



Comune di Cologno al Serio

Via Rocca, 2a - 24055 Cologno al Serio (BG) - 035.4183501

Provincia di Bergamo

PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO Legge Regionale 12/2005

Documento di Piano

Quadri strategici

**st5 La Valutazione Ambientale Strategica:
rapporto ambientale**

PGT approvato con delibere di Consiglio Comunale
n° 53 del 29 Ottobre 2008 e n° 54 del 30 Ottobre 2008

Variante Parziale al PGT
Adozione: delibera di Consiglio Comunale
n° 34 del 13 Settembre 2010

Approvazione: delibera di Consiglio Comunale
n° 4 del 26 Gennaio 2011

Il Sindaco: Roberto Legramanti

Il responsabile del procedimento: Geom. Simone Pinotti

st5

FDA international

urbanistica, architettura

di Marco Facchinetti e Marco Dellavalle

via G. Agnesi 12

20135 Milano

Tel. 02-36520482

Fax 02-36643432

www.fdainternational.it

valutazione ambientale strategica

CRITERIA

CRITERIA s.r.l.

Città: Ricerche: Territorio: Innovazione: Ambiente

via Cugia, 14 09129 Cagliari (Italy)

tel 070303583 - fax 070301180

E-mail: criteria@criteriaweb.com

www.criteria.eu

CRITERIA S.r.l.
Direttore Tecnico

2

Collaboratori

Dott. Nicola Bonati

**PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO VERSIONE APPROVATA E CONFORME ALLE CONTRODEDUZIONI E
ALL' APPROVAZIONE DEFINITIVA DELLA VARIANTE PARZIALE AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO AI
SENSI DELL'ART. 13 DELLA LEGGE REGIONALE N. 12/2005 E SUCCESSIVE MODIFICHE ED INTEGRAZIONI.**

Delibera n° 4 del 26 gennaio 2011

Consulenza per la Valutazione Ambientale Strategica



CRITERIA s.r.l.

Città:Ricerche:Territorio:Innovazione:Ambiente

via Cugia, 14 09129 Cagliari (Italy)

tel 070303583 - fax 070301180

E-mail: criteria@criteriaweb.com

www.criteria.eu

INDICE

INTRODUZIONE	3
PROCEDURA DI VAS	4
Quadro normativo di riferimento	4
Processo di Valutazione Ambientale Strategica	5
Consultazione e Partecipazione	7
IL CONTESTO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	10
Analisi dello stato dell'ambiente per componente ambientale	13
Analisi SWOT -punti di forza, punti di debolezza, opportunità, minacce	36
CONTENUTI DEL PGT E RAPPORTO CON ALTRI PIANI	39
Piani e Programmi pertinenti	42
Piano Territoriale Regionale della Lombardia	43
Il PTCP della Provincia di Bergamo	54
Il PTC del Parco del Serio	64
Analisi di coerenza esterna rispetto a Piani e Programmi pertinenti	68
INTEGRAZIONE DEI CRITERI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE NEL PIANO	73
La strategia ambientale e i criteri di sostenibilità ambientale	73
Definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale del PGT	73
Le azioni del PGT	75
Analisi della coerenza interna delle azioni del PGT rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale.....	81
ANALISI DEGLI EFFETTI SIGNIFICATIVI DEL PGT SULL'AMBIENTE	89
Descrizione degli effetti delle azioni del Piano sul territorio	89
Problemi specifici rispetto alle aree potenzialmente interessate dal Piano.....	89
IL SISTEMA DI MONITORAGGIO	96
Gli indicatori	96
SINTESI NON TECNICA	109

INTRODUZIONE

Il Rapporto Ambientale è il documento che deve essere redatto ogni qualvolta si attui una procedura di valutazione ambientale strategica. Nel Rapporto Ambientale devono essere “individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l’attuazione del piano o del programma potrebbe avere sull’ambiente nonché le ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi e dell’ambito territoriale”.

Nell’allegato I della Direttiva 2001/42/CE sono elencate le informazioni da includere nel Rapporto ambientale, come indicate nella tabella di seguito riportata, la loro portata ed il loro livello di dettaglio sono oggetto della consultazione con i soggetti competenti in materia ambientale.

INFORMAZIONI DA INCLUDERE NEL RAPPORTO AMBIENTALE

- a) illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi
- b) aspetti pertinenti dello stato attuale dell’ambiente e sua evoluzione probabile senza l’attuazione del piano o del programma
- c) caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate
- d) qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, quali le zone designate ai sensi delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE
- e) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi ed di ogni considerazione ambientale
- f) possibili effetti significativi sull’ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l’acqua, l’aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l’interrelazione tra i suddetti fattori
- g) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull’ambiente dell’attuazione del piano o del programma
- h) sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o 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.

PROCEDURA DI VAS

Quadro normativo di riferimento

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è un processo sistematico di valutazione delle conseguenze ambientali di proposte pianificatorie, finalizzato ad assicurare che queste vengano considerate in modo appropriato, alla pari degli elementi economici e sociali, all'interno dei modelli di sviluppo sostenibile, a partire dalle prime fasi del processo decisionale.

A livello comunitario, a partire dagli anni '70 si configura la possibilità di emanare una Direttiva specifica concernente la valutazione di piani, politiche e programmi. Già nel 1973, infatti, con il Primo Programma di Azione Ambientale, si evidenzia la necessità di ricorrere ad una valutazione ambientale estesa ai piani, così da prevenire i danni ambientali, non con la valutazione d'impatto delle opere, ma già a monte nel processo di pianificazione. Ma è solo con il Quarto Programma di Azione Ambientale (1987) che si formalizza l'impegno ad estendere la procedura di valutazione di impatto ambientale anche alle politiche e ai piani. Con la "Direttiva Habitat" del 1992 (Direttiva 92/43/CE concernente la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica) è stata inoltre prevista in maniera esplicita la valutazione ambientale di piani e progetti che presentino significativi impatti, anche indiretti e cumulativi, sugli habitat tutelati.

Vista la rilevanza delle decisioni prese a livello superiore rispetto a quello progettuale, la Commissione Europea formula nel 1993 un rapporto riguardante la possibile efficacia di una specifica Direttiva sulla Valutazione Ambientale Strategica (VAS). Due anni dopo inizia la stesura della Direttiva la cui proposta viene adottata dalla Commissione Europea il 4 dicembre 1996. Tre anni dopo viene emanata l'attesa Direttiva 2001/42/CE, che introduce formalmente a livello europeo la VAS quale strumento di valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, completando il quadro degli strumenti di valutazione delle azioni antropiche afferenti il territorio e l'ambiente.

In Italia l'attenzione attribuita alla VAS ha cominciato ad affermarsi solo negli ultimi anni, con orientamenti spesso diversificati. La necessità/opportunità di procedere all'integrazione della valutazione ambientale nei procedimenti di pianificazione è ribadita dal cosiddetto "Testo unico in materia ambientale", approvato con Decreto Legislativo del 3/4/06 n. 152, che tratta le procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS) dei piani e programmi di intervento sul territorio nella parte seconda, entrata in vigore il 31 luglio 2007. In particolare l'art. 7 prevede che debbano essere sottoposti a VAS, in generale, tutti i piani e i programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente e,

in particolare, quelli che appartengono a specifici settori, tra i quali è incluso quello della pianificazione territoriale.

A livello regionale, nell'ambito dei procedimenti di elaborazione ed approvazione dei piani e programmi di cui alla Direttiva 2001/42/CE, la VAS è prevista anche all'interno della legge regionale 12/2005 "Legge per il governo del territorio", secondo la quale la Regione Lombardia e gli Enti locali, al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile e garantire elevati livelli di protezione dell'ambiente, devono provvedere alla valutazione ambientale degli effetti derivanti dall'attuazione degli stessi piani o programmi. La VAS è esplicitamente trattata nell'art. 4 della legge citata e al Documento di Piano viene assegnato il compito di delineare gli obiettivi della pianificazione comunale e di fissarne i limiti dimensionali. La novità importante è che tra i criteri dimensionali, tra i fabbisogni di una comunità, vengano inseriti anche quelli connessi alla garanzia di adeguate condizioni di sostenibilità.

