi.
		A22 Promuovere forme innovative di attività connesse a quella agricola che possano contribuire al miglioramento della redditività delle aziende, rilanciando il ruolo del territorio sotto il profilo dell'economia compatibile e dell'innovazione.
		A23 Valutare la possibilità di integrazione con attività agrituristiche o altre forme complementari dell'attività agricola.

AMBITO TEMATICO STRATEGICO 9 ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA AMBIENTALE, PAESISTICO E DELLE RETI ECOLOGICHE		
OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	AZIONE DI PIANO
Salvaguardare e valorizzare le componenti ambientali locali, che determinano i valori dell'identità storica e del paesaggio.	Rafforzare l'identità dei siti e dei luoghi urbani e potenziare le opportunità culturali e di fruizione per gli abitanti.	A24 Tutelare e valorizzare le presenze storico-paesistiche ed architettonico-ambientali (luoghi di culto, della storia e della natura). In particolare valorizzare il sistema insediativo di antica formazione.
	Tutelare tutte le componenti morfologiche, simboliche, ambientali e percettive che contribuiscono alla definizione del paesaggio locale.	A25 Definire le classi di sensibilità paesistica del territorio, al fine di tutelare e valorizzare la componente del paesaggio attraverso la tutela e la riqualificazione dei percorsi di interesse paesaggistico lungo il sistema dell'acqua.
	Salvaguardare i valori ambientali biologici e naturalistici.	A26 Tutelare gli ambiti di elevata naturalità e gli ambiti da riservare a parco, anche di interesse sovra comunale, in particolare salvaguardando e valorizzando il sistema delle acque superficiali.
Riequilibrare l'ecologia del territorio, aumentandone la capacità di autodepurazione.	Conservare ed incrementare la biodiversità.	A27 Favorire la creazione di un sistema continuo di aree verdi per la definizione e potenziamento della rete ecologica comunale. Valorizzare e potenziare un sistema di naturalità nella fascia verde ad est e sud-est.
		A28 Tutelare gli ambiti di valenza paesistico-ambientale.

AMBITO TEMATICO STRATEGICO 10
LA QUALITA' DELLE TRASFORMAZIONI URBANE E TERRITORIALI

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	AZIONE DI PIANO	
Approfondire e rilanciare il tema della qualità delle trasformazioni urbane e territoriali.	Porre gli interventi di recupero, completamento e riprogettazione urbana quale "questione strategica".	A29	Definire delle indicazioni rivolte ai vari livelli di pianificazione attuativa (Programmi Integrati d'Intervento, Piani Particolareggiati, Piani di Lottizzazione, ecc.) valutando soprattutto i caratteri qualitativi della proposta progettuale, in rapporto ai caratteri del contesto e alla capacità del progetto di rapportarsi ad esso non solo sotto il profilo degli elementi morfologici e funzionali, ma soprattutto attraverso una forte caratterizzazione progettuale capace di introdurre nuovi elementi atti a consentire una crescita positiva della qualità urbana, anche attraverso interventi di trasformazione condivisi.

AMBITO TEMATICO STRATEGICO 11
PROMOZIONE ED ATTUAZIONE DI INTERVENTI PER L'EFFICIENZA ENERGETICA
DEGLI EDIFICI ED IL CONTENIMENTO DEI CARICHI AMBIENTALI

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	AZIONE DI PIANO	
Indirizzare gli interventi di riqualificazione edilizia ed urbanistica verso risultati di reale e positiva sostenibilità (minimizzazione fabbisogno di energia e minimizzazione consumi idrici).	Contenere i consumi energetici e ridurre gli impatti ambientali degli edifici residenziali/produttivi	A30	Definire una regolamentazione energetica degli edifici nelle Norme Tecniche di Attuazione del Piano delle Regole.
	Contenere i consumi idrici e ridurre gli impatti ambientali degli edifici residenziali/produttivi	A31	Definire una regolamentazione di contenimento dei consumi idrici degli edifici nelle Norme Tecniche di Attuazione del Piano delle Regole.
Promuovere il contenimento dei carichi ambientali sul territorio comunale	Eliminare i carichi indotti sull'ambiente esterno dall'attività di costruzione edilizia e dall'utilizzo e gestione dei fabbricati.	A32	Promuovere l'utilizzazione di energie rinnovabili e/o di combustibili a basso impatto ambientale.
		A33	Promuovere la salubrità complessiva dei siti e dell'ambiente urbano nel quale sono collocati gli insediamenti residenziali/produttivi.
Tutela del suolo e delle acque	Garantire la non utilizzazione dei suoli in ogni ambito a rischio elevato di pericolosità e/o di vulnerabilità.	A34	Prevedere l'effettuazione di preventivi studi geotecnici e geognostici per gli interventi di trasformazione edilizia e urbanistica nelle aree con presenza di rischio o vulnerabilità limitata.

10.6. I CONTENUTI DELLE AZIONI DI PIANO

I quadri che seguono illustrano in modo più approfondito, seppur sinteticamente, i contenuti delle singole "azioni di Piano", precedentemente esposte.

AMBITO TEMATICO STRATEGICO 1 <u>DIMENSIONAMENTO DEGLI SVILUPPI DEMOGRAFICI E DEL FABBISOGNO ABITATIVO</u>		
AZIONE		CONTENUTI
A01	<p>Il Documento di Piano prevede un dimensionamento prevalentemente riferito alle previsioni di carattere endogeno con modeste integrazioni quantitative al fine di garantire una crescita demografica sostenibile all'interno del territorio comunale, limitando quindi le previsioni di sviluppo alle quantità necessarie a garantire il soddisfacimento dei fabbisogni che nasceranno all'interno della popolazione già presente e ad una domanda esogena contenuta non richiamata da fenomeni di marketing immobiliare.</p>	<p>Sotto il profilo quantitativo la verifica dell'andamento demografico della popolazione effettuata dal Documento di Piano ha perseguito l'obiettivo di definire da un lato un'ipotesi di crescita "minima" (al di sotto della quale non è possibile rimanere) ed un'ipotesi di crescita "massima" (valutando quale sia stata la crescita complessiva dovuta all'insieme dei fattori, endogeni ed esogeni, che hanno determinato gli attuali livelli di crescita).</p> <p>All'interno dei due dati il Documento di Piano ha scelto il riferimento quantitativo di crescita da prevedersi avendo la consapevolezza di non poter scendere sotto la soglia minima che potrebbe portare alla fuoriuscita dal territorio di parte dei nuclei famigliari che si formeranno all'interno dell'evoluzione naturale della popolazione esistente e, per converso, non considerando ipotesi superiori a quella massima individuata che potrebbero essere attuabili solo prevedendo meccanismi di espansione ancora più imponenti rispetto a quelli verificatisi negli ultimi anni.</p> <p>Il Documento di Piano propone il criterio di determinazione del fabbisogno secondo quanto qui di seguito indicato:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. definizione del massimo sviluppo ipotizzabile mantenendo il trend rilevato nel periodo 1991/2010 riferito all'incremento dei nuclei famigliari; 2. definizione dello sviluppo minimo ipotizzabile considerando il trend rilevato nel periodo 2001/2010 riferito alla crescita dei nuclei famigliari; 3. individuazione di un dato medio tra le previsioni 1 e 2 valutate in rapporto al fabbisogno residuo di alloggi, considerati con volume medio di 250 mc/all.
A02	<p>Tutela dei "sistemi della qualità" che caratterizzano il territorio comunale, come "invarianti urbanistiche".</p>	<p>Il territorio comunale di Lallio è purtroppo interessato da modesti ambiti di particolare significato ambientale, paesistico e da un nucleo storico di positivo carattere storico-urbanistico.</p> <p>Il Documento di Piano classifica questi "sistemi della qualità" come "invarianti urbanistiche".</p> <p>Essi non sono quindi considerabili elementi territoriali disponibili per eventuali esigenze di nuova edificazione.</p>
A03	<p>Il Documento di Piano esclude la previsione di nuove espansioni. Non sono infatti previsti Ambiti di Trasformazione Residenziale in espansione dell'edificato.</p>	<p>Nessuna previsione di Ambiti di Trasformazione Residenziale.</p>

AMBITO TEMATICO STRATEGICO 1		
<u>DIMENSIONAMENTO DEGLI SVILUPPI DEMOGRAFICI E DEL FABBISOGNO ABITATIVO</u>		
AZIONE		CONTENUTI
A04	Recuperare le volumetrie ancora disponibili nel centro storico.	<p>Nel centro storico parte del patrimonio edilizio esistente risulta ancora parzialmente degradata, ed alcuni volumi sono in condizioni di degrado assoluto.</p> <p>Ciò mette in evidenza la possibilità di un margine di recupero abitativo nel tessuto di antica formazione, e nelle aree più prossime, che porterà a diminuire la necessità di consumo di nuovo territorio e a non dover impegnare nuove risorse di investimento e gestione per opere di urbanizzazione.</p> <p>Tale politica di recupero verrà incentivata ed affiancata da agevolazioni e incentivazioni introdotte nel Piano delle Regole, da politiche sulla realizzazione di parcheggi privati e pubblici ed interventi sul sistema della mobilità e della viabilità.</p> <p>Le Norme di Piano consentiranno di individuare interventi di edilizia convenzionata nell'ambito degli interventi di riconversione e riqualificazione, all'interno del meccanismo degli "standard qualitativi".</p>
A05	Recuperare i sottotetti ai fini abitativi.	Il Piano delle Regole dovrà individuare le zone del territorio ove è possibile effettuare il recupero, senza aggravii sull'assetto paesaggistico ed urbanistico del territorio.
A06	Recuperare le aree degradate e le aree produttive dismesse o in via di dismissione.	<p>La presenza di aree dismesse o irrazionalmente collocate è individuata come una risorsa, capace di garantire, attraverso gli interventi del recupero, l'obiettivo del contenimento del consumo di suolo.</p> <p>E tuttavia, mentre il problema del futuro di tali aree diviene un elemento fondante dell'attività di programmazione urbanistica esso deve essere considerato ancor prima un elemento fondamentale della programmazione strategica e socio economica del territorio, valutando la necessità di mantenere il più possibile il potenziale esistente nel settore produttivo.</p> <p>Ciò indurrà la necessità, nelle successive scelte del Piano delle Regole di valutare le condizioni strategiche e di sostenibilità che potranno consentire gli interventi, nell'ambito dei principi di sussidiarietà, collaborazione, compensazione ed efficienza.</p> <p>Il Piano delle Regole individuerà quindi con estrema prudenza gli ambiti di riconversione delle destinazioni urbanistiche e di riqualificazione delle aree degradate e delle aree produttive dismesse.</p> <p>Il DdP infine individuerà un'area di riconversione "strategica", relativa all'insediamento "CAMA" posto a nord-est dell'abitato. Tale ambito, che il quadro strategico previsionale definisce come prospettiva di lungo periodo, non è previsto tra le possibilità attuative del primo DdP.</p>
A07	Promuovere interventi di completamento in aree libere all'interno del centro edificato.	Si prevede la possibilità di edificazione delle aree libere individuabili all'interno del territorio già urbanizzato, anche mediante eventuali interventi integrati di natura pubblico-privata.
A08	Indirizzare gli eventuali completamenti urbanizzativi verso la riconversione di ambiti marginali all'urbanizzato esistente.	<p>Compatibilmente con l'assetto paesaggistico, idrogeologico e ambientale del territorio il Documento di Piano indica come indirizzo per il Piano delle Regole la possibilità di individuare i futuri incrementi edificatori solo in aree di frangia debitamente circoscritte ed in grado di intervenire sulla riorganizzazione dei bordi urbani.</p> <p>Tali interventi dovranno essere effettuati avendo quale obiettivo di interesse generale l'utilizzo di tipologie edilizie sostenibili sia sotto il profilo architettonico sia in grado di garantire un corretto bilancio ambientale delle operazioni urbanistiche.</p>

AMBITO TEMATICO STRATEGICO 2	
POLITICHE PER IL SETTORE SECONDARIO "INDUSTRIA E ARTIGIANATO"	
AZIONE	DESCRIZIONE
<p>A09</p> <p>-Mantenere le previsioni di "sviluppo interno" all'ambito ovest per disporre di opportunità di riconversione nel solo ambito di riqualificazione della ex S.S. n.525.</p> <p>-Considerare la riqualificazione/riconversione produttiva per l'insediamento avicolo/rurale a nord di via Madonna.</p> <p>-Confermare l'area di completamento interna al tessuto produttivo a valle della ex SS n.525.</p>	<p>-Il Documento di Piano rivedere in parte l'organizzazione delle funzioni a sud del Viale Montegrappa e individuare la normativa specifica per gli eventuali interventi di sostituzione delle attività produttive con nuove attività e destinazioni di connessione e filtro nelle aree di maggior prossimità al tessuto residenziale.</p> <p>-Nel contempo si individua per i rimanenti insediamenti produttivi una normativa che garantisca un controllo sugli interventi di sostituzione delle attività già presenti negli insediamenti confermati al fine di garantire la compatibilità urbanistica.</p>

AMBITO TEMATICO STRATEGICO 3	
POLITICHE PER IL SETTORE COMMERCIALE	
AZIONE	DESCRIZIONE
<p>A10</p> <p>Riqualificare, razionalizzare ed ammodernare il sistema distributivo di vicinato esistente, che viene riconosciuto nel suo fondamentale ruolo urbanistico di "motore delle relazioni e delle riqualificazioni degli spazi urbani".</p>	<p>Il Piano delle Regole prevederà normative relative ai fronti commerciali, e la disciplina per il nuovo ampliamento del "nucleo di centralità" e per gli interventi di incentivazione della riqualificazione del fronte urbano della ex S.S. n.525 che dovranno riferirsi ad attività non competitive alternative a quelle di servizio alla popolazione residente e di prossimità.</p>
<p>A11</p> <p>Migliorare, in chiave moderna, il servizio di prossimità al consumatore favorendo tutte le possibili iniziative che possano sviluppare elementi di competitività alternativa rispetto al sistema distributivo dei centri commerciali.</p>	<p>Il DdP prevede di individuare norme incentivanti per la realizzazione degli interventi commerciali di vicinato e di terziario e artigianato di servizio negli ambiti di centralità urbana.</p>

**AMBITO TEMATICO STRATEGICO 4
POLITICHE PER IL SETTORE TERZIARIO DIREZIONALE**

AZIONE		DESCRIZIONE
A12	Estendere il perimetro del "nucleo di centralità" urbana e confermare il sistema lineare di riqualificazione della ex SS n.525 anche con mirati interventi di riconversione delle destinazioni d'uso a funzioni terziario-direzionali, con quote di commerciale non competitivo con la struttura di vicinato.	All'interno del nucleo di centralità, il Piano delle Regole dovrà individuare specifiche politiche normative e di incentivazione per favorire la permanenza e lo sviluppo delle attività commerciali di vicinato e della media distribuzione di prossimità nonché di attività del settore terziario.
A13	Valorizzare le attrezzature di interesse sovra comunale come elemento strategico per la "centralità territoriale di Lallio" e il servizio ai cittadini.	Le attrezzature di interesse sovra comunale, e le attività commerciali, non competitive con il tessuto del commercio di prossimità (ingrosso, vendita differita, esposizioni, ecc) possono essere un elemento di forte attrattività che, oltre a garantire una favorevole situazione "logistica" per i residenti, costituiscono un'opportunità per lo sviluppo delle attività terziarie e di servizio che possono proporsi ad un bacino di utenza di livello territoriale con capacità attrattiva verso il territorio e le funzioni in esso insediate.

**AMBITO TEMATICO STRATEGICO 5
POLITICHE DI ORGANIZZAZIONE URBANA DEI SERVIZI**

AZIONE		DESCRIZIONE
A14	Individuare, all'interno dei vari sistemi territoriali, in rapporto alle singole tematiche strategiche, delle strutture, attrezzature e servizi di supporto all'organizzazione urbana e territoriale.	Il Piano dei Servizi individuerà la dotazione di aree per servizi e attrezzature per servizi di proprietà pubblica o da acquisire alla proprietà pubblica, oppure private, per le quali dovrà essere previsto l'assoggettamento ad uso pubblico, in relazione all'entità degli insediamenti esistenti e previsti, attraverso i mezzi e con le modalità specificati nel Piano delle Regole.
A15	Valutare soprattutto la questione delle attrezzature scolastiche e dell'eventuale creazione di nuove polarità di servizi.	Definizione di una nuova modalità di disciplina del rapporto tra nuovi insediamenti e fabbisogni della sosta. Individuazione di una possibile nuova localizzazione dell'area del Cimitero all'interno di un'ipotesi progettuale che ne preveda la compatibilità ambientale e paesistica con i caratteri dell'ambito rurale in coerenza con gli elementi di morfologia insediativa tipici della tradizione.
A16	Attivare interventi negoziati per l'acquisizione e la realizzazione di servizi e attrezzature del verde pubblico e/o di fruizione in specifiche situazioni localizzative.	Prevedere nelle NTA le possibili forme di intervento negoziato favorevoli all'acquisizione e alla realizzazione delle aree del verde e dei servizi.