La Direzione Generale Territorio e Urbanistica ha emanato nel dicembre 2005 gli *Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi*, funzionali a fissare i riferimenti operativi e metodologici della VAS. Tali indirizzi, approvati dal Consiglio Regionale nella seduta del 13 marzo 2007, affermano che la valutazione ambientale va intesa come un processo continuo che si estende lungo tutto il ciclo vitale del piano/programma e deve integrare e rendere coerente il processo di pianificazione, orientandolo verso la sostenibilità.

Recentemente la Giunta Regionale della Lombardia con determinazione 27 dicembre 2007 n. 8/6420 ha definito le procedure per la valutazione ambientale di piani e programmi, prevedendo specifiche disposizioni per la valutazione ambientale dei PGT. Queste ultime disposizioni non si applicano ai procedimenti di formazione dei piani e programmi avviate antecedentemente alla data di vigenza della su citata deliberazione come accade per il caso in esame; tuttavia i contenuti e il processo di valutazione ambientale strategica sin qui seguiti rispettano sostanzialmente i criteri di trasparenza e partecipazione stabiliti dagli orientamenti regionali e la scansione in fasi e documenti previsti dalle più recenti norme emanate.

Processo di Valutazione Ambientale Strategica

Coerentemente con le indicazioni normative della LR 12/2005 e con gli orientamenti metodologici regionali per la valutazione ambientale dei piani e programmi, il percorso per la valutazione ambientale strategica del Documento di Piano del PGT del Comune di Cologno al Serio si struttura secondo una sequenza, i cui passaggi più significativi dal punto di vista tecnico e amministrativo sono riportati di seguito:

IMPOSTAZIONE E ORIENTAMENTO

- Definizione degli orientamenti programmatici per il PGT e la VAS da parte della Amministrazione comunale.
- Individuazione del Pubblico Interessato per il coinvolgimento partecipativo.
- Attivazione della partecipazione con il pubblico interessato, sull'impostazione e orientamento del Documento di Piano e della Valutazione Ambientale Strategica.

REDAZIONE DEL DOCUMENTO DI SCOPING

- Esplicitazione degli obiettivi generali del Documento di Piano.
- Definizione dell'ambito d'influenza del PGT e del quadro programmatico di riferimento.
- Una proposta di struttura e di contenuti del Rapporto Ambientale.
- Esplicitazione della metodologia da adottare per le analisi di contesto, di coerenza esterna e per la valutazione degli effetti significativi delle azioni di Piano sull'ambiente.
- Descrizione del processo partecipativo che accompagna il percorso di VAS.
- Individuazione dei soggetti competenti in materia ambientale e degli enti territorialmente interessati.

ELABORAZIONE E REDAZIONE DEL RAPPORTO AMBIENTALE

- Analisi dello stato dell'ambiente riferita al contesto.
- Analisi di coerenza esterna del Documento di Piano rispetto ai piani e programmi pertinenti.
- Individuazione di un set di obiettivi di sostenibilità ambientale per il Documento di Piano.
- Integrazione dei criteri di sostenibilità ambientale e definizione delle azioni di piano del PGT.
- Descrizione e valutazione degli effetti ambientali derivanti dall'attuazione del Piano.
- Previsione di misure di mitigazione degli eventuali effetti ambientali negativi.
- Definizione delle Misure per il Monitoraggio del Piano.
- Individuazione degli Indicatori rappresentativi del contesto di attuazione del Piano.
- Stesura del Rapporto Ambientale.
- Stesura di una Sintesi non Tecnica del Rapporto Ambientale.

CONSULTAZIONI

- Consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale, degli enti interessati territorialmente e del pubblico interessato per consentire loro di esprimere un parere sulla proposta di Documento di Piano e sul Rapporto Ambientale.

INFORMAZIONE SULL'ITER DECISIONALE

- Adozione del Documento di Piano sulla base dei risultati della fase di consultazione.
- Elaborazione della Dichiarazione di Sintesi che deve illustrare: in che modo le considerazioni ambientali sono state integrate nel Documento di Piano; in che modo si è tenuto conto del Rapporto Ambientale e dei risultati delle consultazioni; i motivi per cui è stato scelto il Piano adottato fra le possibili alternative che erano state individuate.
- Messa a disposizione del pubblico dei seguenti documenti: Documento di Piano; Dichiarazione di Sintesi.

Consultazione e Partecipazione

Le attività di consultazione dei Soggetti con competenze in materia ambientale e di partecipazione ed informazione del Pubblico sono elementi fondamentali del processo integrato di pianificazione e valutazione e ne garantiscono l'efficacia e la validità.

Una delle principali innovazioni introdotte dalla Direttiva VAS, infatti, riguarda l'obbligo di prevedere specifici momenti di consultazione ed informazione ai fini della partecipazione dei soggetti interessati e del pubblico ai procedimenti di verifica e di valutazione ambientale. In particolare, in merito alla consultazione, le disposizioni della Direttiva obbligano gli Stati membri a concedere a determinate autorità e membri del pubblico l'opportunità di esprimere la loro opinione sul Rapporto Ambientale e sulla proposta di Piano o di Programma.

Una delle finalità della consultazione è quella di contribuire all'integrazione delle informazioni a disposizione dei responsabili delle decisioni in relazione al redigendo Piano o Programma. La consultazione, infatti, potrebbe mettere in risalto nuovi elementi capaci di indurre modifiche sostanziali al Piano con conseguenti eventuali ripercussioni significative sull'ambiente.

I pareri espressi attraverso la consultazione e le osservazioni pervenute devono quindi essere prese in considerazione nella fase finale di elaborazione del Piano, così da consolidare la proposta di Piano prima della sua approvazione.

La procedura di consultazione e partecipazione all'interno del processo di VAS fa sì che esso non si riduca ad una semplice tecnica di valutazione ma, al contrario, diventi un'opportunità per considerare la varietà delle opinioni e dei punti di vista e un momento di interazione tra i soggetti interessati attraverso la partecipazione, l'ascolto e la concertazione.

Il processo partecipativo e di consultazione per la valutazione ambientale del Documento di Piano del PGT di Cologno al Serio ha inteso coinvolgere i seguenti soggetti, individuati

sulla base della definizione data dagli orientamenti regionali per la valutazione ambientale di piani e programmi:

Soggetti competenti in materia ambientale ed enti territorialmente interessati:
pubbliche amministrazioni che, per le loro specifiche competenze territoriali o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione di piani o programmi. I soggetti con competenza ambientale sono stati individuati tra:

- **enti territoriali** con i loro dipartimenti competenti in materia di ambiente e territorio che potrebbero essere interessate dagli effetti derivanti dall'attuazione del Piano (Regione, Provincia, Comuni);
- **soggetti con competenze ambientali** ai vari livelli territoriali interessati dagli effetti sull'ambiente dovuti all'attuazione del Piano.

ELENCO DEI SOGGETTI COMPETENTI IN MATERIA AMBIENTALE

- ARPA;
- ASL;
- Direzione Generale dei Beni Culturali e Paesaggistici della Lombardia;
- Autorità di Bacino del Fiume Po;
- Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca;
- Uniacque S.p.A.;
- Gesidra S.p.A.;

ENTI TERRITORIALMENTE INTERESSATI

Regione Lombardia

- DG Territorio e Urbanistica;
- DG Agricoltura;
- DG Reti e servizi di pubblica utilità e sviluppo sostenibile;

Provincia di Bergamo

- Direzione settore Agricoltura Caccia Pesca;
- Direzione settore Ambiente;
- Direzione settore Tutela risorse naturali;
- Direzione settore Pianificazione Territoriale e Urbanistica;
- Direzione settore Progettazione viabilità e Trasporti;
- Consorzio del Parco del Serio;

Comuni confinanti

- Urgnano;
- Ghisalba;
- Martinengo;
- Morengo;
- Brignano Gera d'Adda;
- Spirano;

Pubblico interessato:

una o più persone fisiche o giuridiche, secondo la normativa vigente, e le loro associazioni, organizzazioni o gruppi, che soddisfino le condizioni incluse nella Convenzione fatta ad Aarhus il 25 giugno 1998 ratificata con legge 16 marzo 2001, n. 108 e delle direttive 2003/4/CE e 2003/35/CE.