**AMBITO TEMATICO STRATEGICO 6
INTERVENTI ED ORGANIZZAZIONE DEI SISTEMI DELLA MOBILITA' E DELLE INFRASTRUTTURE**

AZIONE		DESCRIZIONE
A17	<p>Ipotizzare una diversa organizzazione degli spostamenti, anche in rapporto al sistema dei servizi e delle attrezzature, e in funzione di una maggiore accessibilità ai vari punti del territorio, in rapporto alla dislocazione delle varie funzioni e dei maggiori punti di riferimento delle stesse, creando una relazione tra mobilità e le attività umane, e quindi una "città che si usa", una "città che funziona", all'interno della quale, senza negare le esigenze funzionali della mobilità veicolare, si privilegia sempre maggiormente la "mobilità dolce" e di conseguenza la qualità degli spazi urbani.</p>	<p>Definizione di un sistema di accessibilità al territorio e di attraversamento che non interferisca con il sistema delle aree di centralità urbana (viabilità interna più fluida, riduzione emissioni acustiche e emissioni inquinanti) mediante l'attuazione del Piano Urbano del Traffico in corso di redazione.</p>
A18	<p>Definire diversi livelli di viabilità in grado di regolare organicamente i flussi veicolari, in funzione delle capacità di traffico delle infrastrutture e in rapporto alle destinazioni d'uso del territorio, per consentire la razionalizzazione dei flussi, con evidenti benefici sulla qualità ambientale complessiva del territorio, sul sistema della viabilità locale.</p> <p>Previsione di nuovo tracciato viario nell'ambito degli insediamenti produttivi ad est della strada provinciale per un migliore assetto distributivo e di accessibilità agli insediamenti, oltretutto il miglioramento della sicurezza nei punti di immissione sulla ex SS 525.</p>	<p>Individuazione di una specifica normativa per la riqualificazione ambientale e paesistica degli assi direttori della mobilità urbana.</p> <p>Recupero e valorizzazione del Piano Preliminare di Coordinamento d'Area per gli insediamenti posti lungo la ex S.S. 525 e individuazione delle modalità per favorire l'attuazione degli interventi di riqualificazione.</p> <p>Previsione di una rotatoria all'intersezione con Via A. Moro, per migliorare l'accessibilità al centro urbano, e più a Sud, di un'altra rotatoria all'intersezione con Via Madonna, per favorire l'accessibilità agli insediamenti produttivi.</p> <p>Risoluzione, lungo il tracciato della viabilità provinciale, delle problematiche relative ai punti di interferenza con la viabilità minore.</p>

AMBITO TEMATICO STRATEGICO 7	
STRUTTURA ED ARTICOLAZIONE DEL SISTEMA DEL "VERDE FRUIBILE"	
AZIONE	DESCRIZIONE
A19	<p>Individuare un sistema di aree che si definiscano in una rete di fruibilità importante, caratterizzata principalmente da un tessuto di forte naturalità e da una struttura capace di determinare importanti connessioni territoriali, specie con i sistemi del PLIS e del previsto Parco Ovest di Bergamo.</p> <p>Nel Piano della Regole individuare la specifica normativa di connessione con la disciplina del PLIS del Morla. Verificare gli effetti che possono derivare dalle modifiche apportate al PGT di Bergamo in ordine alla struttura e alle nuove funzioni che si intendono insediare nelle aree del Parco Ovest. Individuare punti di superamento della Roggia Morletta per le connessioni ciclo-pedonali al sistema di fruibilità del PLIS e del Parco Agricolo di Bergamo.</p>
A20	<p>Prevedere un sistema di salvaguardia ambientale riguardante l'area agricola libera del territorio ad ovest dell'edificato, tra gli insediamenti industriali ed il Comune di Treviolo, già in parte tutelata dal PRG vigente, ma ulteriormente rafforzabile con una specifica disciplina che la caratterizzi come vero e proprio "Parco Agricolo".</p> <p>Individuazione di una specifica normativa per la formazione del Parco Agricolo nell'ambito a monte della via Sforzatica.</p>

**AMBITO TEMATICO STRATEGICO 8
POLITICHE PER IL SETTORE PRIMARIO**

AZIONE		DESCRIZIONE
A21	Mantenere le realtà agricole locali, favorendone lo sviluppo in forme compatibili con la salvaguardia ambientale dei luoghi.	Il Documento di Piano non prevede aree da destinare all'attività agricola in senso fortemente imprenditoriale, con ampi margini di modificazione del quadro paesistico. Il Piano delle Regole tuttavia definirà specifici e adeguati riferimenti normativi per le esigenze di infrastrutturazione e di utilizzazione dei suoli a nuove modalità e tecnologie di conduzione dell'attività agricola che possano determinare situazioni problematiche dal punto di vista paesistico ed ambientale.
A22	Promuovere forme innovative di attività connesse a quella agricola che possano contribuire al miglioramento della redditività delle aziende, rilanciando il ruolo del territorio sotto il profilo dell'economia compatibile e dell'innovazione.	Nel Piano delle Regole verranno individuati i criteri di incentivazione per favorire interventi di imprenditorialità agricola ad elevato livello tecnologico purché compatibili con il contesto ambientale e paesistico.
A23	Valutare la possibilità di integrazione con attività agrituristiche o altre forme complementari dell'attività agricola.	Nel Piano delle Regole verranno individuati incentivi per gli interventi che consentano la realizzazione di percorsi ambientali e paesistici connessi alla fruibilità del territorio agricolo e alle attività agrituristiche.

AMBITO TEMATICO STRATEGICO 9
ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA AMBIENTALE, PAESISTICO E DELLE RETI ECOLOGICHE

AZIONE		DESCRIZIONE
A24	Tutelare e valorizzare le presenze storico-paesistiche ed architettonico-ambientali (luoghi di culto, della storia e della natura). In particolare valorizzare il sistema insediativo di antica formazione.	Il Piano delle Regole conterrà la regolamentazione finalizzata alla tutela e alla valorizzazione del Centro Storico e degli ambiti di interesse storico-architettonico e sarà corredato da un elenco degli elementi da valorizzare.
A25	Definire le classi di sensibilità paesistica del territorio, al fine di tutelare e valorizzare la componente del paesaggio attraverso la tutela e la riqualificazione dei percorsi di interesse paesaggistico lungo il sistema dell'acqua.	<p>Il PGT rappresenta uno strumento di maggiore definizione paesistica, imponendo a tutti gli interventi di trasformazione territoriali e di utilizzazione e regimazione dei suoli rurali una disciplina volta alla specifica tutela e valorizzazione del paesaggio locale.</p> <p>La definizione delle classi di "sensibilità paesistica" mira alla valutazione della situazione di permanenza dei caratteri riconoscibili del paesaggio storico e alla verifica delle sue trasformazioni dovute all'intervento dell'uomo o agli eventi naturali, ivi compreso il progressivo decadimento delle componenti antropiche e biotiche del territorio causato dal trascorrere del tempo e dall'abbandono degli usi e delle pratiche che lo avevano determinato.</p> <p>La tutela del paesaggio si attua non solo attraverso la tutela e la qualificazione del singolo bene, ma anche mediante la tutela e la qualificazione del suo contesto, inteso come spazio necessario alla sua "sopravvivenza", identificabilità e leggibilità.</p> <p>La tutela e la qualificazione dovranno, quindi, esprimersi in forme diverse: in relazione al grado di sensibilità del paesaggio e/o in rapporto ai caratteri della trasformazione.</p> <p>I principali percorsi di valenza paesistica e/o elevata potenzialità fruitiva vengono dichiarati d'interesse pubblico ai fini della loro possibile utilizzazione, in convenzione o tramite acquisizione da parte del Comune, per la realizzazione di percorsi ecologico-ambientali, sentieri pedonali e ciclabili, da destinarsi all'uso pubblico.</p> <p>Tali percorsi non potranno essere oggetto di modificazione né possono essere occupati da costruzioni.</p> <p>Le componenti morfologiche, simboliche, ambientali e percettive troveranno spazio sia nelle scelte strategiche del Documento di Piano, sia negli indirizzi per il Piano dei Servizi.</p>
A26	Tutelare gli ambiti di elevata naturalità e gli ambiti da riservare a parco, anche di interesse sovra comunale, in particolare salvaguardando e valorizzando il sistema delle acque superficiali.	<p>Nel Piano delle Regole sarà prevista una specifica normativa in merito alle tipologie di interventi ammessi in queste fasce.</p> <p>Gli interventi devono comunque garantire il mantenimento e/o ripristino della vegetazione spontanea e la conservazione degli elementi della biodiversità.</p> <p>Lungo le fasce viene incentivata la realizzazione di percorsi ciclo-pedonali.</p>

AMBITO TEMATICO STRATEGICO 9		
ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA AMBIENTALE, PAESISTICO E DELLE RETI ECOLOGICHE		
AZIONE		DESCRIZIONE
A27	Favorire la creazione di un sistema continuo di aree verdi per la definizione e potenziamento della rete ecologica comunale. Valorizzare e potenziare un sistema di naturalità nella fascia verde ad est e sud-est.	Il Piano delle Regole individuerà i corridoi ecologici necessari per la connessione con gli ambiti di elevata naturalità e disciplinerà la salvaguardia dei varchi non edificati per la realizzazione di corridoi ecologici e per il recupero degli elementi di connessione delle aree agricole (siepi, filari, macchie boscate) attraverso l'impiego di misure agro-ambientali. La nuova fascia verde ad Est del centro abitato già definita dal DdP ha valenza ecologico, ambientale e fruitiva. Si inserisce da Nord, nei pressi degli impianti sportivi, corre lungo le rogge e, giunge a Sud dell'abitato, formando un parco naturalistico boscato.
A28	Tutelare gli ambiti di valenza paesistico-ambientale.	Il Piano delle Regole punterà sia alla definizione della rete ecologica locale, promuovendo azioni mirate al riequilibrio ecologico e all'aumento della capacità di autodepurazione del territorio.

AMBITO TEMATICO STRATEGICO 10		
LA QUALITA' DELLE TRASFORMAZIONI URBANE E TERRITORIALI		
AZIONE		DESCRIZIONE
A29	Definire delle indicazioni rivolte ai vari livelli di pianificazione attuativa (Programmi Integrati d'Intervento, Piani Particolareggiati, Piani di Lottizzazione, ecc.) valutando soprattutto i caratteri qualitativi della proposta progettuale, in rapporto ai caratteri del contesto e alla capacità del progetto di rapportarsi ad esso non solo sotto il profilo degli elementi morfologici e funzionali, ma soprattutto attraverso una forte caratterizzazione progettuale capace di introdurre nuovi elementi atti a consentire una crescita positiva della qualità urbana, anche attraverso interventi di trasformazione condivisi.	<ul style="list-style-type: none"> - La disciplina del Piano delle Regole dovrà definire gli elementi della qualità del progetto architettonico-edilizio e le modalità di riconoscimento dei requisiti necessari a garantire che ciascun intervento concorra a determinare la qualità complessiva degli spazi urbani nei quali verrà collocato, prevedendo anche meccanismi di incentivazione di forme di progettazione "condivisa". - La disciplina del Piano delle Regole porrà inoltre il tema della progettazione degli interventi pubblici come elemento di definizione di una nuova qualità delle emergenze architettoniche e della riconoscibilità dell'edilizia pubblica come punto di riferimento per l'identità di luoghi e la riconoscibilità delle funzioni.

AMBITO TEMATICO STRATEGICO 11
PROMOZIONE ED ATTUAZIONE DI INTERVENTI PER L'EFFICIENZA ENERGETICA
DEGLI EDIFICI ED IL CONTENIMENTO DEI CARICHI AMBIENTALI

AZIONE		DESCRIZIONE
A30	Definire una regolamentazione energetica degli edifici nelle Norme Tecniche di Attuazione del Piano delle Regole.	Il nuovo PGT, conformemente all'attuale quadro normativo, inserisce nelle Norme Tecniche di Attuazione del Piano delle Regole una regolamentazione circa il fabbisogno energetico degli edifici, promuovendone l'attuazione con incentivi economici e urbanistici.
A31	Definire una regolamentazione di contenimento dei consumi idrici degli edifici nelle Norme Tecniche di Attuazione del Piano delle Regole.	Il nuovo PGT, conformemente all'attuale quadro normativo, inserisce nelle Norme Tecniche di attuazione del Piano delle Regole da specificare nel Regolamento Edilizio, una regolamentazione di contenimento e razionalizzazione dei consumi idrici.
A32	Promuovere l'utilizzazione di energie rinnovabili e/o di combustibili a basso impatto ambientale.	Il Piano delle Regole prevederà incentivi per favorire la diffusione delle energie rinnovabili sul territorio comunale.
A33	Promuovere la salubrità complessiva dei siti e dell'ambiente urbano nel quale sono collocati gli insediamenti residenziali/produttivi.	La salubrità complessiva dell'edificio, ma anche la salubrità del sito e dell'ambiente urbano, devono essere perseguiti sia mediante la limitazione delle emissioni e della formazione di situazioni inquinanti, ma anche attraverso l'uso di materiali e tecniche costruttive adeguate. Il Piano delle Regole prevederà opportune prescrizioni e regolamentazioni da attuare ai fini della salvaguardia ambientale e del risparmio di risorse. Per il settore produttivo vengono previsti: sistemi di abbattimento per i fumi, trattamento delle acque reflue e loro convogliamento in fognatura, riciclo delle acque dai processi produttivi, corretta progettazione dell'inserimento paesistico dell'intervento e previsione di schermature con siepi ed alberature delle zone più impattanti. Per i nuovi edifici di carattere residenziale il Regolamento Edilizio richiederà di predisporre appositi impianti per il recupero, la raccolta ed il riuso dell'acqua piovana dei tetti per l'irrigazione dei giardini e per gli scarichi igienici.
A34	Prevedere l'effettuazione di preventivi studi geotecnici e geognostici per gli interventi di trasformazione edilizia e urbanistica nelle aree con presenza di rischio o vulnerabilità limitata.	La disciplina del Piano delle Regole e del Regolamento Edilizio dovranno individuare i livelli di approfondimento degli studi geognostici e geotecnici preliminari ed ogni tipo di edificazione d'intervento sul territorio.

11.1. I CONTENUTI DELLA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

In considerazione di quanto emerso nelle valutazioni dei precedenti capitoli e degli elementi della proposta del Documento di Piano, la presente parte del Rapporto Ambientale, prevede:

- la valutazione dei sistemi ambientali e delle relative dinamiche in atto nel territorio comunale di Lallio, secondo le analisi sintetizzate nella tabella di valutazione finale in riferimento alle azioni previste dal Documento di Piano, oggetto del presente Rapporto;
- l'individuazione della "coerenza esterna" delle scelte del DdP in rapporto ai sistemi territoriali di riferimento ed in particolare al PTCP della Provincia di Bergamo, inteso anche quale strumento di maggior dettaglio del PTPR della Regione Lombardia, e alle linee e agli indirizzi del PTR della Lombardia;
- l'esame della "coerenza interna" tra gli obiettivi generali e specifici individuati dal DdP e le conseguenti azioni declinate dal medesimo in rapporto soprattutto agli aspetti inerenti le tematiche di ordine ambientale e paesistico;
- la valutazione di sintesi degli effetti sull'ambiente delle azioni strategiche previste nella proposta di Documento di Piano, avendo come riferimento principale i criteri di sostenibilità individuati dalla Commissione Europea (Manuale U.E.), che si assumono come elementi fondanti della verifica di sostenibilità del DdP rispetto allo sviluppo del territorio di Lallio;
- l'identificazione degli elementi che si caratterizzano come alternative all'attuale quadro della programmazione urbanistica al fine di valutarne gli elementi di positività o negatività e quindi di individuare la necessità/opportunità di mettere in atto eventuali politiche correttive;
- la definizione di un Piano di monitoraggio da attuare per garantire la corretta efficacia delle azioni di Piano, individuando opportuni indicatori mirati a definire le positività del processo di attuazione del PGT o le ripercussioni dei Programmi dei processi e azioni previste sul sistema ambientale generale.

12 – VERIFICA DI COERENZA: la coerenza esterna

12.1. LA COERENZA ESTERNA

Nell'ambito del processo decisionale del DdP deve essere verificata la coerenza esterna, che consiste nell'individuare e a mettere in luce gli eventuali elementi contraddittori, rispetto alle politiche di altri livelli di governo e al quadro pianificatorio e programmatico sovraordinato di riferimento.

Per garantire la coerenza del PGT con la pianificazione sovraordinata, sono stati analizzati i contenuti degli altri pertinenti Piani con riferimento agli obiettivi di sostenibilità ambientale ed è stata valutata la coerenza delle strategie e azioni del PGT con tali contenuti, esprimendo un giudizio di coerenza esterna secondo la seguente scala:

NO = contrasto
- = indifferenza
SI' = coerenza

La pianificazione analizzata è la seguente:

- Linee guida per la Valutazione Ambientale Strategica–Obiettivi di Sostenibilità Manuale U.E.;
- PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) della Provincia di Bergamo (anche quale strumento di maggior dettaglio del PTPR - Piano Territoriale Paesistico Regionale - della Regione Lombardia);
- Proposta di PTR (Piano Territoriale Regionale) della Regione Lombardia.

L'analisi di coerenza esterna è sintetizzata nei quadri sinottici seguenti, che verificano la corrispondenza tra gli obiettivi generali del DdP e gli obiettivi di sostenibilità generale della pianificazione analizzata.

Come si può osservare dalla lettura delle tabelle, si rileva un buon livello di coerenza esterna del PGT, in termini di strategie e obiettivi di riferimento.

LE LINEE GUIDA U.E.

Obiettivi generali del Documento di Piano	Adeguate l'offerta residenziale alle previsioni di crescita della popolazione, valutata in rapporto alla "dimensione qualitativa ottimale" della Comunità.	Minimizzare il consumo di suolo.	Mantenere le aree a destinazione produttiva, sottraendo tali ambiti da possibili interventi di riconversione.	Incrementare l'attrattività del sistema distributivo di vicinato per trattenere maggiormente all'interno del territorio la domanda commerciale dei residenti, soprattutto per quanto concerne il settore alimentare e degli elementi di prima necessità e per la formazione di condizioni di maggiore attrattività a i fini della rivitalizzazione del Centro Storico.	Incentivare gli interventi per l'allocazione di funzioni di direzionalità e di struttura di servizio, anche private, con la finalità di potenziare un'offerta complessiva di servizi di scala territoriale che sia in grado di offrire al bacino di riferimento una maggiore possibilità di usufruire di elementi ad alto gradiente di qualità e accessibilità.	Assicurare un'adeguata dotazione, qualità ed accessibilità ai servizi per tutte le tipologie di utenze.	Promuovere la qualità ambientale (riduzione dell'inquinamento acustico e atmosferico) e la fruizione in sicurezza dell'ambiente urbano.
Criteri di sostenibilità manageriale							
1-Ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili	-	SI'	SI'	-	-	-	SI'
2-Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione	-	SI'	SI'	-	-	-	SI'
3-Uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi-inquinanti	-	-	-	-	-	-	SI'
4-Conservare e migliorare lo stato della fauna e della flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi	-	SI'	-	-	-	-	SI'
5-Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	-	SI'	-	-	-	-	SI'

<p style="text-align: center;">Obiettivi generali del Documento di Piano</p> <p>Criteri di sostenibilità manageriale</p>	<p>Adeguare l'offerta residenziale alle previsioni di crescita della popolazione, valutata in rapporto alla "dimensione qualitativa ottimale" della Comunità.</p>	<p>Minimizzare il consumo di suolo.</p>	<p>Mantenere le aree a destinazione produttiva, sottraendo tali ambiti da possibili interventi di riconversione.</p>	<p>Incrementare l'attrattività del sistema distributivo di vicinato per trattenere maggiormente all'interno del territorio la domanda commerciale dei residenti, soprattutto per quanto concerne il settore alimentare e degli elementi di prima necessità e per la formazione di condizioni di maggiore attrattività a i fini della rivitalizzazione del Centro Storico.</p>	<p>Incentivare gli interventi per l'allocazione di funzioni di direzionalità e di struttura di servizio, anche private, con la finalità di potenziare un'offerta complessiva di servizi di scala territoriale che sia in grado di offrire al bacino di riferimento una maggiore possibilità di usufruire di elementi ad alto gradiente di qualità e accessibilità.</p>	<p>Assicurare una adeguata dotazione, qualità ed accessibilità ai servizi per tutte le tipologie di utenze.</p>	<p>Promuovere la qualità ambientale (riduzione dell'inquinamento acustico e atmosferico) e la fruizione in sicurezza dell'ambiente urbano.</p>
6-Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali.	SI'	SI'	-	SI'	SI'	SI'	-
7-Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale.	-	SI'	-	-	SI'	SI'	SI'
8-Protezione dell'atmosfera.	-	-	SI'	-	-	-	SI'
9-Sensibilizzare alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione.	elementi generali connessi con le iniziative di partecipazione e di informazione						
10-Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile.	elementi generali connessi con le iniziative di partecipazione e di informazione						

<p style="text-align: center;">Obiettivi generali del Documento di Piano</p> <p>Criteri di sostenibilità manageriale</p>	Assicurare adeguata dotazione, qualità ed accessibilità alle aree di verde pubblico.	Mantenere e valorizzare le attività agricole presenti sul territorio.	Salvaguardare e valorizzare le componenti ambientali locali, che determinano i valori dell'identità storica e del paesaggio.	Riequilibrare l'ecologia del territorio, aumentandone la capacità di autodepurazione.	Riflettere sulla qualità delle trasformazioni urbane e territoriali.	Indirizzare gli interventi di riqualificazione edilizia ed urbanistica verso risultati di reale e positiva sostenibilità (minimizzazione fabbisogno di energia e minimizzazione consumi idrici).	Promuovere il contenimento dei carichi ambientali sul territorio comunale.	Tutela del suolo e delle acque.
1-Ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili	-	-	-	SI'	SI'	SI'	SI'	-
2-Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione	-	-	-	SI'	SI'	SI'	SI'	-
3-Uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi-inquinanti	-	-	-	-	-	-	SI'	SI'
4-Conservare e migliorare lo stato della fauna e della flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi	SI'	-	SI'	SI'	SI'	-	SI'	SI'
5-Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	SI'	-	SI'	SI'	SI'	SI'	SI'	SI'

<p style="text-align: center;">Obiettivi generali del Documento di Piano</p> <p style="text-align: left;">Criteri di sostenibilità manageriale</p>	Assicurare adeguata dotazione, qualità ed accessibilità alle aree di verde pubblico.	Mantenere e valorizzare le attività agricole presenti sul territorio.	Salvaguardare e valorizzare le componenti ambientali locali, che determinano i valori dell'identità storica e del paesaggio.	Riequilibrare l'ecologia del territorio, aumentandone la capacità di autodepurazione.	Riflettere sulla qualità delle trasformazioni urbane e territoriali.	Indirizzare gli interventi di riqualificazione edilizia ed urbanistica verso risultati di reale e positiva sostenibilità (minimizzazione fabbisogno di energia e minimizzazione consumi idrici).	Promuovere il contenimento dei carichi ambientali sul territorio comunale	Tutela del suolo e delle acque.
6-Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali.	-	SI'	SI'	-	SI'	SI'	-	-
7-Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale.	SI'	SI'	SI'	SI'	SI'	SI'	SI'	SI'
8-Protezione dell'atmosfera.	SI'	-	SI'	SI'	-	-	SI'	-
9-Sensibilizzare alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione.	elementi generali connessi con le iniziative di partecipazione e di informazione							
10-Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile.	elementi generali connessi con le iniziative di partecipazione e di informazione							

12.2. COMPATIBILITA' CON IL PTCP E IL PTPR

La questione del rapporto tra il "Documento di Piano" e la verifica che su tale documento – e più in generale sul PGT nel suo complesso – deve effettuarsi per l'accertamento della compatibilità con il PTCP della Provincia, viene trattata in questo Rapporto solo con riferimento alle questioni inerenti i contenuti della Valutazione Ambientale Strategica.

In questo senso va affermato che la verifica di compatibilità non viene assunta dal presente Documento come momento di controllo finale degli esiti di controllo e progettuali del PGT ma parte dalla preventiva assunzione dei contenuti e degli indirizzi del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia, e dalla necessità di verificare non solo la coerenza del PGT con tutti gli elementi aventi valore prescrittivo e prevalente ma anche la situazione dei contenuti del PGT che possono avere rilevanza nel disegno territoriale e che devono essere considerati come elementi coordinati con il disegno più generale dell'area vasta, verificando la coerenza con l'indirizzo del dettato dell'art. 18 della l.r. 12/2005 ove è previsto che *"le valutazioni di compatibilità rispetto al PTCP...concernono l'accertamento dell'idoneità dell'atto...ad assicurare il conseguimento degli obiettivi fissati nel piano, salvaguardandone i limiti di sostenibilità previsti"*.

La verifica di compatibilità con il PTCP assicura anche la coerenza con il PTPR del quale il PTCP costituisce strumento di maggiori dettagli per i contenuti in materia ambientale e paesistica.

Nel prospetto che segue, sono individuati i contenuti della Relazione e/o delle Norme di Attuazione (NdA) del PTCP che riguardano le tematiche inerenti gli sviluppi insediativi e gli elementi di salvaguardia ambientale e paesistica aventi rilevanza sulla pianificazione locale.

LEGENDA:

- **NdA Art. 00 c 00** : *Norme di Attuazione del PTCP e relativo articolo e comma di riferimento*
- **R.000** : *Relazione Generale del PTCP e pagina di riferimento*
- **A01-A02....**: *Azioni di Piano di riferimento per la verifica di coerenza con il PTCP*

 Contenuti del PTCP che non interessano le previsioni del DdP

Contenuto	Rif. NdA o Relazione	Azioni previste dal DdP
Definizione interventi di rilevanza sovracomunale. Sottopone a PAIS e Tavoli interistituzionali preventivi i servizi con bacino doppio rispetto a capacità teorica e comunque sopra i 5.000 abitanti; insediamenti produttivi con Sf maggiore a 250.000 mq; commercio con sup. lorda vendita maggiore a 10.000 mq		
I Piani comunali dovranno rilevare la compatibilità delle generazioni di traffico dovuta ai pesi insediativi esistenti e programmati	Art 79 c 4	A01
I Piani comunali danno indicazioni per il contenimento delle trasformazioni e dei consumi di suolo per espansioni e trasformazioni urbane	Art 92 c1	A01
Determinazione dei fabbisogni insediativi avendo riguardo al minor consumo di territorio possibile	Art 93 c1	A02-A03
I comuni determinano i fabbisogni residenziali anche considerando i fenomeni migratori determinati dalla attività produttive con particolare riferimento ai soggetti di provenienza extra comunitaria		
Principi generali per il dimensionamento dei fabbisogni insediativi		
Indicazioni sul contenimento del suolo agricolo attraverso la gradazione dei "valori"	R 158	A02-A03-A21 -A23
Indirizzi per gli incrementi residenziali: recupero patrimonio esistente, nuovi impianti con adeguata capacità insediativa per minimizzare il consumo di suolo agricolo, priorità al recupero (quindi completamento nelle aree interstiziali e di frangia per rendere più compatto e funzionale il sistema dei centri urbani esistenti)	R 160	A04-A05-A06-A07-A08
Piano di settore sul commercio con individuazione delle aree idonee per la localizzazione di nuovi insediamenti		
Ambiti urbani caratterizzati da fenomeni di dissesto: criteri di ammissibilità degli interventi		
Criteri per l'ammissibilità di nuovi insediamenti o trasformazioni urbane per aree di particolare valore paesistico e naturalistico	Artt 54 -57	A02
Localizzazione di interventi in zone collinari e montane in aree che interessino zone di completamento delle frange urbane, ambiti agrari già dismessi o aree agricole di marginalità produttiva		
Criteri per l'ammissibilità di nuovi insediamenti o trasformazioni urbane per le aree agricole		
Localizzazione di servizi nelle aree verdi della pianificazione comunale con valenza paesistica	Art 67	A19-A20-A26
I Piani comunali dovranno di norma non consentire insediamenti urbanizzativi con sviluppo parallelo ai tracciati della viabilità principale		
Individuazione aree logistiche intermodali per il trasporto delle merci		
Localizzazione di nodi interscambio (tav E3) con previsione nei piani comunali di spazi, per parcheggi e per servizi		
Articolazione del sistema insediativo in quattro componenti fondamentali (insediamenti di centralità, centri urbani, aggregati e nuclei, beni storico-architettonici isolati) rispetto ai quali definire interventi di carattere e valenza sovracomunale		
Localizzazione di attrezzature, servizi e opere di urbanizzazione secondaria nelle aree agricole		
Aree di primo riferimento per la pianificazione locale come indicazioni di ambiti meno problematici ai fini della trasformazione urbanistica		

Aree agricole oggetto di trasformazione. Il Piano comunale deve dare dimostrazione che le aree non devono avere avuto aiuti comunitari per almeno dieci anni		
Direttive sugli insediamenti produttivi per i Piani comunali: utilizzo di aree produttive già previste, evitare disseminazione nel territorio di aree e complessi isolati, incrementare accessibilità agli impianti produttivi	Art 94 c 2	A09
Localizzazione insediamenti produttivi di livello provinciale e classificazione		
Localizzazione dell aree produttive in modo da contenere gli spostamenti dei pendolari e di massimizzare l'utilizzo del trasporto pubblico		
Individuazione delle attrezzature sovracomunali e di interesse provinciale (tav.E4)		
Individuazione elementi di coordinamento sul territorio: 1) aree meno sensibili, più opportune per interventi insediativi 2) indirizzi per la gestione della forma urbana e l'organizzazione territoriale degli insediamenti 3) gerarchia dei valori ambientali e paesistici e della funzione delle aree inedificate 4) le invarianti che pongono limiti all'occupazione dei suoli	R 156	A02-A03- A19-A20- A24-A25- A26-A27-A28
Indirizzi per orientare i Comuni nella definizione degli ambiti di sviluppo della forma urbana		
Criteri favorevoli per la localizzazione degli insediamenti: accessibilità, valenze storico-culturali, adiacenza a centri e servizi interurbani, adiacenza a sistemi produttivi, ecc. Individuazione delle aree con fenomeni urbanizzativi in atto (tav E 2.2) e aree di primo riferimento per la pianificazione locale (tav E4), anche come aree atte a garantire un adeguato rapporto tra insediamenti e salvaguardia suoli agricoli	R157	A03-A07- A08-A17- A18-A19-A20
Orientamento dei piani comunali verso il compattamento della forma urbana	R 157	A07-A08
Evitare il consumo di suolo agricolo nelle zone già oggetto di investimenti pubblici di irrigazione o bonifica, in quelle con suoli di elevata qualità e/o produttività, in quelle con testimonianza delle antiche organizzazioni agricole		
Recupero a scopo di residenza e ricettività turistica degli agglomerati rurali esistenti di antica formazione con caratteristiche apprezzabili di edilizia spontanea		
Definizione della rete delle centralità in relazione ai servizi. Classificazione dei servizi in differenti livelli; creare condizioni che garantiscano un adeguato grado di equipotenzialità tra situazioni di presenza di servizi e di accessibilità agli stessi; politiche prioritarie della provincia	R 172-174	A10-A11- A12-A13
Criteri per verifiche di compatibilità nelle aree di criticità in ambito di pianura		
Verifiche di congruenza in aree interessate da SIC o ZPS		
Aree con fenomeni urbanizzativi in atto o previsti. In queste aree, in immediato rapporto con i contesti urbani, orientare le trasformazioni alla riqualificazione e ricomposizione delle zone di frangia degli insediamenti. Previsione di adeguato inserimento paesistico e ambientale, anche tramite previsioni di impianti arborei e arbustivi. Creazione di reti ecologiche e di collegamento con aree verdi e reti ecologiche esistenti.	Art 62	A02-A06- A07-A08- A19-A20- A24-A25- A26-A27-A28
Mantenimento dei varchi e degli spazi liberi interurbani per continuità dei corridoi ecologici	Art 65, art 72 c 7	A24-A25- A26-A27-A28
Ambiti di valorizzazione, riqualificazione e progettazione paesistica, nei quali realizzare un sistema di aree e ambiti di continuità del	Art 66	A19-A20- A21-A22-

verde. Individuazione di elementi di caratterizzazione dei progetti edilizi.		A23-A24- A25-A26- A27-A28-A29
Indicazioni per insediamenti rurali ed elementi di interesse storico	Artt 68 - 69	A02-A04- A21-A22-A23
Percorsi di fruizione paesistica. Curare che nuove previsioni insediative non compromettano le condizioni di visibilità dai punti e dai percorsi panoramici	Art 70 c 2 (lett c) art 72 c 2	A02-A19- A20-A21-A27
Indicazioni rispetto a interventi nei Centri Storici, con promozione integrazione delle funzioni	Art 91	A02-A04
Espansioni e trasformazioni come elementi di riqualificazione e ricomposizione dei fronti e delle frange urbane, anche tramite riequipaggiamento arboreo e arbustivo	Art 92 c 2 (lett g)	A03-A07-A08
I Comuni dovranno pianificare gli insediamenti produttivi tenendo conto di esigenze di compattezza del disegno organizzativo e insediativo e del massimo riutilizzo dei complessi esistenti disponibili o da riqualificare	Art 97	A09
Indicazioni sulle mitigazioni per insediamenti commerciali, con particolare riferimento all'accessibilità, alle ricadute sulla viabilità, alle dotazioni di parcheggi e all'inquinamento e alle altre ricadute sugli abitati vicini		
Sintesi degli indirizzi per la compatibilità territoriale degli insediamenti commerciali: impatto territoriale, sistema viario, trasporti, ambiente e paesaggio		

12.3. RAPPORTI CON IL PTR

PRINCIPALI ELEMENTI DEL PIANO TERRITORIALE REGIONALE INERENTI LA VERIFICA DI COERENZA ESTERNA DEL DdP

PRINCIPALI INDIRIZZI DEL PTR	AZIONI DEL DdP
<p>Favorire, come condizione necessaria per la valorizzazione dei territori, l'innovazione, lo sviluppo della conoscenza e la sua diffusione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - in campo produttivo (agricoltura, costruzioni e industria) e per ridurre l'impatto della produzione sull'ambiente - nella gestione e nella fornitura dei servizi (dalla mobilità ai servizi), nell'uso delle risorse e nella produzione di energia, nelle pratiche di governo del territorio, prevedendo processi partecipativi e diffondendo la cultura della prevenzione del rischio 	A30-A31-A32-A33-A34
<p>Migliorare la qualità e la vitalità dei contesti urbani e dell'abitare nella sua accezione estensiva di spazio fisico, relazionale, di movimento e identitaria (contesti multifunzionali, accessibili, ambientalmente qualificati e sostenibili, paesaggisticamente coerenti e riconoscibili) attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la promozione della qualità architettonica degli interventi - la riduzione del fabbisogno energetico degli edifici - il recupero delle aree degradate - la riqualificazione dei quartieri di ERP - l'integrazione funzionale - il riequilibrio tra aree marginali e centrali - la promozione di processi partecipativi 	A04-A06-A08-A09- A30-A31-A32-A33
<p>Perseguire l'efficienza nella fornitura dei servizi pubblici e di pubblica utilità, agendo sulla pianificazione integrata delle reti, sulla riduzione degli sprechi e sulla gestione ottimale del servizio</p>	A12-A13-A14-A15-A16
<p>Porre le condizioni per un'offerta adeguata alla domanda di spazi per la residenza, la produzione, il commercio, lo sport e il tempo libero, agendo prioritariamente su contesti da riqualificare o da recuperare e riducendo il ricorso all'utilizzo di suolo libero</p>	A01-A02-A03-A04-A08-A09- A12-A19-A20
<p>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</p>	A17-A18-A28-A32-A33
<p>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</p>	A18-A29-A32-A33-A34
<p>Assicurare l'entità nella distribuzione sul territorio dei costi e dei benefici economici, sociali ed ambientali derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio</p>	PRINCIPI FONDAMENTALI
<p>Riequilibrare ambientalmente e valorizzare paesaggisticamente i territori della Lombardia, anche attraverso un attento utilizzo dei sistemi agricoli e forestali come elementi di ricomposizione paesaggistica di rinaturalizzazione del territorio, tenendo conto delle potenzialità degli habitat</p>	A19-A20-A21-A22-A23-A24- A25-A26-A27-A28-A29
<p>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</p>	A06-A30-A31-A32-A33-A34
<p>Garantire la qualità delle risorse naturali e ambientali, attraverso la progettazione delle reti ecologiche, la riduzione delle emissioni climateriaranti ed inquinanti, il contenimento dell'inquinamento delle</p>	A02-A30-A31-A32-A33-A34

acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico e luminoso, la gestione idrica integrata	
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	A02-A04-A25-A26-A27-A28-A29-A30-A31-A32-A33-A34
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	A17-A18-A19-A20-A21-A22-A23-A24-A25-A26-A27-A28-A29-A30-A31-A32-A33-A34
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	A02-A20-A21-A22-A23-A24-A25-A26-A27-A28

13 – VERIFICA DI COERENZA: la coerenza interna

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

13.1. LA COERENZA INTERNA

Nella fase di consolidamento delle alternative del PGT, l'analisi di coerenza interna ha lo scopo di rendere trasparente e leggibile in tutti i suoi aspetti il Documento di Piano.

A tal fine, occorre che sia esplicito e riconoscibile il legame fra gli obiettivi specifici e le azioni di Piano proposte per conseguirli e soprattutto che tale relazione sia coerente.

Le principali relazioni che devono essere verificate sono:

- ad ogni obiettivo generale deve corrispondere almeno un obiettivo specifico (e ciò è già stato verificato nel capitolo inerente il DdP);
- per ogni obiettivo specifico deve essere identificata almeno un'azione in grado di raggiungerlo.

Qualora si riscontrasse la mancanza di coerenza interna, sarebbe necessario ripercorrere alcuni passi del DdP, ristrutturando il sistema degli obiettivi e ricostruendo il legame fra le azioni costituenti le alternative di Piano e gli obiettivi.

La relazione fra obiettivi e azioni risulta sostanzialmente verificata, anche se alcuni degli obiettivi proposti trovano sviluppo in ambiti diversi dagli interventi di competenza specifica del Documento di Piano che è l'oggetto specifico della VAS.

Come si può rilevare dall'analisi dei quadri sinottici che seguono, si osserva un positivo livello di coerenza interna al PGT.

13.2. VALUTAZIONI SULLA IMPOSTAZIONE GENERALE DEL DdP

Nel Documento di Scoping si era indicato come criterio preliminare la necessità che la VAS, tenendo conto del quadro delle criticità, valutasse preliminarmente una serie di interrogativi preliminari a cui si è ritenuto necessario che il Rapporto Ambientale, nella sua componente valutativa, desse una prima generale risposta.