I soggetti facenti parte del Pubblico Interessato che saranno coinvolti nel processo di Valutazione Ambientale Strategica del Documento di Piano sono i seguenti:

ELENCO DEI SOGGETTI

- Tutti i cittadini interessati e loro comitati spontanei;
- Consiglieri Comunali e partiti politici rappresentati;
- Associazioni di categoria: agricoltura, commercio, industria;
- Associazioni ambientaliste;
- Associazioni Sindacali più rappresentative;

Associazioni di volontariato e simili di Cologno al Serio

- ADMO via Mons. Drago 2 Cologno al Serio;
- AIDO via Parri 24 Cologno al Serio;
- ANMIL via Papa Giovanni xxiii 54 Cologno al Serio;
- Associazione anziani e pensionati via Don Gnocchi 24 Cologno al Serio;
- AVIS via De Amicis 15 Cologno al Serio;
- FARD I.go della cooperazione 16 Cologno al Serio;
- Fondazione aiutiamoli a vivere via Leopardi 15 Cologno al Serio;
- Gruppo infermieristico di volontariato via Monte Nero 2 Cologno al Serio;
- Gruppo missionario via Macchiavelli 13 Cologno al Serio;
- Associazione sportiva pallavolo Cologno al Serio via Crema 63 Cologno al Serio;
- Associazione sportiva dilettantistica bocciofila metalleghe via delle galose 7/a Cologno al Serio;
- Atletica Cologno vicolo del Carso 5 Cologno al Serio;
- G.s. calcio oratorio via Croce 12 Cologno al Serio;
- U.s. calcio colognese via Circonvallazione 21 Cologno al Serio;
- Volley Cologno96 via Antignano 59 Cologno al Serio;
- Compagnia teatrale gli sfrattati via Leoncavallo 20 Cologno al Serio;
- Corpo musicale colognese via Machiavelli 9 Cologno al Serio;
- Dentro la storia strada facendo via De Gasperi 6 Cologno al Serio;
- Filocomica colognese - compagnia di teatro dialettale vicolo del Carso 6 Cologno al Serio;
- Gruppo fotografico a4 vicolo Verdi 4 Cologno al Serio;
- Musicattiva via Rosmini Cologno al Serio;

PROCEDIMENTI P.G.T.

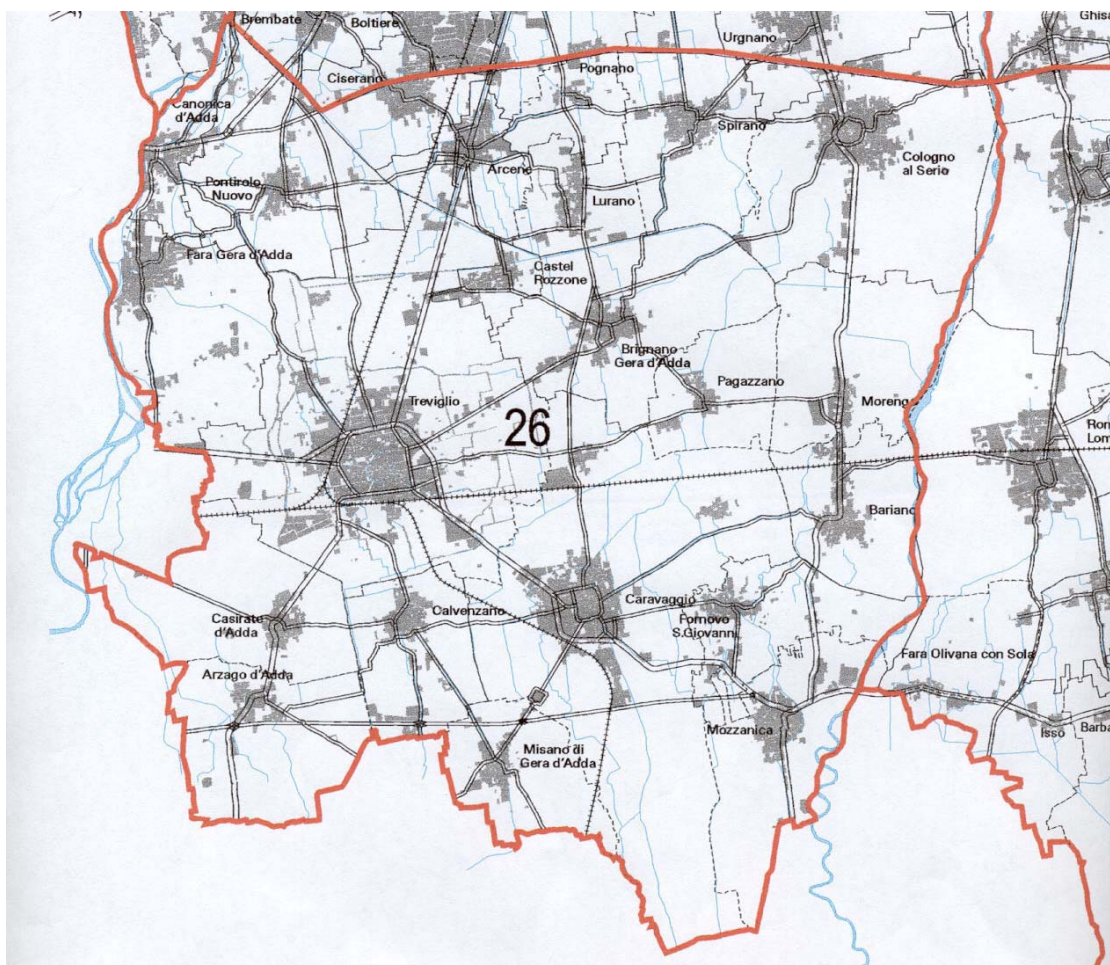
Tipo di provvedimento	Data provvedimento
Avvio procedura delibera Giunta Comunale n.46	18.04.2007
Avvio procedura con pubblicazione avviso	15.05.2007
Scadenza presentazione istanze	17.07.2007
Determina Incarico n. 31/07	08.08.2007
Rettifica determina incarico n. 32/07	20.08.2007
Incarico Studio Geologico det. 42/07	02.11.2007
Incarico AFG determina n.43/07	15.11.2007
Prima Conferenza con enti e istituzioni	19.12.2007
Prima seduta Pubblica illustrazione Doc. di Piano	19.12.2007
Avvio procedura VAS Delibera di G.C. n.10	24.01.2008
Pubblicazione Avvio proc VAS su Burl	06.02.2008
Pubblicazione avvio proc VAS su giornale	06.02.2008
Pubblicazione Albo VAS	06.02.2008
Primo Incontro con Provincia	20.02.2008
Seconda conferenza Doc di Piano e VAS con Enti	07.03.2008
Seconda seduta Pubblica illustrazione Doc. di Piano e VAS	07.03.2008
Indicazioni dal Ministero per i beni e le attività culturali, soprintendenza per i beni archeologici della Lombardia	11.03.2008
Incontro con Parco del Serio	20.03.2008
Incontro con ARPA Bergamo	21.03.2008
Secondo incontro con Provincia di Bergamo	21.03.2008
Incontro con associazione Unione agricoltori	21.03.2008

Comune di Ghisalba parere su documento di piano e VAS	28.03.2008
Incontro con associazione Coldiretti	03.04.2008
Incontro con associazione Legambiente	03.04.2008
Provincia di Bergamo settore ambiente contributi e osservazioni al documento di piano	04.04.2008
Legambiente contributi e osservazioni al documento di piano	06.04.2008
Scadenza presentazione proposte al Doc di Piano e VAS	07.04.2008
Incontro con Unione agricoltori e Coldiretti	11.04.2008
Incontro con associazione Legambiente	11.04.2008
Lettera Uniacque attestazione capacità residua impianto depurazione rispetto a previsioni PGT	14.04.2008
Parere preventivo Parco del Serio al documento di piano e VAS	16.04.2008
Secondo incontro con ARPA di Bergamo	18.04.2008
ASL Bergamo contributi e osservazioni alla VAS	28.04.2008
Invio osservazioni e proposte del comune di Cologno al Serio all'adeguamento del PTCP vigente – proposte di cui all'art 17 c1 della l.r. 12/05	02.05.2008
Incontro con commissione edilizia e minoranze politiche	07.05.2008
Parere preventivo da Legambiente	07.05.2008
Deposito atti PGT in segreteria per successiva adozione	13.05.2008
Adozione del PGT	20.05.2008
Approvazione PGT	delibera 53 del 29 ottobre 2008 delibera 54 del 30 ottobre 2008

IL CONTESTO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il territorio comunale di Cologno al Serio e la pianura bergamasca fra l'Adda e il Serio costituiscono l'ambito territoriale di riferimento per la valutazione ambientale strategica del Documento di Piano e la redazione del Rapporto Ambientale.

Il PTCP della Provincia di Bergamo ha individuato nel territorio provinciale alcuni ambiti territoriali omogenei per fasce tipologiche di paesaggio, con andamento est-ovest, in funzione dei loro caratteri di uniformità in rapporto alla presenza di problematiche generali ben individuabili. Tali ambiti sono stati poi articolati in sotto-ambiti, denominati "unità di paesaggio", corrispondenti a contesti significativi sotto l'aspetto paesistico, spesso luoghi di facile percezione globale, compresi entro limiti fisici ben definiti che rappresentano realtà geografiche ben identificate e rappresentate da connotazioni forti e riconosciute dalla memoria collettiva, ed esprimono una omogenea realtà ambientale e paesistica variamente articolata. Rispetto a tale articolazione territoriale il Comune di Cologno al Serio si colloca quasi interamente all'interno dell'ampia fascia meridionale della Provincia, che si caratterizza per la presenza di un sistema pianeggiante leggermente degradante verso sud (il sistema delle "pianure"), ed in particolare nell'unità di paesaggio n.26 denominata "Bassa pianura irrigua tra Adda e Serio" riportata in figura.



La porzione di pianura meridionale risulta compresa da est ad ovest tra il confine di Provincia ed il corso del fiume Serio, e da nord a sud tra il tracciato della strada Francesca e parte del Fosso Bergamasco ed il confine di Provincia. L'ambito poggia sul livello fondamentale della pianura, e risulta percorso in senso nord-sud dai fiumi principali (Adda-Serio) e da una fitta rete di rogge e canali artificiali immissari ed emissari dei primi che, unitamente alla presenza di una ricca maglia di risorgive ed equipaggiamenti arborei che disegnano l'articolato sistema ambientale, determinano una significativa matrice connotativa paesistico ambientale di chiaro valore che detta le linee strutturali di questo paesaggio, il quale, seppure compromesso da uno sviluppo urbano e infrastrutturale slegato dagli originari storici principi ordinatori, ancora presenta situazioni di fatto e potenziali di notevole interesse per l'identità del territorio.

L'ampia pianura presenta sub-ambiti con diverse connotazioni paesistico-ambientali. La pianura gravitante intorno al centro urbano di Treviglio, considerato il secondo centro dopo Bergamo per dimensioni, è compresa tra il terrazzo fluviale dell'Adda ed il Serio, ed è costituita dal vasto insediamento di Treviglio e dai minori abitati sorti su impianto radiale con presenze monumentali di alta qualificazione, da una residua maglia di superfici agricole interessate da una attività di tipo intensivo e da aree a più densa connotazione irrigua ed arborea, a valle del terrazzo fluviale dell'Adda, intorno a Spirano e Pognano e a sud ed est di Pagazzano fino al Serio, ove si rilevano particolari elementi connotativi dovuti all'impianto arboreo ed irriguo, e legati alla appartenenza alla fascia dei fontanili.

Data l'elevata concentrazione di fontanili attivi e potenziali, oggi in disuso per effetto di scorrette politiche agricole e gestionali delle risorse idriche, questa parte di territorio appartiene quasi interamente, tranne la fascia agricola a nord nord-est ed ovest di Treviglio, alla fascia dei fontanili riconosciuta dagli studi settoriali come area di pregio naturalistico per i sistemi naturalistici endemici appurati e per i sistemi storico culturali ancora leggibili sul territorio (sistema delle cascate e dei nuclei storici rurali, sistema della viabilità storica, sistema delle centuriazioni, sistema delle rogge e dei canali).

La pianura compresa tra Adda e Serio risulta connotata da caratteri fondamentali appartenenti al paesaggio della campagna irrigata, con grossi centri urbani distanti l'uno dall'altro e di antica caratterizzazione. La struttura di tali centri è impostata sul reticolo stradale di tipo stellare, con un consistente nucleo storico che occupa la parte centrale. La zona mantiene una forte impronta agricola, con una rete di cascinali anche di notevoli dimensioni e con pregi architettonici. Un reticolo fondiario organizzato secondo la persistenza delle centuriazioni è rilevabile nella fascia sud di Caravaggio. Una rete strettamente integrata inquadra i canali d'irrigazione, con andamento nord-sud e gli antichi cascinali; l'emergenza rappresentata dai fontanili costituisce elemento connotativo dei luoghi, di straordinaria significatività (Fonte: Relazione Generale del PTCP di Bergamo).

Analisi dello stato dell'ambiente per componente ambientale

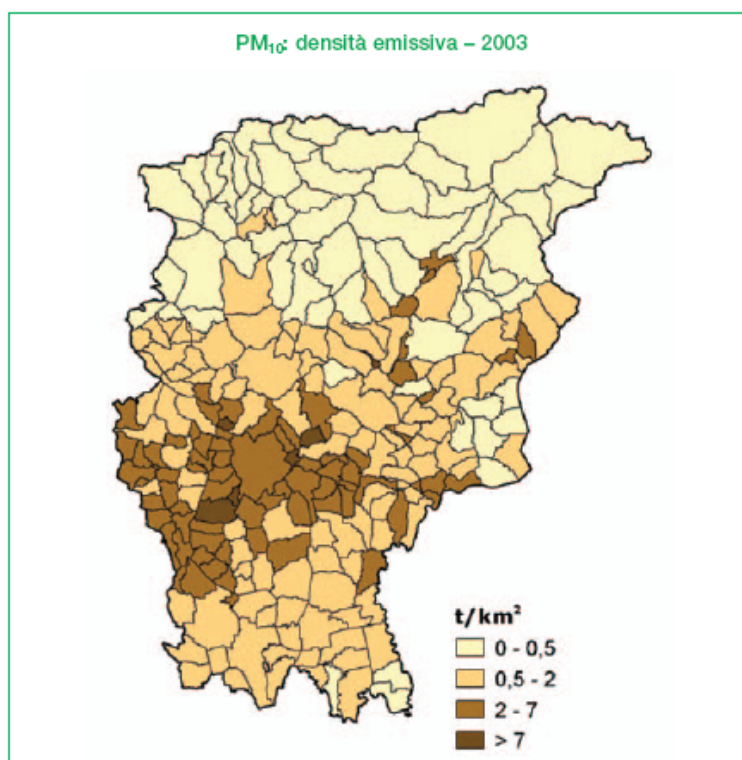
ARIA

Sulla base dei dati provenienti dal centro meteorologico aeroportuale di Orio al Serio (BG) è possibile fornire delle indicazioni di carattere generale sulle condizioni climatiche che caratterizzano il territorio comunale di Cologno al Serio.

Il clima può essere definito temperato subcontinentale, cioè un clima caldo piovoso con estate fresca, caratterizzato dalla presenza di sei mesi temperati (da marzo a giugno e da settembre a ottobre), quattro mesi freddi e umidi (da novembre a febbraio) e di due mesi caldi e umidi (luglio e agosto). La temperatura dell'aria ha un valore medio annuo di 11,79°C, mentre l'escursione termica media, cioè la differenza fra la temperatura media del mese più caldo (luglio) e di quello più freddo (gennaio) è pari a 20,46°C.

Per quanto riguarda invece lo stato qualitativo dell'aria, il Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2006, pubblicato dall'ARPA Lombardia, sottolinea un generale miglioramento dello stato della qualità dell'aria nell'intero territorio provinciale per quanto attiene il progressivo decremento delle concentrazioni di biossido di zolfo e azoto, conseguente alle politiche sul riscaldamento domestico che hanno visto la graduale sostituzione del gasolio con il gas naturale il primo, e all'evoluzione motoristica (marmitta catalitica) e all'aumentata efficienza degli impianti termoelettrici il secondo, e di monossido di carbonio - tipico inquinante da traffico -, grazie ai limiti sulle emissioni delle auto imposti dalle norme comunitarie.

Le concentrazioni di PM10 e di ozono fanno invece registrare numerosi superamenti dei limiti normativi: nella stagione invernale il primo, in quella calda il secondo. Quando le condizioni climatiche sono più favorevoli all'accumulo (da ottobre a marzo) il PM10 mostra livelli di concentrazione più elevati, con valori superiori ai limiti europei. Poiché il 32,4% del PM10 emesso in provincia deriva dal trasporto su strada, al fine di incidere sull'emissione di questo inquinante, risulta necessaria l'adozione di politiche di mobilità sostenibile.