Tali quesiti, alcuni di natura strategica, sono riferiti a considerazioni di carattere generale e a rapporti che legano il PGT con gli strumenti di pianificazione sovraordinata, altri attengono in modo più diretto, al Piano, tanto nella sua dimensione urbana che territoriale e fanno riferimento ai temi della sostenibilità.

La coerenza del PGT con le strategie di sviluppo delineate dai documenti di pianificazione sovraordinati è già stata ampiamente trattata nell'ambito della valutazione di "Coerenza Esterna" e il rapporto con i Piani dei Comuni contermini può considerarsi positivo in quanto le previsioni del DdP non determinano alcun tipo di ricaduta negativa o di contrasto con la pianificazione locale al contorno.

Gli altri quesiti preliminari trovano risposta positiva relativamente agli aspetti sui quali il DdP, e più in generale la Disciplina Urbanistica, possono oggettivamente e operativamente incidere (tali quesiti sono individuati in colore verde).

Trovano altresì risposta positiva, ma nei termini dell'attenzione e dei contenuti di indirizzo agli strumenti operativi che dovranno essere definiti nella fase successiva all'approvazione del PGT (pianificazione attuativa, regolamento edilizio, discipline di settore e tecnologiche, ecc...), tutti gli altri quesiti che non attengono strettamente materie direttamente disciplinabili dal DdP e/o dalla sola Disciplina Urbanistica (tali quesiti sono individuati in colore viola).

Gli interrogativi fondamentali sui contenuti della proposta del Documento di Piano sono qui di seguito elencati ed evidenziati:

1. Quale strategia di sviluppo e quale ruolo prefigura il PGT per il Comune?

Rispetto a questo quesito, si può affermare che la strategia di sviluppo perseguita dal DdP riguarda non già uno sviluppo inteso come crescita edilizia ed espansione urbanizzativa, ma uno sviluppo considerato come crescita della qualità dell'esistente, come valorizzazione dei caratteri architettonici, urbanistici e paesistico ambientali, come incremento della potenzialità di erogazione di servizi e quindi complessivamente come crescita della qualità della vita.

2. Il PGT è coerente con le strategie di sviluppo delineate dagli strumenti di pianificazione sovraordinati? E in quale rapporto si pone con i piani dei Comuni contermini?

I quadri sinottici delle pagine precedenti danno conto del rapporto positivo tra i contenuti e le previsioni del Documento di Piano e le indicazioni e prescrizioni della pianificazione sovraordinata ed in particolare della coerenza con gli indirizzi e le previsioni del PTR nonché della coerenza e della compatibilità con le direttive e le prescrizioni del PTCP della Provincia di Bergamo. In quanto al rapporto con la strumentazione urbanistica dei Comuni contermini si riscontra complessivamente un'adeguata coerenza con gli strumenti dei Comuni di Stezzano e di Treviolo, specie per le previsioni degli ambiti di più immediato rapporto con il territorio di Lallio, vanno approfonditi gli elementi di possibile coerenza con il PGT del Comune di Dalmine, che saranno tuttavia da definire nell'ambito dell'apertura di un rapporto interistituzionale conseguentemente alla situazione di recente avvio della procedura per la formazione di un nuovo strumento urbanistico attivata dal Comune di Dalmine solo da poche settimane. Per quanto concerne il PGT di Bergamo dovranno essere approfonditi i contenuti delle modificazioni recentemente approvate sul futuro del Parco "Sud" nel quale, a differenza di quanto previsto nella fase di adozione del PGT, il Comune di Bergamo ha ritenuto di introdurre significative modificazioni con la previsione di allocare la "cittadella dello sport" con il trasferimento dello stadio ed il correlativo insediamento di nuove funzioni anche di natura privatistica ad esso connesso, il tutto in un quadro non ancora esplicitato nei contenuti progettuali, che inciderebbe pesantemente sia sulla già delicata situazione della mobilità di Lallio, sia sul quadro ambientale e paesistico più generale.

Nell'ambito della predisposizione del "Documento di scoping" è stata formulata una sintesi dello stato attuale dell'ambiente che non ha subito rilievi nel corso della prima conferenza di verifica e che qui di seguito si riporta unitamente all'individuazione delle problematiche e degli obiettivi.

1. TEMATICA GEOMORFOLOGICA, IDROLOGICA E IDRAULICA

Problematiche in corso

La situazione della tematica "geomorfologica, idrologica ed idraulica" presenta le seguenti problematiche:

STUDIO GEOLOGICO

-Allo stato attuale si segnala che lo Studio Geologico non è dotato dell'aggiornamento della componente sismica.

IDROGRAFIA E IDROGEOLOGIA

Vulnerabilità idraulica

Interessa le zone più depresse adiacenti l'alveo attuale del torrente Morletta e soggette a fenomeni di esondazione.

Vulnerabilità idrogeologica

Interessa l'area cimiteriale.

L'area in questione è soggetta a possibile contaminazione dei suoli.

Pozzi

Nei pozzi della zona, in passato è stata individuata la presenza di sostanze tossiche. Tali sostanze sono state legate al ciclo di produzione di industrie chimiche oppure all'impiego di tali sostanze in agricoltura, come nel caso specifico dei fitofarmaci.

La propagazione in profondità di tali inquinanti si verifica per graduale e progressiva saturazione dei terreni a partire dagli strati più superficiali.

Durante l'emergenza atrazina verificatasi nel 1986-87, la Regione Lombardia con la DGR n.39878 del 17.02.1989, ha prodotto un elenco di 23 Comuni della Provincia di Bergamo con pozzi dove era presente l'atrazina con contenuti superiori a 0,1 p.p.b..

Il Comune di Lallio compare in questo elenco.

L'area che risulta più interessata da questo fenomeno è la porzione occidentale del territorio comunale.

Analisi acque superficiali

Le analisi chimiche condotte sui campioni di acqua del torrente Morletta a Verdello, negli anni 1998-1999, a cura dell'Amministrazione Provinciale di Bergamo, indicano sempre la presenza di elevate cariche batteriche a dimostrazione che tale corso d'acqua riceve apporti inquinanti legati a scarichi di tipo civile.

Le acque, in base a tali dati, rientrano nelle classi di qualità "peggiori".

Vulnerabilità degli acquiferi

La vulnerabilità "integrata" (che considera la vulnerabilità pericolosa teorica all'inquinamento connessa alla presenza di attività produttive a rischio), segnala che l'elevata concentrazione lungo la dorsale Bergamo – Dalmine di industrie potenzialmente inquinanti, determina in corrispondenza della zona di Lallio un elevato grado di vulnerabilità.

[Fonte: "Componente Geologica della pianificazione territoriale", redatto dal Dott. Geol. Carlo Pedrali nel 2003]

Individuazione degli obiettivi

Il PGT dovrà mirare a:

- conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche;
- utilizzare e gestire correttamente, dal punto di vista ambientale, le questioni connesse all'eventuale presenza di sostanze potenzialmente inquinanti in rapporto alle problematiche della potabilità delle acque sotterranee;
- conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale;
- dare massima attenzione agli interventi che possono incidere sulle problematiche ambientali, e sviluppare l'istruzione/formazione in campo ambientale;
- perseguire il miglioramento della qualità delle acque superficiali e sotterranee;
- tutelare la risorsa idrica attraverso un'attenta sorveglianza del territorio e controlli a scala sovra comunale in grado di accertare tempestivamente il fenomeno dell'atrazina, limitando l'estensione areale dell'inquinamento;
- salvaguardare gli ambiti di valenza ambientale/vegetazionale e tutta la rete idrografica presente sul territorio;
- valutare l'incidenza delle nuove previsioni in rapporto alla capacità delle reti a sostenere i nuovi carichi e/o alla necessità di implementare la dotazione.

2. TEMATICA DIFESA DEL SUOLO E DELLE ACQUE

Problematiche in corso

La situazione della tematica "difesa del suolo e delle acque" presenta le seguenti problematiche:

Presenza di impianti produttivi a rischio nell'immediata vicinanza delle aree urbanizzate.

Individuazione degli obiettivi

Il PGT dovrà mirare a:

- individuare elementi migliorativi dell'organizzazione della raccolta al fine del contenimento delle possibili problematiche derivanti dai rifiuti;
- usare e gestire correttamente, dal punto di vista ambientale, le eventuali produzioni di sostanze e di reflui inquinanti;
- non consentire l'inserimento sul territorio di attività con lavorazioni e produzioni di rifiuti pericolosi ed inquinanti;
- conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche.
- disciplinare e limitare l'insediamento sul territorio di attività pericolose e a rischio d'inquinamento.

3. TEMATICA PAESAGGISTICO-NATURALISTICA

Problematiche in corso

La situazione della tematica "paesaggistica-naturalistica" presenta le seguenti problematiche:

- Forte antropizzazione.
- Presenza del canale scolmatore delle acque reflue di Bergamo.

Individuazione degli obiettivi

Il DdP definirà tra i propri obiettivi gli elementi di valenza ambientale e paesistica presenti nel territorio comunale, individuando i criteri di mantenimento, valorizzazione e riqualificazione:

- valorizzazione ambientale, e, per le possibili parti compromesse e recuperabili, ricomposizione ambientale;
- mantenimento/valorizzazione degli itinerari/percorsi d'interesse ecologico e fruitivo.

Il PGT, in generale, dovrà mirare a:

- conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali, attraverso un'opportuna normativa di conservazione e valorizzazione degli elementi storici;
- conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale, attraverso il riconoscimento degli elementi che caratterizzano il territorio;
- perseguire il contenimento del consumo di suolo mediante il recupero prioritario del patrimonio edilizio esistente, l'utilizzazione delle aree libere interstiziali e di frangia, l'eventuale riconversione degli elementi dismessi o non compatibili.
- migliorare la qualità ambientale e la tutela del patrimonio naturale mediante l'individuazione di specifici ambiti da assoggettare a normativa di salvaguardia ambientale con particolare attenzione agli elementi atti a garantire la conservazione della biodiversità;
- utilizzare in modo efficace la normativa di salvaguardia e di valorizzazione;
- sensibilizzare la popolazione sulle problematiche ambientali e paesistiche, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale.

4. TEMATICA SISTEMA INSEDIATIVO E DEI SERVIZI-PATRIMONIO STORICO E ARCHITETTONICO

Problematiche in corso

La situazione della tematica dei "sistemi insediativi e dei servizi e patrimonio storico-architettonico" presentano le seguenti problematiche:

- Necessità di potenziamento sia del nodo di centralità mediante la riorganizzazione, sia dei servizi e delle funzioni pubbliche interconnesse tra l'ambito di centro storico e l'ambito urbano.
- Necessità di interventi di potenziamento di un sistema di accessibilità con interventi di riqualificazione degli spazi urbani aperti e di "mobilità dolce" che rapporti l'ambito del centro storico con il sistema degli insediamenti urbani.
- Carenza delle aree e di organizzazione del sistema dei parcheggi.

Individuazione degli obiettivi

Il PGT dovrà mirare a:

- tutelare e riqualificare il centro storico;
- dettare regole per la riqualificazione fisica e funzionale degli ambiti dismessi interni all'edificato;
- conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale specie per quanto concerne gli elementi connessi con la valorizzazione degli edifici e dei contesti edificati nel quadro del sistema ambientale paesistico;
- proteggere l'atmosfera perseguendo politiche di forte controllo delle emissioni delle attività produttive ma anche degli impianti civili;
- contenere il consumo di suolo attraverso la limitazione di nuove previsioni insediative, ma anche mediante, l'utilizzo delle aree interstiziali libere e mirati interventi di riqualificazione di aree ed edifici dismessi limitando il più possibile interventi esterni agli ambiti urbanizzati.

5. TEMATICA MOBILITA'

Problematiche in corso

La situazione della tematica "mobilità" presenta le seguenti problematiche:

- Rilevante traffico sulla viabilità principale, specie in relazione alla ex S.S. n. 525 che mantiene finora inalterata la sua funzione di asse a valenza territoriale, ma anche sulla viabilità interna, ancora fortemente attraversata da traffico di connessione tra la ex S.S. n. 525, specie sugli assi di via S.Bernardino verso Treviolo e di via delle Rose e Baschenis, rispettivamente verso Bergamo e Curnasco.
- Necessità di dotazione di spazi di sosta in alcune parti dell'ambito urbano.

Individuazione degli obiettivi

Il PGT dovrà mirare a:

- migliorare la viabilità di distribuzione urbana e prevedere attrezzature e servizi di supporto alla mobilità;
- proteggere l'atmosfera attraverso lo snellimento e la razionalizzazione dei flussi di mobilità;
- prevedere un nuovo percorso per la "mobilità pubblica" e valutare opzioni integrative delle modalità di erogazione del servizio.

6. TEMATICA QUALITA' DELL'ARIA

Problematiche in corso

La situazione della tematica "qualità dell'aria" presenta le seguenti problematiche:

-Rilevante traffico nelle ore di punta sulla viabilità principale sia di scorrimento territoriale che interna.

-Nel territorio comunale l'insediamento della "Fonderia", e quello dell'azienda "Cavalleri" possono provocare cattivi odori e, in alcuni casi, possibili emissioni di sostanze inquinanti, così come alcuni insediamenti in prossimità dell'abitato, pur se posti nei Comuni contermini.

Individuazione degli obiettivi

Il PGT dovrà mirare a:

-contribuire a migliorare la qualità dell'ambiente favorendo il contenimento dell'inquinamento dell'aria anche in rapporto al miglioramento dell'organizzazione complessiva della mobilità;

-promuovere l'utilizzazione di energie rinnovabili e/o combustibili a basso impatto;

-conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale anche garantendo efficienza dei provvedimenti in materia di protezione dell'atmosfera;

-sensibilizzare le problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale.

7. TEMATICA INQUINAMENTO ACUSTICO ED ELETTROMAGNETICO, RADON ED ENERGIA

Problematiche in corso

La situazione della tematica "inquinamento acustico ed elettromagnetico, radon ed energia", presenta le seguenti problematiche:

INQUINAMENTO ACUSTICO

Presenza dei traffici di attraversamento del territorio comunale sia sulla ex S.S. n. 525 e sui principali assi interni.

Elementi di impatto derivanti dalle attività produttive.

ELETTROMAGNETISMO

Si ritiene utile un costante monitoraggio del rispetto dei limiti di emissione.

ANTENNE

Si rimane in attesa di conoscere i dati relativi alla tematica antenne per individuarne le eventuali problematiche.

RADON

Si rimane in attesa di conoscere i dati relativi alla tematica radon per individuarne le eventuali problematiche.

Individuazione degli obiettivi

Il PGT dovrà mirare a:

- contribuire a migliorare la qualità dell'ambiente favorendo il contenimento dell'inquinamento acustico ed elettromagnetico;
- conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale.

8. TEMATICA RISCHI TECNOLOGICI ED AMIANTO

Problematiche in corso

La situazione della tematica "rischi tecnologici ed amianto" presenta problematiche.

Presenza di impianti produttivi a rischio nell'immediata vicinanza delle aree urbanizzate.

Individuazione degli obiettivi

Il PGT dovrà mirare a:

- disciplinare e limitare l'insediamento sul territorio di attività pericolose e a rischio d'inquinamento;
- gestire correttamente, dal punto di vista ambientale, le sostanze e i rifiuti pericolosi/inquinanti;
- conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche superficiali e sotterranee;
- conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale;
- proteggere l'atmosfera;
- ridurre l'inquinamento acustico.

9. TEMATICA CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI E DEI CARICHI AMBIENTALI

Problematiche in corso

La situazione della tematica "contenimento dei consumi energetici dei carichi ambientali" presenta problematiche.

La situazione complessiva degli insediamenti e dell'edificazione è da considerarsi allo stato attuale fortemente carente in ordine alle problematiche dei contenimenti dei consumi energetici ma soprattutto in ordine all'approvvigionamento di energia rinnovabile e al contenimento dei carichi ambientali.

Individuazione degli obiettivi

Il PGT dovrà mirare a:

- prevedere, in termini di disciplina generale e d'indirizzo, indicazioni per il contenimento dei consumi energetici;
- ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili;
- impiegare risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione;
- sensibilizzare la popolazione alle tematiche ambientali, sviluppando opportunità di informazione e formazione sulle tematiche stesse.

Si riportano infine indicazioni schematiche sulla rispondenza dei contenuti del DdP rispetto ai quesiti illustrati in premessa, i quali trovano più articolata trattazione nei quadri sinottici della valutazione di coerenza interna.

3. Il Piano considera in modo adeguato le criticità locali.
4. Il Piano tiene conto dei valori ambientali dei luoghi, della biodiversità e delle condizioni di biopermeabilità del territorio.
5. Il Piano evita lo spreco di terreno agricolo pregiato.
6. Il Piano tutela e valorizza le risorse agro – silvo - pastorali anche nella loro nuova funzione ambientale e paesaggistica.
7. Il Piano tutela e valorizza il paesaggio e i beni culturali.
8. Il Piano tiene conto dell’assetto idraulico e delle modificazioni del ciclo integrato delle acque.
9. Il Piano contribuisce a ridurre la pericolosità ambientale e l’esposizione al rischio.
10. Il Piano propone interventi che migliorano le condizioni di accessibilità del territorio e della sua funzione.
11. Il Piano fa quanto gli compete per limitare il consumo di energia e di materie prime non rinnovabili.
12. Il Piano riduce il rischio (le cause) dell’inquinamento locale migliorando la salute dei cittadini.
13. Il Piano migliora le condizioni di vivibilità del tessuto edificato del capoluogo e delle frazioni.
14. Il Piano migliora l’accesso agli spazi pubblici e ai servizi di uso quotidiano.
15. Le scelte del Piano sono realisticamente realizzabili?.
16. Il Piano prevede forme di “adeguamento” delle sue previsioni all’evoluzione dei fenomeni territoriali?