Come mostrato nella carta, in riferimento alle emissioni di PM10, secondo i dati dell'ARPA del 2003, nel Comune di Cologno al Serio è stata valutata una densità emissiva variabile tra 0,5 e 2 t/km².

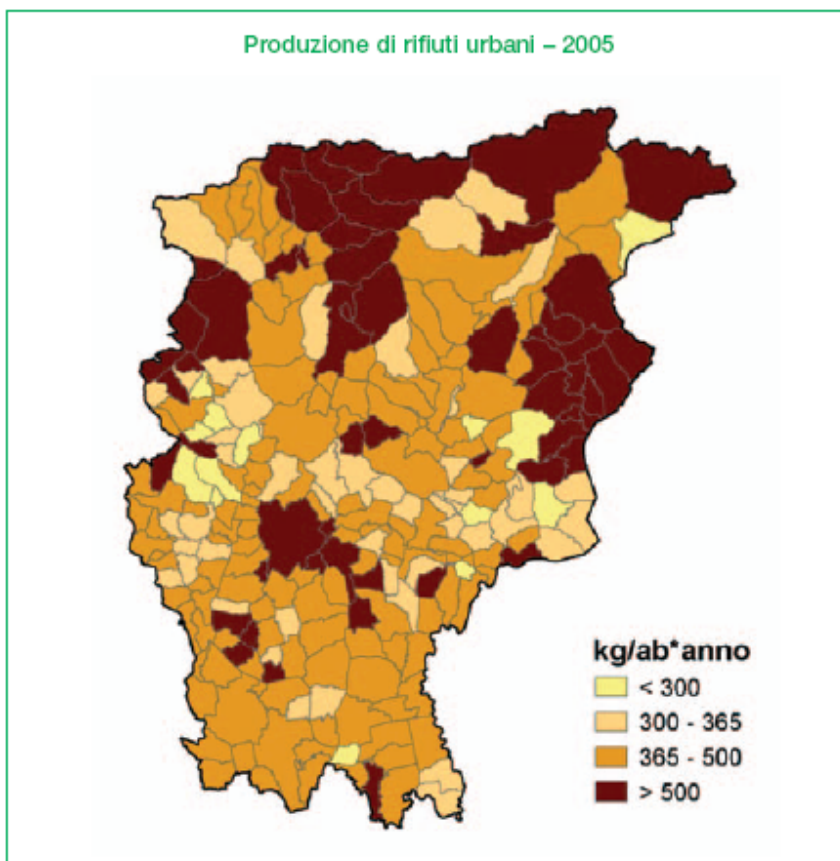
Poiché nel Comune di Cologno al Serio non sono state effettuate dall'ARPA campagne mobili di misurazione dell'inquinamento atmosferico, non è stato possibile valutare nel dettaglio l'effettivo stato della qualità dell'aria nel Comune, in particolare in riferimento alle emissioni e alle concentrazioni di inquinanti quali il Biossido di zolfo (SO₂), le cui emissioni derivano per la maggior parte dai processi legati alla combustione industriale e non-industriale, gli Ossidi di azoto (NO_x) e il Monossido di carbonio (CO), sostanze inquinanti la cui origine è da ricondursi quasi esclusivamente al trasporto su strada, il particolato fine (PM10) e i composti organici volatili (COV), le cui emissioni derivano principalmente dal trasporto su strada.

RIFIUTI

In provincia di Bergamo la produzione di rifiuti urbani perdura nella sua crescita, sia nella produzione totale che nella produzione pro capite, ma, grazie al progressivo incremento della raccolta differenziata, che ha raggiunto nel 2006 un valore pari al 50,10 % del totale dei rifiuti prodotti, si è ridotto il quantitativo della frazione residuale di RU destinato allo smaltimento. Il valore medio della produzione di rifiuti urbani pro capite nella provincia di Bergamo è inferiore alla media regionale.

Per quanto concerne invece la produzione di rifiuti speciali derivati dalle attività produttive, tra cui le categorie prevalenti sono il trattamento dei rifiuti e delle acque reflue, i processi termici, le costruzioni, le demolizioni e gli imballaggi, si è osservata dal 2001 una progressiva tendenza alla riduzione.

All'interno del quadro provinciale, il Comune di Cologno al Serio ha fatto registrare nel 2006 (fonte: Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2006 - ARPA Lombardia) una produzione media procapite annua di rifiuti pari a circa 429 kg/ab·anno, in linea con la media annua provinciale pari a circa 429 kg/ab·anno, come mostrato nell'immagine seguente.



Un quadro più dettagliato della produzione di rifiuti nel Comune di Cologno al Serio è stato pubblicato dall'Osservatorio Rifiuti della Provincia di Bergamo per gli anni dal 1996 al 2006, nella tabella seguente si riassumono i dati relativi all'andamento della produzione comunale di rifiuti nel 2005 e nel 2006.

	U.M.	2005	2006
Abitanti		10.124	10.217
RU Ind	kg/anno	1.954.230	1.985.680
R da spazzamento stradale	kg/anno	201.470	217.040
Ingombranti	kg/anno	287.880	271.320
RD	kg/anno	1.811.535	1.905.952
Totale rifiuti	kg/anno	4.255.115	4.379.992
% RD		42,57%	43,51%
Pro capite RU Ind	kg/ab-giorno	0,53	0,53
Variazione % pro capite RU Ind rispetto all'anno precedente		-2,21	0,68%
Pro capite R Ing	kg/ab-giorno	0,08	0,07
Variazione % pro capite R Ing rispetto all'anno precedente		-1,5	-6,61%
Pro capite RD	kg/ab-giorno	0,49	0,51
Variazione % pro capite RD rispetto all'anno precedente		1,16	4,25%
Pro capite R a smaltimento	kg/ab-giorno	0,61	0,66
Pro capite R totali	kg/ab-giorno	1,15	1,18
Variazione % pro capite R totali		0,55	2,00%
% RD + R IngR		42,57%	43,74%

Fonte: Osservatorio Rifiuti Provincia di Bergamo

Per quanto riguarda la raccolta differenziata, il Comune di Cologno al Serio ha raggiunto un valore inferiore rispetto al dato provinciale, ovvero pari al 43,51% di rifiuti differenziati rispetto al totale di rifiuti prodotti. I dati del 2005 e del 2006 relativi alle diverse tipologie di rifiuti differenziati sono riassunti nella tabella seguente

Frazione	2005		2006	
	Tot raccolto	Pro capite	Tot raccolto	Pro capite
	(kg/anno)	(kg/ab*anno)	(kg/anno)	(kg/ab*anno)
Accumulatori al piombo esausti	3.700	0,37	7.400	0,72
Alluminio				
Batterie e pile	1.240	0,12	477	0,05
Beni durevoli	8.530	0,84	17.180	1,68
Carta e cartone	440.520	43,51	467.720	45,78
Cartucce toner	215	0,02	354	0,03
Contenitori T/F				
Farmaci	740	0,07	651	0,06
Lampade a scarica e tubi catodici	280	0,03	174.390	17,07
Metalli ferrosi	29.020	2,87	26.970	2,64
Olio minerale esausto	1.500	0,15	1.600	0,16
Olio vegetale	4.600	0,45	2.130	0,21
F.O.R.S.U.				
Plastica	113.800	11,24	124.720	12,21
Pneumatici	7.840	0,77	2.380	0,23

Scarti in legno	163.840	16,18		
Scarti vegetali	672.490	66,43	680.600	66,61
Secco destinato a recupero				
Siringhe				
Stracci	19.960	1,97	21.060	2,06
Vetro	343.260	33,91	378.320	37,03
TOTALE	1.811.535	178,93	1.905.952	186,55

Fonte: Osservatorio Rifiuti Provincia di Bergamo

I dati relativi al sistema impiantistico per la gestione dei rifiuti sono stati forniti dalla Provincia di Bergamo, attraverso il database del Catasto Georeferenziato elaborato da ARPA, contenente tutti gli impianti autorizzati ed in esercizio all'interno della Provincia di Bergamo. Gli impianti autorizzati sono suddivisi tra impianti autorizzati (AUT) ed impianti in esercizio (ESE), cioè gli impianti attualmente funzionanti.