Obiettivo specifico	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16
- Opzione di crescita residenziale contenuta rispetto alle potenzialità che il territorio può presentare. - Creare condizioni abitative in termini qualitativi e quantitativi adeguate per le classi sociali presenti, in modo da soddisfare la domanda determinata dalla crescita prevista di nuove famiglie.		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Contenere le quote di nuovi suoli da destinare a residenza.				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Intervenire per il recupero e la riqualificazione urbana del patrimonio esistente.	-	-	-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Utilizzare prioritariamente gli spazi interstiziali al tessuto già urbanizzato nelle zone di frangia.	-	-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-
-Garantire gli attuali livelli di occupazione per gli addetti/attivi nel territorio. -Minimizzare il consumo di suolo garantendo il riutilizzo a fini produttivi delle aree oggetto di eventuali dismissioni.	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-
Tutelare le funzioni di vicinato a livello commerciale (piccola e media distribuzione).	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-	-	-	-	-
Ampliare il "nucleo di centralità" e degli ambiti di "riferimento territoriale".	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-	-	-
Integrare i servizi pubblici o di interesse pubblico.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

Obiettivo specifico	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34
Riorganizzare i flussi della mobilità in un sistema gerarchico ben strutturato, mediante l'attuazione del redigendo Piano Urbano del Traffico.			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Integrare, razionalizzare e valorizzare il verde fruibile.	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Promuovere un'articolazione del "territorio rurale" che individui le aree da intendersi come "ambiti agricoli produttivi" e quelle alle quali assegnare una preliminare funzione come "ambito di valore paesaggistico ambientale ed ecologico".	-	-	-	-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rafforzare l'identità dei siti e dei luoghi urbani e potenziare le opportunità culturali e di fruizione per gli abitanti.	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tutelare tutte le componenti morfologiche, simboliche, ambientali e percettive che contribuiscono alla definizione del paesaggio locale.	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Salvaguardare i valori ambientali biologici e naturalistici.	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-
Conservare ed incrementare la biodiversità.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-
Porre gli interventi di recupero, completamento e riprogettazione urbana quale "questione strategica".	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-
Contenere i consumi energetici e ridurre gli impatti ambientali degli edifici residenziali/produttivi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
Contenere i consumi idrici e ridurre gli impatti ambientali degli edifici residenziali/produttivi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-
Eliminare i carichi indotti sull'ambiente esterno dall'attività di costruzione edilizia e dall'utilizzo e gestione dei fabbricati.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-
Garantire la non utilizzazione dei suoli in ogni ambito a rischio elevato di pericolosità e/o di vulnerabilità.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

**14 – LA SOSTENIBILITA' DEGLI INTERVENTI
E DELLE AZIONI DI PIANO**

14.1. LA VERIFICA DI SOSTENIBILITA'

Nel presente paragrafo si procede alla Valutazione Ambientale delle Azioni di Piano precedentemente individuate.

Per quanto riguarda il Comune di Lallio, la scelta delle Azioni e degli Interventi di Piano si è sviluppata essenzialmente mirando al soddisfacimento delle esigenze della popolazione residente, compatibilmente con gli indirizzi politici e gli obiettivi della pubblica amministrazione.

Durante il percorso di definizione di tali Azioni sono stati presi in considerazione diversi criteri che mirano essenzialmente alla minimizzazione del consumo di suolo ed alla sostenibilità ambientale delle scelte effettuate. Le Azioni previste dal Documento di Piano hanno quindi già per loro natura effetti sostanzialmente positivi rispetto ai criteri di sostenibilità presi in esame.

La valutazione ambientale del Documento di Piano del Comune di Lallio si basa sulla valutazione della compatibilità delle scelte previste dal DdP con criteri di sostenibilità da applicarsi al territorio comunale.

Tali criteri sono stati definiti sulla base degli obiettivi di sostenibilità identificati dalla Commissione Europea ("Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei Programmi dei Fondi Strutturali dell'Unione Europea" - Commissione Europea, DGXI Ambiente, Sicurezza Nucleare e Protezione Civile, agosto 1998), che sono stati interpretati e contestualizzati in modo flessibile all'interno della realtà territoriale esaminata.

CRITERI DI SOSTENIBILITA' – MANUALE UE	
01	Ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili.
02	Impiegare le risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione.
03	Usare e gestire in maniera corretta le sostanze e i rifiuti pericolosi ed inquinanti.
04	Conservare e migliorare lo stato della fauna e flora selvatica, degli habitat e dei paesaggi.
05	Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche.
06	Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali.
07	Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale.
08	Proteggere l'atmosfera.
09	Sensibilizzare alle problematiche ambientali e sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale.
10	Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile.

La seguente tabella individua, con una breve descrizione, l'articolazione che si intende dare a ciascun criterio in rapporto agli obiettivi e degli indirizzi assunti rispetto alla realtà territoriale del Comune di Lallio.

CRITERI DI SOSTENIBILITA'	DESCRIZIONE
Compatibilità territoriale in relazione ai vincoli ambientali e alla geologia del territorio.	Il criterio in esame è connesso in particolare alla compatibilità di un determinato intervento di trasformazione del territorio rispetto ad elementi di qualità e/o sensibilità che caratterizzano l'area in oggetto: fasce di rispetto dei corsi d'acqua superficiali e delle sorgenti, aree a parco, presenza di zone a bosco, elementi vulnerabili particolari, presenza di elementi geologici di particolare rilevanza, ecc.
Minimizzazione del consumo di suolo.	Uno dei principi base dello sviluppo sostenibile è un uso ragionevole e parsimonioso del suolo, così come di tutte le risorse non rinnovabili, rispettando tassi di sfruttamento che non pregiudichino le possibilità riservate alle generazioni future. In contesti urbanizzati, il suolo rappresenta una risorsa ancora più pregiata, in considerazione della sua scarsità e dei benefici che esso arreca nelle aree urbane (disponibilità di aree libere per la fruizione e per il riequilibrio ecologico, influenza sul microclima, ecc.)
Contenimento emissioni in atmosfera.	L'inquinamento atmosferico è un problema che caratterizza le aree urbane, nelle quali l'intenso traffico veicolare, il riscaldamento domestico invernale e le attività industriali contribuiscono, con le loro emissioni, al peggioramento della qualità dell'aria. Gli effetti nocivi di determinati inquinanti sono legati ai livelli raggiunti in atmosfera e ai loro tempi di permanenza in essa.
Miglioramento della qualità delle acque superficiali e contenimento dei consumi idrici.	Il principio cui attenersi è la tutela delle risorse esistenti sotto il profilo qualitativo e quantitativo e la riqualificazione delle risorse già degradate. Le aree urbane, essendo territori fortemente antropizzati e caratterizzati da molteplici attività umane, causano numerose e diversificate pressioni sullo stato qualitativo e quantitativo delle risorse idriche (scarichi acque reflue, uso di fertilizzanti e prodotti nocivi, approvvigionamento idrico, derivazioni superficiali e sotterranee, ecc.).
Maggiore efficienza nella produzione di energia e contenimento dei consumi energetici.	Uno dei principi base dello sviluppo sostenibile è un uso ragionevole e parsimonioso delle risorse energetiche non rinnovabili (combustibili fossili, ecc.), rispettando tassi di sfruttamento che non pregiudichino le possibilità riservate alle generazioni future. La produzione energetica è strettamente associata alla qualità dell'aria, che subisce modificazioni di stato dalle emissioni derivanti dal traffico veicolare e dalle attività industriali. Le modalità di produzione e consumo di energia, e le conseguenti emissioni in atmosfera, rappresentano un elemento determinante della qualità ambientale delle aree urbane.

CRITERI DI SOSTENIBILITA'	DESCRIZIONE
Contenimento della produzione di rifiuti.	<p>Tra gli obiettivi di un approccio sostenibile vi è l'utilizzo di materie che producano l'impatto ambientale meno dannoso possibile e la minima produzione di rifiuti grazie a sistemi di progettazione dei processi, di gestione dei rifiuti e riduzione dell'inquinamento.</p> <p>La crescente produzione di rifiuti può essere ricondotta all'aumento dei consumi e all'utilizzo sempre più frequente di materiali con cicli di vita brevi.</p> <p>Inoltre lo stile di vita del cittadino comporta modelli di consumo elevato che vanno sempre più crescendo in relazione al miglioramento del tenore di vita e all'aumento del reddito.</p> <p>I rifiuti sono un importante fattore di carico ambientale ed un indicatore di dissipazione di risorse. La perdita di materiali ed energia associata alla produzione di rifiuti ha conseguenze non solo ambientali, ma anche economiche a causa dei costi per la raccolta, il trattamento e lo smaltimento degli stessi.</p>
Contenimento dell'inquinamento acustico.	<p>Lo scopo è quello di mantenere e aumentare la qualità dell'ambiente locale.</p> <p>Il rumore è uno dei fattori caratterizzanti la qualità dell'ambiente locale, insieme a qualità dell'aria, presenza di inquinamento elettromagnetico, impatto visivo, ecc.</p> <p>La principale sorgente risulta essere il traffico stradale, cui si aggiungono le attività artigianali e industriali.</p>
Compatibilità con le infrastrutture per la mobilità e con i servizi tecnologici.	<p>Il criterio in oggetto è connesso in particolare alla compatibilità di un determinato intervento di trasformazione del territorio rispetto alle infrastrutture per la mobilità.</p> <p>Si tratta di stimare l'impatto di generazione di spostamenti, di verificare l'adeguatezza delle infrastrutture presenti anche per i modi di spostamento sostenibili.</p> <p>Per quanto riguarda la compatibilità con i servizi tecnologici viene valutato il peso, in termini di capacità aggiuntiva, che l'intervento può avere sulle reti di acquedotto, fognatura, metano e distribuzione energia elettrica esistenti.</p>

CRITERI DI SOSTENIBILITA'	DESCRIZIONE
Tutela e protezione delle aree naturalistiche e degli ambiti paesistici.	<p>La presenza di aree verdi è sicuramente un elemento di qualità, sia perché offre spazi ricreativi, educativi, per le relazioni sociali e, esteticamente, contribuisce a dare della città un'immagine di maggiore vivibilità, sia perché offre benefici di carattere ecologico: miglioramento del clima urbano, assorbimento degli inquinanti atmosferici, riduzione dei livelli di rumore, l'attenuazione della luce eccessiva, stabilizzazione dei suoli e riduzione dell'erosione.</p> <p>Inoltre il verde urbano contribuisce ad arricchire la biodiversità nelle città, in quanto fornisce l'habitat per molte specie animali e vegetali.</p> <p>Il principio fondamentale è mantenere ed arricchire le riserve e la qualità delle risorse del patrimonio naturale, affinché le generazioni presenti e future possano goderne e trarne beneficio.</p> <p>La tutela degli ambiti paesistici è connessa con l'obiettivo di tutelare il suolo libero e di valorizzare le aree libere.</p> <p>L'obiettivo è raggiungere un equilibrato rapporto tra aree edificate e aree libere, e garantire la conservazione delle aree di maggiore pregio naturalistico in modo che ne possano godere le generazioni presenti e future.</p> <p>Il criterio è inoltre correlato a mantenere e migliorare la qualità dell'ambiente locale, che assume la massima importanza nelle zone e nei luoghi residenziali, localizzazioni di buona parte delle attività ricreative e lavorative.</p>
Tutela e valorizzazione dei beni storici ed architettonici.	<p>I principi che ispirano lo sviluppo sostenibile prevedono che vengano preservate tutte le caratteristiche, i siti o le zone in via di rarefazione, rappresentativi di un periodo o aspetto, che forniscano un particolare contributo alle tradizioni e alla cultura della zona.</p> <p>L'elenco contiene edifici di valore storico, culturale, monumenti, reperti archeologici, architettura di esterni, paesaggi, parchi e giardini e tutte le strutture che contribuiscono alla vita culturale di una comunità.</p>
Protezione della salute e del benessere dei cittadini.	<p>Il benessere e la salute dei cittadini fanno riferimento ad un insieme di elementi che vanno dalla disponibilità di servizi e strutture, alla qualità ambientale complessiva di un luogo.</p> <p>Per quanto riguarda la disponibilità di servizi e strutture, il criterio si riferisce alla possibilità per la popolazione di accedere ai servizi sanitari, alla disponibilità di alloggi, di strutture culturali, alla libertà di movimento con diverse alternative di spostamento, alla disponibilità di lavoro e di svago, all'integrazione sociale e culturale.</p> <p>Per quanto riguarda invece la qualità dell'ambiente di luogo, il criterio fa riferimento a ciò che riguarda la salute umana e quindi a tutti quegli inquinanti che causano danni alla salute umana (ozono, particolato nell'aria, rumore, ecc.).</p>
Compatibilità con richieste, osservazioni ed obiettivi emersi dalla partecipazione del pubblico.	<p>Lo scopo è quello di rispondere a determinate esigenze della collettività, emerse durante i momenti partecipativi al processo decisionale del Piano, al fine di potenziare tale strumento, quale garanzia di trasparenza e condivisione.</p>

Per ciascun criterio di sostenibilità preso in considerazione vengono valutati impatto e influenza dell'alternativa di Piano, al fine di determinare l'eventuale presenza di limitazioni o la necessità di interventi di mitigazione per indirizzare l'attuazione del Piano alla sostenibilità ambientale.

La valutazione si riferisce alla "compatibilità" dell'intervento in relazione alla criterio ambientale in esame e viene espressa utilizzando la seguente simbologia:

●	Intervento Compatibile
-	Intervento indifferente
●	Intervento non compatibile

AZIONI DI PIANO		CRITERI DI SOSTENIBILITA'											
		Compatibilità territoriale in relazione ai vincoli ambientali e alla geologia del territorio	Minimizzazione del consumo di suolo	Contenimento emissioni in atmosfera	Miglioramento della qualità delle acque superficiali e contenimento dei consumi	Maggiore efficienza nella produzione di energia e contenimento dei consumi energetici	Contenimento della produzione di rifiuti	Contenimento inquinamento acustico	Compatibilità con le infrastrutture per la mobilità e con i servizi tecnologici	Tutela e protezione delle aree naturalistiche e degli ambiti paesistici	Tutela e valorizzazione dei beni storici ed architettonici	Protezione della salute e del benessere dei cittadini	Compatibilità con richieste, osservazioni ed obiettivi emersi dalla partecipazione del pubblico
ALTERNATIVA UNO													
A01	Il Documento di Piano prevede un dimensionamento prevalentemente riferito alle previsioni di carattere endogeno con modeste integrazioni quantitative al fine di garantire una crescita demografica sostenibile all'interno del territorio comunale, limitando quindi le previsioni di sviluppo alle quantità necessarie a garantire il soddisfacimento dei fabbisogni che nasceranno all'interno della popolazione già presente e ad una domanda esogena contenuta non richiamata da fenomeni di marketing immobiliare.	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●
A02	Tutela dei "sistemi della qualità" che caratterizzano il territorio comunale, come "invarianti urbanistiche".	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	●
A03	Il Documento di Piano esclude la previsione di nuove espansioni. Non sono infatti previsti Ambiti di Trasformazione Residenziale in espansione dell'edificato.	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-

CRITERI DI SOSTENIBILITA'		AZIONI DI PIANO											
		Compatibilità territoriale in relazione ai vincoli ambientali e alla geologia del territorio	Minimizzazione del consumo di suolo	Contenimento emissioni in atmosfera	Miglioramento della qualità delle acque superficiali e contenimento dei consumi	Maggiore efficienza nella produzione di energia e contenimento dei consumi energetici	Contenimento della produzione di rifiuti	Contenimento inquinamento acustico	Compatibilità con le infrastrutture per la mobilità e con i servizi tecnologici	Tutela e protezione delle aree naturalistiche e degli ambiti paesistici	Tutela e valorizzazione dei beni storici ed architettonici	Protezione della salute e del benessere dei cittadini	Compatibilità con richieste, osservazioni ed obiettivi emersi dalla partecipazione del pubblico
A04	Recuperare le volumetrie ancora disponibili nel centro storico.	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A05	Recuperare i sottotetti ai fini abitativi.	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A06	Recuperare le aree degradate e le aree produttive dismesse o in via di dismissione.	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-
A07	Promuovere interventi di completamento in aree libere all'interno del centro edificato.	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A08	Indirizzare gli eventuali completamenti urbanizzativi verso la riconversione di ambiti marginali all'urbanizzato esistente.	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CRITERI DI SOSTENIBILITA'		Compatibilità territoriale in relazione ai vincoli ambientali e alla geologia del territorio	Minimizzazione del consumo di suolo	Contenimento emissioni in atmosfera	Miglioramento della qualità delle acque superficiali e contenimento dei consumi	Maggiore efficienza nella produzione di energia e contenimento dei consumi energetici	Contenimento della produzione di rifiuti	Contenimento inquinamento acustico	Compatibilità con le infrastrutture per la mobilità e con i servizi tecnologici	Tutela e protezione delle aree naturalistiche e degli ambiti paesistici	Tutela e valorizzazione dei beni storici ed architettonici	Protezione della salute e del benessere dei cittadini	Compatibilità con richieste, osservazioni ed obiettivi emersi dalla partecipazione del pubblico
AZIONI DI PIANO													
A09	<p>-Mantenere le previsioni di "sviluppo interno" all'ambito ovest per disporre di opportunità di riconversione nel solo ambito di riqualificazione della ex S.S. n.525.</p> <p>-Considerare la riqualificazione/riconversione produttiva per l'insediamento avicolo/rurale a nord di via Madonna.</p> <p>-Confermare l'area di completamento interna al tessuto produttivo a valle della ex SS n.525.</p>	-	-	●	-	-	-	●	-	-	-	●	●
A10	Riqualificare, razionalizzare ed ammodernare il sistema distributivo di vicinato esistente, che viene riconosciuto nel suo fondamentale ruolo urbanistico di "motore delle relazioni e delle riqualificazioni degli spazi urbani".	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	●

CRITERI DI SOSTENIBILITA'		Compatibilità territoriale in relazione ai vincoli ambientali e alla geologia del territorio	Minimizzazione del consumo di suolo	Contenimento emissioni in atmosfera	Miglioramento della qualità delle acque superficiali e contenimento dei consumi	Maggiore efficienza nella produzione di energia e contenimento dei consumi energetici	Contenimento della produzione di rifiuti	Contenimento inquinamento acustico	Compatibilità con le infrastrutture per la mobilità e con i servizi tecnologici	Tutela e protezione delle aree naturalistiche e degli ambiti paesistici	Tutela e valorizzazione dei beni storici ed architettonici	Protezione della salute e del benessere dei cittadini	Compatibilità con richieste, osservazioni ed obiettivi emersi dalla partecipazione del pubblico
A11	Migliorare, in chiave moderna, il servizio di prossimità al consumatore favorendo tutte le possibili iniziative che possano sviluppare elementi di competitività alternativa rispetto al sistema distributivo dei centri commerciali.	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	●
A12	Estendere il perimetro del "nucleo di centralità" urbana e confermare il sistema lineare di riqualificazione della ex SS n.525 anche con mirati interventi di riconversione delle destinazioni d'uso a funzioni terziario-direzionali, con quote di commerciale non competitivo con la struttura di vicinato.	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	●
A13	Valorizzare le attrezzature di interesse sovra comunale come elemento strategico per la "centralità territoriale di Lallio" e il servizio ai cittadini.	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	●

CRITERI DI SOSTENIBILITA'		Compatibilità territoriale in relazione ai vincoli ambientali e alla geologia del territorio	Minimizzazione del consumo di suolo	Contenimento emissioni in atmosfera	Miglioramento della qualità delle acque superficiali e contenimento dei consumi	Maggiore efficienza nella produzione di energia e contenimento dei consumi energetici	Contenimento della produzione di rifiuti	Contenimento inquinamento acustico	Compatibilità con le infrastrutture per la mobilità e con i servizi tecnologici	Tutela e protezione delle aree naturalistiche e degli ambiti paesistici	Tutela e valorizzazione dei beni storici ed architettonici	Protezione della salute e del benessere dei cittadini	Compatibilità con richieste, osservazioni ed obiettivi emersi dalla partecipazione del pubblico
AZIONI DI PIANO													
A14	Individuare, all'interno dei vari sistemi territoriali, in rapporto alle singole tematiche strategiche, delle strutture, attrezzature e servizi di supporto all'organizzazione urbana e territoriale.	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	●
A15	Valutare soprattutto la questione delle attrezzature scolastiche e dell'eventuale creazione di nuove polarità di servizi.	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	●
A16	Attivare interventi negoziati per l'acquisizione e la realizzazione di servizi e attrezzature del verde pubblico e/o di fruizione in specifiche situazioni localizzative.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●

CRITERI DI SOSTENIBILITA'		Compatibilità territoriale in relazione ai vincoli ambientali e alla geologia del territorio	Minimizzazione del consumo di suolo	Contenimento emissioni in atmosfera	Miglioramento della qualità delle acque superficiali e contenimento dei consumi	Maggiore efficienza nella produzione di energia e contenimento dei consumi energetici	Contenimento della produzione di rifiuti	Contenimento inquinamento acustico	Compatibilità con le infrastrutture per la mobilità e con i servizi tecnologici	Tutela e protezione delle aree naturalistiche e degli ambiti paesistici	Tutela e valorizzazione dei beni storici ed architettonici	Protezione della salute e del benessere dei cittadini	Compatibilità con richieste, osservazioni ed obiettivi emersi dalla partecipazione del pubblico
AZIONI DI PIANO													
A17	<p>Ipotizzare una diversa organizzazione degli spostamenti, anche in rapporto al sistema dei servizi e delle attrezzature, e in funzione di una maggiore accessibilità ai vari punti del territorio, in rapporto alla dislocazione delle varie funzioni e dei maggiori punti di riferimento delle stesse, creando una relazione tra mobilità e le attività umane, e quindi una "città che si usa", una "città che funziona", all'interno della quale, senza negare le esigenze funzionali della mobilità veicolare, si privilegi sempre maggiormente la "mobilità dolce" e di conseguenza la qualità degli spazi urbani.</p>	-	-	●	-	-	-	●	●	-	-	●	●

CRITERI DI SOSTENIBILITA'		Compatibilità territoriale in relazione ai vincoli ambientali e alla geologia del territorio	Minimizzazione del consumo di suolo	Contenimento emissioni in atmosfera	Miglioramento della qualità delle acque superficiali e contenimento dei consumi	Maggiore efficienza nella produzione di energia e contenimento dei consumi energetici	Contenimento della produzione di rifiuti	Contenimento inquinamento acustico	Compatibilità con le infrastrutture per la mobilità e con i servizi tecnologici	Tutela e protezione delle aree naturalistiche e degli ambiti paesistici	Tutela e valorizzazione dei beni storici ed architettonici	Protezione della salute e del benessere dei cittadini	Compatibilità con richieste, osservazioni ed obiettivi emersi dalla partecipazione del pubblico
AZIONI DI PIANO													
A18	<p>Definire diversi livelli di viabilità in grado di regolare organicamente i flussi veicolari, in funzione delle capacità di traffico delle infrastrutture e in rapporto alle destinazioni d'uso del territorio, per consentire la razionalizzazione dei flussi, con evidenti benefici sulla qualità ambientale complessiva del territorio, sul sistema della viabilità locale.</p> <p>Previsione di nuovo tracciato viario nell'ambito degli insediamenti produttivi ad est della strada provinciale per un migliore assetto distributivo e di accessibilità agli insediamenti, oltretutto il miglioramento della sicurezza nei punti di immissione sulla ex SS 525.</p>	-	-	●	-	-	-	●	●	-	-	●	●

CRITERI DI SOSTENIBILITA'		Compatibilità territoriale in relazione ai vincoli ambientali e alla geologia del territorio	Minimizzazione del consumo di suolo	Contenimento emissioni in atmosfera	Miglioramento della qualità delle acque superficiali e contenimento dei consumi	Maggiore efficienza nella produzione di energia e contenimento dei consumi energetici	Contenimento della produzione di rifiuti	Contenimento inquinamento acustico	Compatibilità con le infrastrutture per la mobilità e con i servizi tecnologici	Tutela e protezione delle aree naturalistiche e degli ambiti paesistici	Tutela e valorizzazione dei beni storici ed architettonici	Protezione della salute e del benessere dei cittadini	Compatibilità con richieste, osservazioni ed obiettivi emersi dalla partecipazione del pubblico
A19	Individuare un sistema di aree che si definiscano in una rete di fruibilità importante, caratterizzata principalmente da un tessuto di forte naturalità e da una struttura capace di determinare importanti connessioni territoriali, specie con i sistemi del PLIS e del previsto Parco Ovest di Bergamo.	●	-	●	●	-	-	-	-	●	-	●	●
A20	Prevedere un sistema di salvaguardia ambientale riguardante l'area agricola libera del territorio ad ovest dell'edificato, tra gli insediamenti industriali ed il Comune di Treviolo, già in parte tutelata dal PRG vigente, ma ulteriormente rafforzabile con una specifica disciplina che la caratterizzi come vero e proprio "Parco Agricolo".	●	●	-	●	-	●	-	-	●	-	●	-
A21	Mantenere le realtà agricole locali, favorendone lo sviluppo in forme compatibili con la salvaguardia ambientale dei luoghi.	-	●	●	●	-	-	-	-	●	●	-	●

AZIONI DI PIANO		CRITERI DI SOSTENIBILITA'											
		Compatibilità territoriale in relazione ai vincoli ambientali e alla geologia del territorio	Minimizzazione del consumo di suolo	Contenimento emissioni in atmosfera	Miglioramento della qualità delle acque superficiali e contenimento dei consumi	Maggiore efficienza nella produzione di energia e contenimento dei consumi energetici	Contenimento della produzione di rifiuti	Contenimento inquinamento acustico	Compatibilità con le infrastrutture per la mobilità e con i servizi tecnologici	Tutela e protezione delle aree naturalistiche e degli ambiti paesistici	Tutela e valorizzazione dei beni storici ed architettonici	Protezione della salute e del benessere dei cittadini	Compatibilità con richieste, osservazioni ed obiettivi emersi dalla partecipazione del pubblico
A22	Promuovere forme innovative di attività connesse a quella agricola che possano contribuire al miglioramento della redditività delle aziende, rilanciando il ruolo del territorio sotto il profilo dell'economia compatibile e dell'innovazione.	-	●	-	-	-	-	-	-	●	●	-	●
A23	Valutare la possibilità di integrazione con attività agrituristiche o altre forme complementari dell'attività agricola.	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	-	●
A24	Tutelare e valorizzare le presenze storico-paesistiche ed architettonico-ambientali (luoghi di culto, della storia e della natura). In particolare valorizzare il sistema insediativo di antica formazione.	●	-	-	-	-	-	-	-	●	●	-	-
A25	Definire le classi di sensibilità paesistica del territorio, al fine di tutelare e valorizzare la componente del paesaggio attraverso la tutela e la riqualificazione dei percorsi di interesse paesaggistico lungo il sistema dell'acqua.	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-

AZIONI DI PIANO		CRITERI DI SOSTENIBILITA'											
		Compatibilità territoriale in relazione ai vincoli ambientali e alla geologia del territorio	Minimizzazione del consumo di suolo	Contenimento emissioni in atmosfera	Miglioramento della qualità delle acque superficiali e contenimento dei consumi	Maggiore efficienza nella produzione di energia e contenimento dei consumi energetici	Contenimento della produzione di rifiuti	Contenimento inquinamento acustico	Compatibilità con le infrastrutture per la mobilità e con i servizi tecnologici	Tutela e protezione delle aree naturalistiche e degli ambiti paesistici	Tutela e valorizzazione dei beni storici ed architettonici	Protezione della salute e del benessere dei cittadini	Compatibilità con richieste, osservazioni ed obiettivi emersi dalla partecipazione del pubblico
A26	Tutelare gli ambiti di elevata naturalità e gli ambiti da riservare a parco, anche di interesse sovra comunale, in particolare salvaguardando e valorizzando il sistema delle acque superficiali.	●	-	-	●	-	-	●	●	●	●	●	-
A27	Favorire la creazione di un sistema continuo di aree verdi per la definizione e potenziamento della rete ecologica comunale. Valorizzare e potenziare un sistema di naturalità nella fascia verde ad est e sud-est.	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-
A28	Tutelare gli ambiti di valenza paesistico-ambientale.	-	-	●	-	-	-	●	-	●	-	●	-

CRITERI DI SOSTENIBILITA'		Compatibilità territoriale in relazione ai vincoli ambientali e alla geologia del territorio	Minimizzazione del consumo di suolo	Contenimento emissioni in atmosfera	Miglioramento della qualità delle acque superficiali e contenimento dei consumi	Maggiore efficienza nella produzione di energia e contenimento dei consumi energetici	Contenimento della produzione di rifiuti	Contenimento inquinamento acustico	Compatibilità con le infrastrutture per la mobilità e con i servizi tecnologici	Tutela e protezione delle aree naturalistiche e degli ambiti paesistici	Tutela e valorizzazione dei beni storici ed architettonici	Protezione della salute e del benessere dei cittadini	Compatibilità con richieste, osservazioni ed obiettivi emersi dalla partecipazione del pubblico
AZIONI DI PIANO													
A29	Definire delle indicazioni rivolte ai vari livelli di pianificazione attuativa (Programmi Integrati d'Intervento, Piani Particolareggiati, Piani di Lottizzazione, ecc.) valutando soprattutto i caratteri qualitativi della proposta progettuale, in rapporto ai caratteri del contesto e alla capacità del progetto di rapportarsi ad esso non solo sotto il profilo degli elementi morfologici e funzionali, ma soprattutto attraverso una forte caratterizzazione progettuale capace di introdurre nuovi elementi atti a consentire una crescita positiva della qualità urbana, anche attraverso interventi di trasformazione condivisi.	●	-	-	-	-	-	-	●	●	●	-	●
A30	Definire una regolamentazione energetica degli edifici nelle Norme Tecniche di Attuazione del Piano delle Regole.	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-

CRITERI DI SOSTENIBILITA'		AZIONI DI PIANO											
		Compatibilità territoriale in relazione ai vincoli ambientali e alla geologia del territorio	Minimizzazione del consumo di suolo	Contenimento emissioni in atmosfera	Miglioramento della qualità delle acque superficiali e contenimento dei consumi	Maggiore efficienza nella produzione di energia e contenimento dei consumi energetici	Contenimento della produzione di rifiuti	Contenimento inquinamento acustico	Compatibilità con le infrastrutture per la mobilità e con i servizi tecnologici	Tutela e protezione delle aree naturalistiche e degli ambiti paesistici	Tutela e valorizzazione dei beni storici ed architettonici	Protezione della salute e del benessere dei cittadini	Compatibilità con richieste, osservazioni ed obiettivi emersi dalla partecipazione del pubblico
A31	Definire una regolamentazione di contenimento dei consumi idrici degli edifici nelle Norme Tecniche di Attuazione del Piano delle Regole.	-	-	●	●	●	-	-	-	-	-	●	-
A32	Promuovere l'utilizzazione di energie rinnovabili e/o di combustibili a basso impatto ambientale.	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-
A33	Promuovere la salubrità complessiva dei siti e dell'ambiente urbano nel quale sono collocati gli insediamenti residenziali/produttivi.	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-
A34	Prevedere l'effettuazione di preventivi studi geotecnici e geognostici per gli interventi di trasformazione edilizia e urbanistica nelle aree con presenza di rischio o vulnerabilità limitata.	●	-	-	●	-	-	-	-	●	-	-	-

14.2. LE ALTERNATIVE

Dopo aver definito gli obiettivi generali e specifici del Documento di Piano ed aver individuato le azioni da mettere in atto per il raggiungimento degli stessi, è indispensabile definire le alternative.

Tra le alternative possibili va poi scelta quella inerente l'intervento migliore dal punto di vista della sostenibilità ambientale, valutata tenendo conto dello scenario emerso dalla fase di analisi ambientale del territorio, dei vincoli e delle criticità presenti, degli obiettivi della pianificazione sovraordinata e delle linee strategiche del Piano, nonché delle osservazioni o delle proposte delle parti interessate, raccolte nella fase delle consultazioni preliminari.

Le alternative analizzate nel presente Rapporto Ambientale sono due:

- **l'alternativa operativa**, rappresentata dalle azioni del **Documento di Piano**;
- **l'alternativa zero**, ovvero la scelta di non attuare le strategie del Documento di Piano e quindi non intervenire sul territorio, lasciando il regime urbanistico del PRG in vigore.

Considerando la filosofia tendenzialmente conservativa e valorizzativa del PGT del Comune di Lallio, si ritiene fondata la scelta di analizzare solo queste due alternative, limitandosi quindi al confronto tra intervenire e non intervenire.

Questa scelta deriva dalla consapevolezza di come le trasformazioni previste dal Documento di Piano siano orientate prevalentemente verso azioni di ricucitura del tessuto urbano, di completamento delle porosità presenti nei tessuti urbani non ancora edificate e del completamento di alcune aree di frangia.

Non sono infatti previsti nuovi Ambiti di Trasformazione né di carattere residenziale, né carattere produttivo.

Risulta sicuramente significativo però poter tratteggiare brevemente lo scenario rappresentato dall'alternativa zero, in modo da comprendere la probabile evoluzione dei sistemi analizzati (territoriale, ambientale-paesistico, economico) senza l'attuazione del Documento di Piano.

Si deve evidenziare al proposito che la prescrizione della L.R. 12/2005 e s.m.i. di fatto obbliga il Comune ad un atto pianificatorio nuovo, il PGT, per cui l'alternativa zero non può, se non in linea teorica, fare riferimento alle prescrizioni e norme del PRG in vigore.

Partendo dal presupposto che le scelte di piano proposte e quindi le azioni che si intendono attuare al fine di raggiungere gli obiettivi strategici del DdP, sono fondate e accomunate dalla forte intenzione di perseguire uno sviluppo sostenibile, sono stati individuati i principali elementi che si ritiene importante analizzare rispetto alla definizione dell'Alternativa zero.

Tali elementi sono sintetizzati nella tabella riportata in seguito.

TEMATICA	PROPOSTA DEL DdP	EVOLUZIONE SENZA L'ATTUAZIONE DEL DOCUMENTO DI PIANO (ALTERNATIVA ZERO)
<p>II Sistema della Residenza</p>	<p>Le previsioni insediative mirano principalmente alla necessità di rispondere soprattutto alla domanda endogena di nuove famiglie, contenendo gli sviluppi edificatori.</p> <p>Per quanto riguarda l'<i>edilizia esistente</i> si tenderà a:</p> <ul style="list-style-type: none"> -recuperare le volumetrie ancora disponibili nel Centro Storico e nelle zone sature; -recuperare i sottotetti ai fini abitativi; -potenziare gli spazi a parcheggio privati. <p>Per quanto riguarda la <i>nuova edificazione</i> si tenderà a:</p> <ul style="list-style-type: none"> -riconvertire gli ambiti che necessitano di riqualificazione per la presenza di situazioni degradate o attività dismesse; -completare le aree libere all'interno del centro edificato, con la conferma degli sviluppi previsti nelle zone con edificazione già in fase di attuazione; -trasformare gli ambiti marginali al perimetro dell'edificato, compatibilmente all'assetto paesaggistico, idrogeologico e ambientale del contesto. 	<p><i>Il PRG ha già sostanzialmente esaurito la propria capacità insediativa. La mancanza di una disciplina innovativa, che faccia riferimento anche agli elementi dell'incentivazione e della compensazione non consentirebbe di poter orientare in modo più efficace il mercato verso un reale interesse agli interventi di recupero e di riqualificazione urbanistica, edilizia ed ambientale.</i></p>

TEMATICA	PROPOSTA DEL DdP	EVOLUZIONE SENZA L'ATTUAZIONE DEL DOCUMENTO DI PIANO (ALTERNATIVA ZERO)
<p>Il settore primario</p>	<p>Il DdP non individua aree da destinare all'attività agricola in senso fortemente imprenditoriale ed incentiva soltanto la presenza delle realtà agricole locali che si pongono in condizioni compatibili con il territorio e i suoi valori ambientali-ecologici.</p>	<p><i>La normativa della L.R. 93/80 (abrogata dalla L.R. 12/05), alla quale il PRG si è necessariamente attenuto, non ha consentito allo strumento stesso di agire in un quadro di maggiore efficacia ed incisività quale quello oggi possibile alla luce della nuova riforma regionale.</i></p> <p><i>In particolare la possibilità di destinare gli ambiti rurali ancora presenti nel territorio ad una politica di salvaguardia e valorizzazione ambientale e paesistica che, nella logica della L.R. 12/2005 consente di escludere la finalizzazione delle aree rurali ad un uso "imprenditoriale" dell'agricoltura (pur nella possibilità di coltivazione dei fondi) elimina quelle situazioni di contenzioso che già purtroppo si sono verificate nella gestione del PRG vigente.</i></p>