Dai dati forniti emerge che gli impianti autorizzati al trattamento dei rifiuti sono in tutto 124, per una potenzialità totale di smaltimento e recupero di poco più di 3 milioni t/anno, a cui si aggiungono circa 2,5 milioni di mc disponibili per lo smaltimento in discarica (di cui ad oggi risultano disponibili circa 825.000 mc).

Attualmente sono in fase di rinnovo autorizzativo 11 impianti per una potenzialità di trattamento rifiuti pari a circa 406.000 t/anno.

Per quanto riguarda le operazioni di recupero, le maggiori potenzialità dichiarate riguardano l'R13, R3 ed R4, che rispettivamente sono:

- la messa in riserva dei rifiuti prima di sottoporli ad altre operazioni;
- Il riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi;
- Il riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici.

Dall'analisi dei dati riportati nella seguente tabella, si evince che sulla base della potenzialità totale di tutti gli impianti della Provincia, si evidenzia un recupero potenziale di quasi 2,5 milioni di t/anno di sostanza organica, tramite compostaggio, trasformazioni biologiche, etc, e quasi 1,8 milioni di t/anno di sostanze inorganiche.

Gli impianti di recupero di materia, presenti su territorio provinciale, sono in tutto 35, 27 in esercizio ed 8 autorizzati, per una potenzialità complessiva di circa 1.165.448 t/anno.

Le operazioni di recupero svolte sono:

- Operazioni di raggruppamento (R13), eseguito da 34 impianti per un totale di 1.105.448 t/anno;
- Recupero di altre sostanze inorganiche (R5), eseguito da 14 impianti con una potenzialità finale di 572.950 t/anno;

- Il recupero e riciclo di sostanze organiche non usate come solventi (R3), eseguito da 13 impianti con una potenzialità complessiva di 449.400 t/anno.

Nel Comune di Orio al Serio:

- è in esercizio un impianto di recupero (R13, R3) di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi di proprietà della ditta L.A.F. srl, ubicato in viale Dell' Artigianato n° 63. L'impianto, che svolge principalmente operazioni di recupero di cisternette attraverso il loro lavaggio, ha in corso adeguamenti impiantistici per fare fronte a lamentele di molestie olfattive da parte di vicini;
- sono presenti 3 attività di recupero di rifiuti non pericolosi svolte in procedura semplificata (ubicate in via SP 122 Francesca, in via Bergamo n° 61 e in via Crema n° 70); tra queste attività, quella ubicata in via SP 122 Francesca, è interessata da indagini di potenziale contaminazione;
- è presente un centro di raccolta comunale per la raccolta differenziata dei rifiuti, ubicato in via dei Boschetti i cui orari di apertura sono i seguenti:
 - ORARIO INVERNALE - 1 ottobre/30 aprile
lunedì, mercoledì, venerdì: 14.00/17.00
sabato: 9.00/12.00 e 14.00/17.00
martedì e giovedì: chiuso
 - ORARI ESTIVO - 1 maggio/30 settembre
lunedì, mercoledì, venerdì: 14.30/18.00
sabato: 10.00/12.00 e 14.00/18.00
martedì e giovedì: chiuso
- in data 23-07-2007 è stata avviata la procedura di valutazione di impatto ambientale per una piattaforma di recupero di rifiuti speciali (materiali da costruzione) attraverso la realizzazione di elementi prefabbricati, da parte della ditta ABM VALORIZZAZIONE srl.

SUOLO E SOTTOSUOLO

Geologia

Da un punto di vista geolitologico il territorio comunale ricade nel Livello Fondamentale della Pianura (LFP), che costituisce un vasto sistema deposizionale di ambiente fluvio-glaciale e fluviale riferibili alla fase fredda wurmiana (Pleistocene superiore).

Questo settore è interessato in modo monotono da depositi alluvionali quaternari (<1,64 Ma) ghiaioso-sabbiosi alternati da fasce limoso-argillose via via più abbondanti procedendo in profondità e verso sud. L'azione modellatrice sia di erosione che di trasporto risulta

determinata dalle antiche divagazioni post-glaciali del fiume Serio. Si tratta di depositi fluvioglaciali costituiti da ghiaie poligeniche a supporto clastico, da arrotondate a subarrotondate e discoidali a matrice sabbioso-calcareo.

Da un punto di vista geotecnico prove penetrometriche eseguite nel territorio comunale hanno evidenziato due situazioni differenti. Nel settore in corrispondenza della città le prove hanno evidenziato terreni con caratteristiche geotecniche medie e valori di capacità portante non elevati che non permettono una precisa definizione delle caratteristiche meccaniche dei terreni. Nelle aree connesse con i sistemi deposizionali ghiaiosi del fiume Serio, le prove hanno dimostrato la presenza di terreni ben consolidati e che offrono delle buone caratteristiche di risposta alle eventuali sollecitazioni fondazionali.

Geomorfologia

Il carattere morfologico dominante è la marcata tabularità delle superfici; l'unica incisione significativa è rappresentata dall'alveo attuale del Fiume Serio che scorrendo in direzione nord-sud, rappresenta il confine orientale con i Comuni di Ghisalba e Martinengo.

L'attuale configurazione morfologica è connessa con le dinamiche fluviali, erosive e deposizionali, del Fiume Serio, esercitatesi attraverso numerose e documentate migrazioni dell'alveo. Attualmente l'azione erosiva e deposizione del fiume è limitata alla fascia individuata dall'alveo di piena. L'alveo presenta un'ampiezza valutabile nell'ordine di qualche decina di metri ed è caratterizzato dalla presenza di numerose barre ghiaiose-sabbiose, alcune delle quali di notevoli dimensioni, spesso stabilizzate da vegetazione arborea (salici e robinie). L'alveo attuale è separato dal Livello Fondamentale della Pianura da un unico terrazzo, corrispondente al terrazzo recente che, nel caso di piene significative è ancora soggetto ad inondazione. Il terrazzo di maggior estensione si trova a nord del ponte, mentre a sud di esso il fiume assume un andamento più rettilineo con piccoli terrazzi. Le dinamiche geomorfologiche dei terrazzi sono principalmente riconducibili a processi di scalzamento della scarpata. Grande importanza paleogeografica rivestono le paleo forme fluviali. Tra queste si ricordano il paleo meandro collocato a monte del ponte e i numerosi paleo alvei, diffusi su tutto il territorio comunale, connessi con le pregresse dinamiche evolutive del fiume.

Dal punto di vista geomorfologico i depositi alluvionali dell'area in esame appartengono, come detto, al "Livello Fondamentale della Pianura", ma procedendo verso est si passa al sistema terrazzato del Serio ed in particolare all'Unità post-glaciale Olocenica di raccordo fra il L.F.P. e l'alveo del fiume Serio. Dall'esame attento della superficie topografica si evidenzia, oltre alla pendenza verso Sud nell'ordine del 7 per mille, una componente non trascurabile (circa 1 per mille) verso W, a testimonianza di eventi deposizionali (coalescenze di conoidi alluvionali) da parte del fiume Serio. Le recenti forme del Serio risultano invece per lo più di tipo erosivo (terrazzo recente), con scarpate dell'ordine dei 3

- 5 metri, che separa il L.F.P. con l'alveo fluviale. Tali scarpate sono soggette ad una intensa erosione al piede che determina franamenti anche significativi. Ritornando sul L.F.P. si segnalano inoltre numerosi paleoalvei aventi un andamento nord - sud. Sfruttando tali deboli depressioni, all'interno di alcuni di questi, l'uomo ha realizzato nel passato le principali teste di fontanile: come la Fontana Roggia Mormola e la Fontana Marino.

Un'altra forma antropica antica, indipendente dalle precedenti forme naturali, risulta il "fossato che circonda le mura del centro storico".

Altre forme d'origine antropica, ma molto più recenti, risultano le due cave dismesse a sud di C.na Vittoria. La cava più a ovest è occupata da un laghetto connesso con l'affioramento della falda freatica, mentre quella ad est risulta degradata, riempita da materiale di natura non nota.

Idrologia

Da un punto di vista idrografico il territorio comunale è dominato dalla presenza del Fiume Serio che scorre in direzione Nord-Sud, lambendo il confine orientale del territorio comunale.

Il Fiume Serio nasce da sorgenti che alimentano il Lago Superiore del Barbellino e, dopo un percorso di circa 120 km, sfocia nel Fiume Adda a Bocca Serio (CR). Il bacino imbrifero ha una superficie di circa 1.200 km². Il fiume è alimentato prevalentemente dalle piogge e, in primavera, dallo scioglimento delle nevi; il regime idrologico mostra le portate massime in tarda primavera, nei mesi di maggio e giugno, e le portate minime in autunno, nei mesi di settembre e ottobre. Il regime delle portate è condizionato dall'intenso sfruttamento delle acque (a fini idroelettrici nel bacino montano e irrigui in pianura) che causa l'asciutta di alcuni tratti nei periodi di magra.

L'altro corso d'acqua principale del territorio comunale è il Fosso Bergamasco che scorre nel settore sud-occidentale del territorio comunale, a confine con il Comune di Fara Gera d'Adda.

Gli altri elementi che caratterizzano il territorio sono le numerose teste e aste di fontanili che formano un sistema idrografico con direzione prevalente nord-sud, aventi come roggia madre la Urganana - Vescovada. Molti fontanili sono scomparsi tra gli anni '80 e la prima metà degli anni '90, a causa dell'abbassamento della falda e dell'abbandono di numerose teste a seguito di cambiamenti nelle pratiche agricole o sostituiti da impianti di sollevamento da pozzi.

I fontanili costituiscono vere e proprie emergenze della falda più superficiale. Essi segnano il limite fra alta e bassa pianura e svolgono un'azione drenante sulla falda. Interessano una fascia ampia, che si estende per alcuni km da nord a sud, dall'Adda al Serio; l'ampiezza di tale zona varia stagionalmente ed annualmente in funzione dei periodi d'attività dei fontanili stessi. In particolare, nei mesi estivi in cui la falda è alta, i fontanili sono in

numero maggiore, e hanno una maggiore portata, mentre nei periodi invernali di magra, sono invece attivi solamente i fontanili più meridionali. L'esistenza del limite dei fontanili è infatti dovuta alle caratteristiche idrogeologiche del sottosuolo. In particolare, la diminuzione di trasmissività dell'acquifero verso sud fa diminuire la profondità della falda a pochi metri dal piano campagna, quindi parte dell'acqua proveniente da nord fuoriesce, specialmente nelle zone topograficamente più depresse.

L'idrogafia del territorio comunale è pertanto costituita prevalentemente dal sistema delle rogge periodiche formate dai fontanili; tra queste si segnalano: la Roggia Pagazzano, la Frera, la Campagna, la Roggia del Bosco e la Marmorola. Oltre alla rete originata dai fontanili è sviluppata anche la rete di distribuzione dei pozzi irrigui, costituita da canali rivestiti in cemento o a fondo naturale, sotterranei o sopraelevati di larghezza massima di 1 metro. La circolazione idrica in questi canali è limitata soltanto al periodo irriguo.

Il regime idraulico dei corsi d'acqua in oggetto è strettamente legato al fenomeno delle "risorgive". L'intervento umano ha, talvolta, modificato il loro aspetto creando numerosi punti di emergenza attraverso opere artificiali (fontanili); tale sistema di captazione è antico e pare risalga alla seconda metà del XII secolo. Il fenomeno delle "risorgive" si sviluppava all'interno di una fascia più o meno continua ad andamento sinuoso per circa 180 km con una larghezza variabile da 3 a 25 km e quote di emergenza comprese tra 160 e 80 m s.l.m.; all'interno di tale fascia si individuavano areali più o meno ristretti di massimo addensamento.

Un censimento capillare realizzato negli anni '90 ha consentito di ripеримetrare gli ambiti ancora attivi e definire i nuovi limiti della fascia citata. Le maggiori variazioni si sono riscontrate in corrispondenza di areali dove l'intervento antropico è consistito nella regolazione delle acque che prima impaludavano vaste aree, nello sfruttamento non sempre programmato delle risorse idriche sotterranee con emungimento a scopo civile, industriale, agricolo, che hanno determinato un abbassamento generalizzato della falda freatica. Un ruolo non secondario in tale modificazione ambientale ha avuto l'urbanizzazione a macchia d'olio anche in aree umide, specie nelle periferie delle aree metropolitane. Questa situazione fa sì che anche i fontanili e le risorgive presenti sul territorio comunale di Cologno al Serio un tempo ampiamente sfruttati per le pratiche agricole, siano oggi in asciutta per buona parte dell'anno, salvo casi particolari di fenomeni di piogge intense ed elevata alimentazione del bacino da monte.

Il venir meno della disponibilità di acqua dai fontanili ha, negli anni, comportato il riordino della rete irrigua con riutilizzo dei canali esistenti per il vettoriamento di acque approvvigionate in altro modo (da corpi idrici superficiali o tramite emungimento da pozzi) o dismissione di alcune tratte non più funzionali. È questo il caso di alcuni corsi d'acqua che, privati delle originarie funzioni irrigue dall'urbanizzazione delle aree servite e dal

venir meno della risorsa acqua, sono oggi conservati a testimonianza del passato e a presidio idraulico del centro abitato.

A riguardo delle funzionalità idrauliche residue, a motivo dei fenomeni idrogeologici che le governano, non è possibile effettuare valutazioni di tipo statistico in merito alle portate vettoriabili dai corsi d'acqua in esame e, quindi, verificare in via teorica la compatibilità idraulica dei manufatti e delle tombinature esistenti e, più in generale degli alvei. D'altronde, storicamente, tali opere idrauliche sono risultate idonee a contenere le acque eventualmente drenate senza ingenerare fenomeni di dissesto o allagamento.

Idrogeologia

Le falde acquifere sotterranee hanno sempre svolto un ruolo importante nell'economia della pianura bergamasca, caratterizzata dallo sfruttamento razionale per uso irriguo delle risorgive naturali cui si associava un moderato attingimento da pozzi per uso idropotabile. In termini generali, si possono ricostruire due distinte falde acquifere sotterranee, una più superficiale, freatica e, in parte, semiconfinata, e l'altra più profonda, artesiane.

La falda freatica mostra un'importante influenza esercitata dal Fiume Serio. In particolare si riconoscono due direzioni di flusso convergenti nel settore a monte del territorio comunale provocate dall'azione alimentante del Fiume. La convergenza dei due flussi determina un asse drenante con direzione nord-sud, passante per il centro abitato, che tende ad esaurirsi in corrispondenza dell'area di affioramento. Nella parte meridionale la presenza di fontanili, che svolgono la funzione di limite idrogeologico, provoca l'esaurimento dell'asse drenante precedentemente descritto. Nell'area di Cologno al Serio sono state individuate tre fasce di profondità della falda freatica. Nella porzione settentrionale del territorio comunale la profondità media varia tra i 10 e i 15 metri; la fascia centro settentrionale, compreso il centro abitato, è caratterizzata da una profondità media di 5-10 metri dal p.c., mentre nella porzione centro-meridionale, la falda è presente già a 1-5 m dal p.c..

Nel sottosuolo del settore in esame sono state individuate due litozone sedi di importanti acquiferi.

A - Litozona ghiaioso-sabbiosa - Acquifero freatico

Molto importante per via dell'intenso sfruttamento essendo sede della falda superficiale, è in pratica l'acquifero tradizionale e corrisponde ai depositi del Livello Fondamentale della Pianura, ai depositi terrazzati con "ferretto" ed al ceppo, ovvero alle unità caratterizzate da granulometrie elevate. La presenza di significativi livelli impermeabili prevalentemente argillosi, porta alla formazione di falde sospese e semiconfiniate.

B - Litozona argillosa-limoso e ghiaioso-sabbiosa - Acquifero artesiano

Contiene importanti acquiferi separati dal primo da alcuni livelli argillosi. L'importanza è data dal fatto che nel corso degli ultimi anni per via dell'inquinamento della falda

superficiale in alcune zone della pianura lombarda questo acquifero è stato ricercato e sfruttato nel corso delle nuove perforazioni. Si tratta di una litozona a granulometria fine con livelli sabbiosi alternati a orizzonti argillosi che spesso isolano piccole falde all'interno dell'acquifero. Si sviluppa a partire dai 50-60 metri di profondità dal piano di campagna. Gli acquiferi della pianura bergamasca sono più o meno fortemente influenzati dagli emungimenti per vari usi da parte dell'uomo i cui effetti possono essere valutati attraverso l'analisi delle isofreatiche che evidenziano una morfologia piezometrica molto accidentata e frastagliata nella fascia medio-alta della pianura, in relazione alla distribuzione e all'entità dei prelievi civili e industriali in atto. La fascia medio-bassa della pianura è caratterizzata da un andamento della superficie piezometrica molto più regolare, che rivela un maggior equilibrio degli usi. La superficie della falda si immerge gradualmente verso Sud con un gradiente di circa il 6-7%. In questa fascia gli emungimenti industriali sono minori, mentre compare un forte prelievo per uso irriguo, peraltro limitato al trimestre estivo, con una restituzione alla falda dopo l'uso di circa il 50%.