TEMATICA	PROPOSTA DEL DdP	EVOLUZIONE SENZA L'ATTUAZIONE DEL DOCUMENTO DI PIANO (ALTERNATIVA ZERO)
<p>Il settore secondario. Industria e artigianato</p>	<p>Gli insediamenti produttivi hanno una rilevanza significativa sulla complessiva qualità urbana di Lallio, soprattutto per quanto riguarda gli insediamenti posti lungo la ex S.S. n.525 e ad ovest e a est della stessa, che sostanzialmente circondano da più parti l'abitato definendone il limite dell'espansione e costituendo in molti punti una vera e propria barriera a ridosso delle residenze. Essi costituiscono tuttavia anche l'elemento di maggior impatto sulla percezione dell'immagine urbana per chi percorra l'asta territoriale della ex S.S. n.525.</p> <p>Le aree ancora inedificate presenti all'interno del territorio sono quasi totalmente delimitate e/o circoscritte dalla sequenza delle aree interessate dagli insediamenti produttivi e terziari e fanno riferimento al vasto ambito di completamento ad ovest del fronte prevalentemente produttivo esistente in fregio alla ex S.S. n.525.</p> <p>Non vi è dubbio che la necessità di forti interventi di riqualificazione costituisce l'elemento cardine delle politiche del PGT.</p> <p>Il Documento di Piano individua i seguenti indirizzi strategici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - garantire gli attuali livelli occupazionali per gli addetti/attivi; - mantenere tutte le attività produttive che sono presenti in localizzazioni compatibili; - mantenere le previsioni di "sviluppo interno" all'ambito ovest per disporre di opportunità di riconversione nel solo ambito di riqualificazione della ex S.S. n.525. 	<p><i>Il PRG ha sostanzialmente esaurito le previsioni insediative, sotto il profilo dell'approvazione degli strumenti di attuazione nelle aree libere, creando un'adeguata riserva di aree per gli insediamenti produttivi.</i></p> <p><i>Tuttavia non dispone di un apparato normativo adeguato a governare l'evoluzione delle sostituzioni dell'esistente, né di una disciplina sufficientemente idonea a garantire il controllo e la gestione dei nuovi insediamenti in rapporto alla loro capacità di incidere positivamente o negativamente sulla struttura complessiva del territorio urbano, sia in tema di mobilità e accessibilità, sia in rapporto agli elementi di sostenibilità connessi alla loro incidenza sui servizi e le attrezzature esistenti ed infine in relazione alla necessità di una crescita della qualità urbana ed ambientale sostenibile sotto il profilo della qualità insediativa, del miglioramento delle condizioni ambientali e della ricerca della sostenibilità energetica.</i></p>

TEMATICA	PROPOSTA DEL DdP	EVOLUZIONE SENZA L'ATTUAZIONE DEL DOCUMENTO DI PIANO (ALTERNATIVA ZERO)
<p>Il settore commerciale</p>	<p>Il territorio di Lallio, per accessibilità e capacità attrattiva, può porsi come riferimento di servizi e attrezzature commerciali a valenza "urbana" (vicinato e medie strutture di dimensioni contenute), salvo gli elementi necessari per la riqualificazione della ex S.S. n.525.</p> <p>Tale prospettiva entra di diritto tra gli elementi di strategia per incentivare il recupero e la riqualificazione edilizia del Centro Storico e più in generale degli ambiti di "centralità urbana", ponendosi come riferimento anche per un bacino sovra comunale</p> <p>Il DdP propone di tutelare le funzioni di vicinato a livello commerciale e di migliorare l'accessibilità all'ambito di "centralità urbana" dove risiede la maggior parte del sistema distributivo di vicinato.</p>	<p><i>Le politiche di incentivazione, anche per interventi innovativi connessi con attività commerciali individuate dal DdP non trovano riscontro nell'attuale PRG e conseguentemente l'assenza di nuovi elementi normativi può da un lato determinare una situazione di sofferenza delle attività minute già presenti e una possibile eccessiva prevalenza degli interventi di media e grande distribuzione nel momento in cui questi si appoggiassero solo sulla disciplina regionale, senza un'adeguata "mediazione gestionale" all'interno di una specifica normativa locale.</i></p>
<p>Il settore terziario-direzionale</p>	<p>Il territorio di Lallio, per fattori di accessibilità, per la presenza di elementi a forte capacità attrattiva, di qualità del contesto, per la vivacità- qualità del tessuto sociale-culturale e tecnico della sua popolazione, può porsi a buon diritto come punto di riferimento per il potenziamento e l'insediamento di attività terziario- direzionali e di servizi alle persone e alle imprese. Tale prospettiva può quindi entrare tra gli elementi di strategia per incentivare il recupero e la riqualificazione edilizia del centro storico e più in generale per una rivitalizzazione degli ambiti di centralità urbana, ponendosi come riferimento anche di un bacino sovracomunale.</p> <p>In particolare il Documento di Piano propone l'ampliamento del "nucleo di centralità urbana" e degli ambiti di "riferimento territoriale".</p>	<p><i>Le politiche di incentivazione, anche per interventi innovativi connessi con attività terziarie individuate dal DdP non trovano riscontro nell'attuale PRG. In particolare, il PRG non offre un sufficiente ed adeguato supporto alla gestione di tutte le attività terziario-direzionali "borderline" la cui attribuzione alla specifica categoria di destinazione urbanistica tradizionale (artigianato-commercio-terziario-servizi) non appare applicabile in forma automatica e che, a causa di ciò, trovano nella gestione dei procedimenti urbanistici forti difficoltà interpretative, elementi di difficoltà applicativa e, più in generale situazioni fortemente disincentivanti.</i></p>

TEMATICA	PROPOSTA DEL DdP	EVOLUZIONE SENZA L'ATTUAZIONE DEL DOCUMENTO DI PIANO (ALTERNATIVA ZERO)
I servizi	Il PGT cercherà di assicurare un'adeguata dotazione, qualità ed accessibilità ai servizi per tutte le tipologie di utenze.	<p><i>Il mantenimento delle previsioni dell'attuale PRG, pur soddisfacendo quantitativamente le previsioni di aree a destinazione pubblica, non garantisce in molti casi la "localizzazione funzionale" degli standard ma solo una "localizzazione dotazionale".</i></p> <p><i>Inoltre molti standard a parcheggio che risultano di esclusivo interesse delle singole edificazioni sarebbero nuovamente e impropriamente proposti come dotazioni d'interesse collettivo.</i></p> <p><i>Infine il PRG è privo di ogni tipo di strumento normativo per l'attuazione dei principi di perequazione e compensazione che il precedente quadro legislativo non contemplava.</i></p>

TEMATICA	PROPOSTA DEL DdP	EVOLUZIONE SENZA L'ATTUAZIONE DEL DOCUMENTO DI PIANO (ALTERNATIVA ZERO)
<p>Il sistema della mobilità e delle infrastrutture</p>	<p>La viabilità di carattere territoriale esistente costituita dalla ex S.S. n.525 rappresenta per il Comune di Lallio un elemento di criticità . Tale criticità è riferibile sia all'intensità di traffico leggero e pesante che la interessa, sia all'assetto dell'infrastruttura interessata dalla presenza di nodi di pericolosità in corrispondenza dei raccordi con le strade in entrata al centro abitato e agli innumerevoli accessi diretti alle proprietà laterali a destinazione produttiva.</p> <p>Il PGT prevederà:</p> <ul style="list-style-type: none"> - un nuovo ruolo più funzionale dell'asse territoriale della ex SS n.525 in funzione del quadro previsionale della mobilità territoriale delineato dal PTCP, prevedendo per questa arteria un ruolo urbano da valorizzare anche con interventi di riqualificazione delle fasce libere laterali in funzione di un più corretto rapporto tra questo asse e la viabilità urbana più interna e soprattutto in prospettiva dell'eliminazione dei gravi fenomeni di uso improprio di quest'ultima per funzioni alternative all'uso della viabilità di scorrimento e di connessione territoriale; - la creazione di diverse gerarchie di viabilità, in grado di regolare organicamente i flussi veicolari in funzione delle capacità di traffico delle infrastrutture e in funzione delle destinazioni d'uso del territorio per consentire la razionalizzazione dei flussi con evidenti benefici sulla qualità ambientale complessiva del territorio e sul sistema della viabilità locale; - la definizione dei sistemi di accessibilità veicolare dedicata e gli spazi di sosta per le aree centrali. 	<p><i>La mancata attuazione di tali scelte non sempre adeguatamente previste dal PRG vigenete, che mancava di alcuni quadri di riferimento generale, non ancora presenti, e della possibilità di una più adeguata articolazione normativa, si porrebbe in conflitto con gli indirizzi di sostenibilità generali, più volte enunciati nel presente Documento.</i></p>

TEMATICA	PROPOSTA DEL DdP	EVOLUZIONE SENZA L'ATTUAZIONE DEL DOCUMENTO DI PIANO (ALTERNATIVA ZERO)
<p>La struttura del "verde fruibile"</p>	<p>Il Comune possiede una sufficiente dotazione di aree a verde pubblico. Tali aree sono prevalentemente riferite agli ambiti delle attrezzature sportive, alle aree a parco e di verde attrezzato inserite nell'area centrale. Manca una vera e propria struttura di parco urbano, caratterizzata da elementi di naturalità e di spazi per la fruizione complessa dei sistemi verdi. Il Documento di Piano si propone di individuare un sistema di aree che si definiscano su una rete di fruibilità importante caratterizzata da sistemi fruitivi polivalenti, da un tessuto forte di naturalità e da una struttura capace di determinare importanti connessioni territoriali, specie con i sistemi del PLIS e del previsto Parco Ovest di Bergamo. A questo si deve aggiungere la previsione di un sistema di salvaguardia ambientale riguardante l'unica area agricola libera del territorio ad ovest dell'edificato tra gli insediamenti industriali e il comune di Treviolo, già in parte tutelata dal vigente P.R.G. ma ulteriormente rafforzabile come vero e proprio Parco Agricolo ove si vogliono cogliere le nuove possibilità di salvaguardia ambientale previste dall'art. 10 della l.r. 12/2005.</p>	<p><i>La mancata attuazione delle scelte di Piano, mantenendo le attuali previsioni e la disciplina del PRG, si porrebbe in scarsa sintonia con gli indirizzi di sostenibilità dei piani sovracomunali, e con la necessità di un nuovo sistema integrato di promozione di strategie sostenibili locali, di carattere naturalistico, ambientale e paesaggistico.</i></p>
<p>Il sistema ambientale-paesistico e delle reti ecologiche</p>	<p>Il Documento di Piano propone di individuare come aree di valore paesaggistico-ambientale ed ecologico tutte le aree rurali che possono essere indicate come aree "non preordinate all'attività agricola" ma alla funzione più propria della salvaguardia e tutela dei "valori paesaggistico-ambientali ed ecologici". Tali aree non saranno più aree agricole "improprie" ma territori con caratteri e finalità peculiari e specifiche ove la "ruralità" è fattore determinante per la caratterizzazione degli elementi ambientali e paesistici e consente la loro valorizzazione e il loro mantenimento.</p>	<p><i>La normativa della L.R. 51/75 (abrogata dalla L.R. 12/05), alla quale il PRG si è necessariamente attenuto, non ha consentito allo strumento stesso di agire in un quadro di maggiore efficacia ed incisività quale quello oggi possibile alla luce della nuova riforma regionale.</i></p>

TEMATICA	PROPOSTA DEL DdP	EVOLUZIONE SENZA L'ATTUAZIONE DEL DOCUMENTO DI PIANO (ALTERNATIVA ZERO)
<p>La qualità delle trasformazioni urbane e territoriali</p>	<p>Il PGT riflette sulla qualità delle trasformazioni urbane e territoriali. Il PGT definisce delle indicazioni rivolte ai vari livelli di pianificazione attuativa (Piani Integrati d'Intervento, Piani Particolareggiati, Piani di Lottizzazione, ecc.), valutando i caratteri qualitativi della proposta progettuale, in rapporto ai caratteri del contesto e alla capacità del progetto di rapportarsi ad esso non solo sotto il profilo degli elementi morfologici e funzionali, ma soprattutto attraverso una forte caratterizzazione progettuale capace di introdurre nuovi elementi atti a consentire una crescita positiva della qualità urbana.</p>	<p><i>La struttura normativa del PRG così come "delimitata" dalla necessità dell'inserimento nell'alveo di disposizioni legislative conformative, quali quelle della L.R. 51/75 non ha consentito di porre in essere quegli elementi di disciplina operativa che, basandosi sui criteri di adeguatezza, collaborazione, efficienza, sostenibilità e flessibilità, possono oggi consentire di agire più efficacemente attraverso forme di controllo intermedie del progetto, deroghe mirate a favorire elementi di oggettiva qualità progettuale e interventi incentivanti.</i></p>
<p>La promozione e l'attuazione di interventi per l'efficienza energetica degli edifici e il contenimento dei carichi ambientali</p>	<p>Il Comune di Lallio riconosce nella difesa dell'ambiente, nella riduzione di tutti gli sprechi energetici e nel contenimento delle emissioni che possono alterare il clima, nonché nella sostenibilità ambientale della crescita economica, una necessità improcrastinabile per garantire un ambiente vivibile alle generazioni future. In tal senso intende promuovere la sostenibilità ed il miglioramento della qualità del costruito allo scopo di perseguire il miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici tenendo conto delle condizioni climatiche, del comfort abitativo e dei costi diretti e indiretti della produzione edilizia.</p>	<p><i>Come per il punto precedente la normativa di piano, nell'alveo del quadro legislativo della L.R. 51/75 non poteva presentare quegli elementi di incentivazione connessi agli indirizzi di sostenibilità che oggi la disciplina del PGT può efficacemente introdurre.</i></p>

Le azioni del Documento di Piano individuate compongono l'opzione operativa e caratterizzano l'intervento strategico di trasformazione del territorio e la possibilità di pervenire, al suo recupero, riqualificazione, potenziamento e alla sua tutela e valorizzazione.

A conclusione del processo di Valutazione Ambientale Strategica delle azioni di Piano, sarà necessario esprimere un giudizio complessivo in merito alla sostenibilità globale del Piano e quanto analizzato consente di affermare che in senso generale il piano risulta ampiamente compatibile con i caratteri territoriali presenti, rispetto alle componenti ambientale, sociale ed economica.

Il Piano, infatti, propone uno sviluppo complessivamente sostenibile del territorio, con scelte strategicamente mirate alla conservazione che non vanno a interferire negativamente con elementi di pregio ambientale o elementi di particolare sensibilità.

Si può assumere che la limitata crescita degli spazi insediativi, la valorizzazione degli aspetti peculiari del territorio, e le strategie di intervento migliorativo previste sulla mobilità permetteranno di giungere ad una condizione generalmente positiva del contesto territoriale.

Il Piano prevede inoltre che lo sviluppo sia orientato verso l'edilizia sostenibile e il risparmio delle risorse energetiche, prevedendo una specifica regolamentazione in merito nell'ambito del Piano delle Regole.

Il processo di VAS prevede, dopo l'approvazione del Piano, nella fase di attuazione e gestione dello stesso, l'implementazione di un sistema di monitoraggio dei caratteri territoriali, finalizzato ad una lettura critica ed integrata dello stato del territorio e delle dinamiche in atto.

Il Piano di monitoraggio progettato per il Comune di Lallio ha il duplice compito di:

- fornire le informazioni necessarie per valutare gli effetti ambientali delle azioni messe in campo dal Piano, consentendo di verificare se esse sono effettivamente in grado di conseguire i traguardi di qualità ambientale che il Piano si è posto;
- permettere di individuare tempestivamente le misure correttive che eventualmente dovessero rendersi necessarie.

Lo scopo del monitoraggio è quindi quello di monitorare l'evolversi dello stato dell'ambiente, valutando l'efficacia ambientale delle misure previste dal Piano.

In una logica di piano-processo il monitoraggio è la base informativa necessaria per un piano che sia in grado di anticipare e governare le trasformazioni, piuttosto che adeguarvisi a posteriori.

È da sottolineare come nei piani di tipo generale, quale il Documento di Piano del PGT, in molti casi non esiste un legame diretto tra le azioni di Piano e i parametri ambientali.

Per questo motivo conviene intendere il Piano di monitoraggio come:

- verifica periodica dello stato di avanzamento delle trasformazioni proposte dal Piano, attraverso la descrizione sintetica dell'andamento degli interventi previsti e delle misure di mitigazione/compensazione;
- monitoraggio ambientale al fine di verificare nel tempo l'andamento dei parametri critici che sono emersi nella costruzione del quadro conoscitivo e che risultano importanti per tenere sotto controllo le trasformazioni attese.

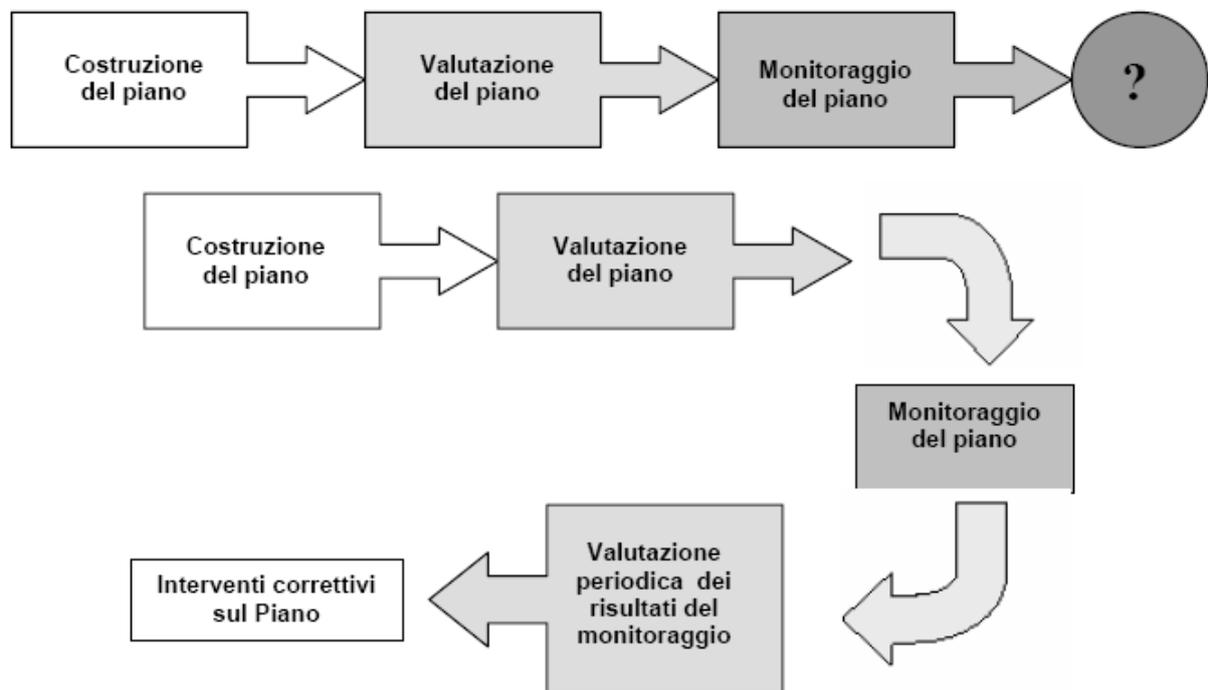
Il monitoraggio non ha solo finalità tecniche, ma presenta rilevanti potenzialità per le informazioni che può fornire ai decisori e per la comunicazione ad un pubblico più vasto, di non addetti ai lavori, attraverso la pubblicazione di un rapporto che contiene informazioni e considerazioni sviluppate in forma discorsiva, ma basate sulla quantificazione di un sistema di indicatori.

I dati raccolti nell'ambito del Piano di monitoraggio sono sintetizzati attraverso la realizzazione di un *report* da pubblicare sul sito internet del Comune.

Alla luce di quanto sopra dettagliato emerge la necessità di impostare il percorso di VAS non solo come semplice percorso lineare, ma anche e soprattutto pensando ad inserire un feed-back che ne permetta il percorso a ritroso.

Il monitoraggio di un piano ha, quindi, lo scopo di verificarne le modalità ed il livello di attuazione, di valutare gli effetti degli interventi che vengono progressivamente realizzati e di fornire indicazioni su eventuali azioni correttive da apportare.

Esso va progettato in fase di elaborazione del piano stesso e vive lungo tutto il suo ciclo di vita. La progettazione implica la definizione degli indicatori da utilizzare, l'organizzazione di modalità e tempistiche per la raccolta delle informazioni necessarie alla loro elaborazione e la definizione dei meccanismi in base ai quali correggere, se e quando necessario, obiettivi, azioni e strumenti di attuazione del piano.



Percorso di VAS lineare e Azioni di feed-back susseguenti il monitoraggio [Fonte: Pompilio M., 2006]

Le principali attività che si ripetono periodicamente nell'ambito del monitoraggio del Piano sono descritte nella figura seguente.



È opportuno innanzitutto identificare un nucleo di indicatori comune eventualmente anche ad altri strumenti decisionali con cui si deve interagire (RSA, Agenda 21, EMAS, ecc.), in modo da consentire alle amministrazioni di coordinare i propri piani e programmi e di dialogare con altri livelli di governo e con realtà diverse; tale nucleo condiviso può anche essere costituito da pochi indicatori, purché significativi e facilmente popolabili.

Il calcolo degli indicatori deve avvenire in modo trasparente e ripercorribile e può avvalersi di strumenti di tipo informatico.

L'acquisizione dei dati e delle informazioni da parte dell'amministrazione responsabile del piano avviene sia recuperando dati prodotti da enti diversi (banche dati e sistemi informativi territoriali di Regioni e Province, dati socio-economici dell'ISTAT, relazioni sullo stato dell'ambiente delle ARPA, informazioni dalle ASL, ecc.), sia facendosi carico di raccogliere altri dati specifici sul proprio territorio, attraverso apposite campagne di rilevamento. Tra le informazioni da acquisire devono essere comprese anche quelle relative alle modalità di attuazione del piano, come ad esempio la tempistica degli interventi, le risorse impegnate o il numero e la qualità degli eventi di partecipazione.

Sulla base dei dati e delle informazioni acquisite, si procede al popolamento e alla rappresentazione dei dati sugli indicatori.

Poiché gli obiettivi specifici sono definiti come traguardi da raggiungere per ciò che riguarda gli indicatori, è possibile, a questo punto, definire:

- indicatori di stato;
- indicatori "prestazionali" che consentano di misurare il livello di raggiungimento degli obiettivi del piano (efficacia) e di mettere questo in relazione con le risorse impiegate (efficienza).

In questo modo vengono messi in evidenza gli scostamenti dalle previsioni di piano e dalle ipotesi fatte e una valutazione in termini di risorse impiegate.

Si apre quindi la fase di "diagnosi", finalizzata a comprendere quali sono le cause che hanno fatto sì che gli obiettivi siano stati raggiunti o meno e che hanno eventualmente determinato un uso eccessivo di risorse.

Infine l'attività di interpretazione dei risultati del monitoraggio e di elaborazione di indicazioni per il riorientamento è oggetto di una apposita relazione periodica, che, a partire dalla diagnosi effettuata, delinea i possibili provvedimenti volti a riorientare il piano stesso (ad esempio, modifiche degli strumenti di attuazione, delle azioni, di qualche obiettivo specifico).

Le conclusioni operative della relazione di monitoraggio vanno poi sottoposte a consultazione e costituiscono la base per la "terapia", ovvero il riorientamento del piano.

Il coinvolgimento di tutti i soggetti interessati è essenziale non solo per la consultazione della relazione, ma in generale in tutte le attività previste dal monitoraggio, al fine di far emergere, attraverso la percezione diretta dei diversi attori, i reali effetti del piano, di indirizzare verso l'individuazione degli indicatori maggiormente significativi e di contribuire all'interpretazione dei risultati.

Dall'analisi del territorio di Lallio e dalla valutazione delle scelte di Piano, nonché dalle misure di mitigazione/compensazione previste, è possibile definire il seguente Piano di monitoraggio che viene definito mediante l'individuazione dei principali indicatori, degli obiettivi specifici e dei criteri di periodicità:

Indicatore	Obiettivo specifico	Unità di misura	Fonte	Periodicità monitoraggio
ARIA				
Concentrazione di alcuni inquinanti atmosferici: <ul style="list-style-type: none"> ○ PM₁₀ ○ NO_x 	Minimizzare l'impatto ambientale legato al traffico veicolare, al fine di migliorare la qualità dell'ambiente urbano.	μg/m ³	Dati centralina ARPA	Semestrale
			Eventuali campagne mobili effettuate da ARPA a Lallio o nei Comuni limitrofi.	In base alla disponibilità del dato.
ACQUA				
Consumo idrico potabile annuo per abitante.	Contenere i consumi idrici e ridurre gli impatti ambientali degli edifici residenziali e produttivi.	m ³ /ab	BAS SII	Annuale
Perdite nella rete di distribuzione idrica.		%	BAS SII	Annuale
Indice SECA delle acque	Monitorare le qualità delle acque superficiali	Classe	Dati ASL e/o ARPA. Rilevamenti su iniziativa del Comune.	Secondo disponibilità
SUOLO				
Coefficiente di urbanizzazione (Superficie urbanizzata / superficie totale).	Minimizzare il consumo di suolo libero.	% nuovi interventi/ aree già urbanizzate	Comune di Lallio	Annuale
FLORA, FAUNA, BIODIVERSITA'				
Area verde procapite.	Integrazione e razionalizzazione del verde fruibile.	m ² /ab	Comune di Lallio	Annuale
PRODUZIONE DI RIFIUTI				
Rifiuti totali prodotti sul territorio comunale.	Promuovere il contenimento dei carichi ambientali sul territorio comunale.	kg	Quaderno Osservatorio Provinciale dei Rifiuti	Annuale
% Raccolta Differenziata.		%	Quaderno Osservatorio Provinciale dei Rifiuti	Annuale
CONSUMO ENERGETICO				
Consumi annuali di energia elettrica totale.	Contenere i consumi energetici e ridurre gli impatti ambientali degli edifici residenziali e produttivi	kWh/anno	Enel S.p.A.	Annuale
Consumi annuali totali di gas metano.		m ³ /anno	Sime S.p.A.	Annuale
N° di certificati energetici		n°	Comune di Lallio	Annuale
Installazioni sul territorio comunale per produzione di energia da fonti rinnovabili		m ² pannelli solari kW installati pannelli fotovoltaici	Comune di Lallio	Annuale

CARICO ZOOTECNICO				
Numero di capi allevati (bovini, ovini, caprini, equini, suini, avicoli)	Promuovere una concezione di "territorio rurale" non inteso come "ambito produttivo" bensì come "ambito di valore paesaggistico ambientale ed ecologico".	n° capi	ASL Bergamo	Annuale
MOBILITA' E TRASPORTI				
Lunghezza della rete ciclo-pedonale rispetto alla superficie comunale	Miglioramento del sistema della mobilità dolce, promuovendo scelte a basso impatto ambientale al fine di incrementare la qualità dell'ambiente urbano.	km/km ²	Comune di Lallio	Annuale
POPOLAZIONE				
Popolazione residente al 31 Dicembre 2010	Valutare la struttura demografica del Comune	ab	Comune di Lallio	Annuale
Variazione demografica annuale		%	Comune di Lallio	Annuale
RISCHIO IDROGEOLOGICO				
Vincoli idrogeologici	Tenere presente i vincoli e le fasce di rispetto per una corretta pianificazione del territorio.	Reticolo Idrico Consortile: fascia da 10 m derogabile a 5 metri a seconda dell'importanza riconosciuta ai singoli corsi Reticolo Idrico Principale e Reticolo Idrico Minore: fascia da 10 m	Studio geologico Reticolo Idrico Consortile Reticolo Idrico Principale Reticolo Idrico Minore	-
QUALITA' DELLE ACQUE (con riferimento a situazioni di contaminazione)				
Concentrazione di sostanze inquinanti.	Monitorare la situazione della possibile contaminazione delle acque.	-	Campionamenti da parte della Provincia di Bergamo, ARPA, ASL e vari Enti coinvolti.	Periodica
INTENSITA' DEL TRAFFICO				
Concentrazione di traffico e inquinanti nel territorio comunale.	Snellire il traffico attraverso il miglioramento della rete stradale interna al territorio comunale.	µg/m ³	Dati centralina ARPA - Studi sul traffico veicolare/ campagne di monitoraggio.	-
INQUINAMENTO ACUSTICO				
Concentrazione di traffico veicolare e presenza di aree interessate da insediamenti produttivi.	Monitorare i punti di maggior criticità presenti nel territorio comunale.	db	Piano di Zonizzazione Acustica Comunale	-

Nell'ambito della definizione del Piano di monitoraggio sono stati scelti gli indicatori sopra descritti poiché ritenuti in grado di descrivere una condizione rappresentativa del territorio di Lallio e allo stesso tempo uno stato qualitativo delle componenti territoriali prese in esame dalla VAS ed influenzate dalle strategie del Documento di Piano e dall'evoluzione delle azioni previste per conseguirle.

Infatti dalla valutazione delle azioni previste dal Piano è emersa una modificazione del territorio che prevede impatti ambientali compatibili, in taluni casi migliorativi della situazione attuale, che non comporteranno ingenti modifiche delle matrici ambientali.

Inoltre gli indicatori scelti possono essere associati ad obiettivi quantitativi del Piano, alcuni dei quali misurabili, e il valore assunto durante l'attuazione del Piano può mostrare la possibilità di raggiungere l'obiettivo medesimo.

Le modalità di controllo degli indicatori inseriti nel Piano di monitoraggio si traducono, per la maggior parte, in richieste di dati già raccolti da altri Enti.

Gli esiti dei dati raccolti verranno inclusi nel report di monitoraggio pubblicato a cura dell'Amministrazione Comunale.

Il presente documento, i cui contenuti, sono stati rivolti alla Valutazione Ambientale Strategica del Documento di Piano del PGT ha affrontato tutte le valutazioni inerenti gli effetti attesi, rispetto all'attuazione dei contenuti del DdP stesso.

Il Rapporto Ambientale ha comunque fatto riferimento anche a indicatori che, se pur non strettamente connessi con il livello e i contenuti strategici del DdP, costituiscono elementi utili ad una visione complessiva più ampia dello stato dell'ambiente e del territorio.

Questi elementi, la cui trattazione ha diversi livelli di qualità informative, in funzione dei dati disponibili, verranno ulteriormente approfonditi e indagati durante il processo complessivo che condurrà all'approvazione del Piano di Governo del Territorio e saranno fatti oggetto, ove opportuno, di ulteriori documenti che saranno prodotti come "addendum" del Rapporto Ambientale, al fine di definire una progressiva ampia e maggiore conoscenza dei fenomeni e delle valenze ambientali, paesistiche e degli elementi di sostenibilità, in un contesto complessivo più ampio rispetto alla portata del Documento di Piano.

Ciò consentirà di ampliare lo spettro delle conoscenze e di implementare gli elementi di attenzione anche ai fini delle attività di monitoraggio che potranno coinvolgere l'intera tematica degli atti del PGT.

INDICE

0. INTRODUZIONE	1
0.1. PREMESSA.....	2
0.2. I RIFERIMENTI NORMATIVI.....	5
0.2.1. Gli atti normativi generali di riferimento.....	5
0.2.2. Il Piano di Governo del Territorio e la VAS.....	6
0.3. IL PROCESSO DI VAS.....	7
0.3.1. Schema operativo.....	7
0.3.2. I soggetti coinvolti.....	8
0.3.3. La partecipazione.....	9
0.4. IL PERCORSO METODOLOGICO.....	10
0.4.1. I criteri per l'elaborazione del Rapporto Ambientale.....	10
0.4.2. La redazione del Rapporto Ambientale.....	11

RAPPORTO SULLO STATO DELL'AMBIENTE: quadro conoscitivo

1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	13
1.1. L'AMBITO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO.....	14
1.1.1. Inquadramento generale.....	14
1.1.2. L' "Ambito" del PTCP.....	15
2. SUOLO E SOTTOSUOLO: geomorfologia, idrologia e idraulica; difesa del suolo e delle acque	17
2.1. GEOLOGIA	18
2.1.1. Aggiornamento ai sensi della D.G.R. n.1566/2005 e della D.G.R. n.7374/2008 relativamente alla componente sismica della Componente Geologica.....	18
2.1.2. Inquadramento geologico-geomorfologico	19
2.1.3. Caratteristiche litologiche dei terreni ed individuazione della distribuzione stratigrafica e areale delle diverse "Unità"	21
2.2. GEOMORFOLOGIA.....	24
2.3. GEOPEDOLOGIA	26
2.3.1. I suoli del territorio di Lallio	26
2.4. INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI DI FATTIBILITA'.....	29
2.5. IDROGRAFIA ED IDROGEOLOGIA.....	32
2.5.1. Idrografia	32

2.5.2.	Idrogeologia	37
2.5.2.1.	Conducibilità idraulica degli acquiferi.....	37
2.5.2.2.	Struttura idrogeologica	37
2.5.2.2.1.	Ricostruzione della superficie della falda freatica	39
2.5.2.4.	La Carta Idrogeologica	40
2.5.3.	Individuazione del Reticolo Idrico Minore	42
2.5.3.1.	Il Reticolo Idrico Principale	42
2.5.3.2.	Il Reticolo Idrico Minore	42
2.5.3.3.	Elenco dei corsi appartenenti al Reticolo Idrico Consortile	43
2.5.3.4.	Le fasce di rispetto	43
2.6.	CAPTAZIONE IDRICA E RETE ACQUEDOTTISTICA	46
2.6.1.	Analisi delle acque superficiali	46
2.6.2.	Le acque sotterranee	47
2.6.3.	La vulnerabilità degli acquiferi	48
2.6.4.	Fenomeni d'inquinamento dei suoli e delle acque sotterranee verificatesi in passato nel territorio di Lallio e nei Comuni adiacenti.....	49
2.7.	LA RETE FOGNARIA.....	51
2.8.	RIFIUTI.....	53
2.9.	CAVE E DISCARICHE	56
3.	PAESAGGIO E AMBIENTE.....	57
3.1.	L' "UNITA' DI PAESAGGIO" DEL PTCP.....	58
3.2.	I PRINCIPALI CARATTERI PAESISTICI E AMBIENTALI DEL TERRITORIO E DEL CONTESTO DI AREA VASTA	60
3.2.1.	L'ambito territoriale di riferimento	60
3.2.2.	Il paesaggio vegetale del contesto territoriale di riferimento	60
3.3.	BENI AMBIENTALI VINCOLATI.....	62
4.	SISTEMA INSEDIATIVO E PATRIMONIO STORICO ARTISTICO	63
4.1.	IL CAPOLUOGO E L'INTORNO: brevi cenni sull'evoluzione storica degli insediamenti	64
4.2.	L'EVOLUZIONE DEMOGRAFICA DELLA COMUNITA' DI LALLIO COME ELEMENTO DI RIFLESSIONE PER LE SCELTE DEL DIMENSIONAMENTO	66
4.3.	VINCOLI E RILEVANZE ARCHITETTONICHE	67
5.	MOBILITA'	70

5.1.	LA VIABILITA' STRADALE	71
5.1.1.	La situazione della rete viaria	71
5.1.2.	Problematiche inerenti il traffico	71
5.1.3.	Alcuni elementi preliminari dello studio del Piano Urbano del Traffico	72
6.	QUALITA' DELL'ARIA	79
6.1.	INQUINAMENTO ATMOSFERICO	80
6.2.	DATI METEOROLOGICI E METEOCLIMATICI	83
6.2.1.	Aspetti climatici	83
6.2.2.	Precipitazioni	83
6.2.3.	Temperature	85
7.	FABBISOGNO ENERGETICO E FONTI	86
7.1.	ENERGIA	87
8.	RISCHI TECNOLOGICI E AMIANTO	89
8.1.	INDUSTRIE A RISCHIO D'INCIDENTE RILEVANTE (RIR)	90
8.2.	IMPIANTI SOGGETTI AD AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (A.I.A.)	90
8.3.	AMIANTO.....	90
9.	INQUINAMENTO ACUSTICO, ELETTROMAGNETICO E RADON	92
9.1.	RUMORE	93
9.2.	ELETTROSMOG	102
9.3.	RADON	104

LA PROPOSTA DI DOCUMENTO DI PIANO
--

10.	CRITERI GENERALI DI RIFERIMENTO E DI INDIRIZZO DEL DdP: obiettivi generali, obiettivi specifici e azioni di piano.....	106
10.1.	IL PGT DI LALLIO QUALE STRUMENTO DI VALORIZZAZIONE DELLE POTENZIALITA' DEL TERRITORIO E DI INCREMENTO DELLA QUALITA' URBANA E DELLA VITA	107
10.2.	OBIETTIVI GENERALI E SPECIFICI DEL PGT.....	108
10.3.	FONDAMENTI E PRINCIPI DI RIFERIMENTO DEL DdP.....	109
10.4.	LE PRINCIPALI TEMATICHE DELLA PROPOSTA DEL DOCUMENTO DI PIANO	113
10.5.	LE AZIONI DI PIANO.....	118

10.6.	I CONTENUTI DELLE AZIONI DI PIANO.....	125
-------	--	-----

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

11. CONTENUTI	135
11.1. I CONTENUTI DELLA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA	136
12. VERIFICA DI COERENZA: la coerenza esterna.....	137
12.1. LA COERENZA ESTERNA	138
12.2. COMPATIBILITA' CON IL PTCP E IL PTPR	143
12.3. RAPPORTI CON IL PTR	147
13. VERIFICA DI COERENZA: la coerenza interna	149
13.1. LA COERENZA INTERNA.....	150
13.2. VALUTAZIONI SULLA IMPOSTAZIONE GENERALE DEL DdP...151	
14. LA SOSTENIBILITA' DEGLI INTERVENTI E DELLE AZIONI DI PIANO	161
14.1. LA VERIFICA DI SOSTENIBILITA'.....	162
14.2. LE ALTERNATIVE.....	179
15. PIANO DI MONITORAGGIO	189

"OLTRE IL DOCUMENTO DI PIANO".....	197
---	------------