Nella media e bassa pianura bergamasca, l'escursione annua della falda è decisamente più contenuta (1-2 m) e raggiunge valori di circa 1 m nella fascia più meridionale: la ricarica del serbatoio è legata agli apporti diretti delle precipitazioni primaverili, nonché agli apporti di subalveo. Nella zona di passaggio tra l'alta e la bassa pianura si estende la fascia detta delle risorgive o dei fontanili, che presenta una notevole estensione anche nella Provincia bergamasca. Qui la falda acquifera, intersecando la superficie topografica, anche per l'ostacolo di terreni a minore permeabilità, affiora creando numerose risorgive naturali. La portata complessiva in uscita dalla pianura bergamasca attraverso il sistema dei fontanili è rilevante, con un valore medio di 0,72 m³/s per km di lunghezza del fronte di risorgiva nel tratto Adda-Serio, e 0,52 m³/s per km nel tratto Serio-Oglio, testimoniando apporti più consistenti dal settore occidentale della pianura rispetto a quello orientale.

Vulnerabilità degli acquiferi

Sulla base delle considerazioni illustrate nel paragrafo precedente la falda freatica mostra una significativa vulnerabilità rispetto a potenziali fonti di inquinamento in quanto posta a bassa soggiacenza e con assenza di orizzonti geologici di protezione nel sopra-falda. Recenti ricerche hanno evidenziato che la falda freatica risulta significativamente contaminata da composti di origine antropica, con particolare riferimento ai pesticidi. Le caratteristiche idrochimiche generali non evidenziano comunque un alto grado di tale contaminazione anche per il benefico effetto "espurgo" determinato dai fontanili nei confronti della prima litozona freatica.

Gli acquiferi confinati ubicati entro i 100 m di profondità risultano poco vulnerabili in quanto protetti da numerosi strati argilloso limosi, ma si segnalano alcuni punti di veicolazione diretta attraverso l'intercapedine dei vecchi pozzi e/o addirittura attraverso

pozzi che captano indifferentemente litozone freatiche ed acquiferi confinati tramite filtri posti da 30 m a 90 m sulle colonne definitive. Si presume quindi che entro tale profondità si verifichino e/o possano essersi verificati apporti di contaminanti verso tali acquiferi. Gli acquiferi confinati ubicati oltre i 100 metri di profondità risultano altamente protetti da ulteriori corpi geologici a bassa permeabilità.

Geopedologia

Il territorio comunale presenta un substrato costituito da ghiaie, sabbie e sabbie limose su cui si sviluppano suoli moderatamente profondi appartenenti alla classe degli Alfisuoli e degli Inceptisuoli

Gli **Alfisuoli** sono suoli evoluti caratterizzati da un orizzonte di profondità di argilla in conseguenza di un processo di illuviazione. Sono per lo più decarbonatati e si ritrovano su superfici stabili. Più precisamente possono essere definiti dalle seguenti proprietà

- 1) un orizzonte grigio brunastro o rossastro reso scuro dall'humus in superficie o in diretta prossimità di questa;
- 2) un orizzonte B dove si accumula l'argilla;
- 3) un mezzo liquido che favorisce il buon rifornimento di basi nel suolo;
- 4) disponibilità d'acqua nel suolo per le piante per più di metà dell'anno o per più di tre mesi consecutivi nella stagione calda.

L'orizzonte B di cui sopra è un luogo di accumulo dei silicati delle argille ed è moderatamente saturo con possibilità di scambio di basi quali calcio e magnesio. L'orizzonte A2 soprastante è riconoscibile per la perdita di alcune basi dei silicati delle argille e dei sesquiossidi (Fe_2O_3). Sono suoli abbastanza adatti per l'agricoltura previo un semplice trattamento, poiché l'acqua è normalmente sufficiente e le basi non sono state allontanate.

Gli **Inceptisuoli** sono suoli moderatamente evoluti, in cui è presente un orizzonte diagnostico detto cambico, in cui non è più riconoscibile la struttura della roccia madre. Possono essere definiti in modo univoco dalle seguenti proprietà:

- 1) l'acqua del suolo è disponibile per l'alimentazione delle piante per più di metà dell'anno o per più di tre mesi consecutivi durante la stagione calda;
- 2) sono presenti uno o più orizzonti pedogenetici formati per l'alterazione o concentrazione di sostanze, ma senza l'accumulo di materiali trasportati da altro luogo ad eccezione dei minerali carbonatici o della silice amorfa;
- 3) le tessiture del suolo sono più fini di quelle sabbioso franche;
- 4) il suolo contiene alcuni minerali alterabili, dove per alterabile si intende "in grado di subire una ulteriore alterazione chimica";
- 5) la parte argillosa del suolo ha una capacità di scambio di cationi da moderata ad alta.

La proprietà 4) è quella che dà il nome al tipo di suolo, perché specifica che l'evoluzione del suolo non è ancora completata, essendoci minerali che ancora potrebbero subire ulteriori alterazioni.

I caratteri pedologici sopradescritti definiscono una vocazione prettamente agricola delle superfici, ampiamente sfruttata storicamente. Le colture prevalenti sono i seminativi, soprattutto a mais e a foraggiere intercalari e, in alcune zone, sono frequenti i pioppeti.

L'utilizzo agricolo che storicamente ha caratterizzato l'attuale periferia orientale milanese, ha lasciato nel territorio rilevanti testimonianze, ancora ben riconoscibili, nei lineamenti del paesaggio; tuttavia l'espansione urbanistica ha comportato una profonda alterazione dei caratteri peculiari del paesaggio agrario e determinato un elevato consumo di suolo.

Quadro di sintesi suolo e sottosuolo

In relazione alle caratteristiche geologiche, geomorfologiche, geotecniche ed idrogeologiche del territorio è possibile evidenziare i seguenti aspetti di rilevanza valutativa:

A - Caratteri geologici e geotecnici

La struttura geologica del territorio è molto omogenea con la presenza di sedimenti sciolti costituiti dai depositi fluvioglaciali ghiaiosi-sabbiosi. Sono del tutto assenti problematiche legate a movimenti tettonici o di stabilità.

Nel settore in corrispondenza della città, a causa di disomogeneità verticali e orizzontali, i terreni mostrano caratteristiche geotecniche e capacità portante di minor pregio. In questo settore pertanto sarà opportuno in sede di indagini esecutive approfondire e intensificare le indagini per eventuali nuove opere.

Nessuna problematica di rilievo in relazione alle discrete e buone caratteristiche geotecniche e la discreta capacità portante dei terreni negli altri settori del territorio comunale.

Nel complesso si tratta di terreni molto addensati e con una buona risposta alle sollecitazioni eventuali di natura sismica.

B - Geomorfologici

La morfologia delle superfici è molto monotona e connotata da una spiccata tabularità. Ne deriva una marcata stabilità delle superfici. Per contro si rilevano criticità connesse con le dinamiche fluviali del Fiume Serio in relazione ai processi di scalzamento delle superfici terrazzate e di allagamento delle superfici maggiormente depresse in aree di pertinenza fluviale.

C - Idrogeologici

Sono le caratteristiche salienti di questo territorio. Gli elementi di criticità potenziale riguardano sostanzialmente la componente idrica sotterranea, che in relazione ai caratteri

sopradescritti definisce una generale situazione di elevata vulnerabilità degli acquiferi a fenomeni di contaminazione. Inoltre i fenomeni di abbassamento della falda idrica appaiono in grado di condizionare le dinamiche idrogeologiche che regolano il sistema del fontanili.

ACQUA

Nella Provincia di Bergamo la maggior parte dei prelievi idrici avviene dai pozzi, piuttosto che dalle sorgenti e dalle derivazioni superficiali mentre, per quanto riguarda gli usi, circa il 96% dei volumi d'acqua derivati sono destinati ad uso idroelettrico ed irriguo, come mostrato dai dati pubblicati nella "Relazione sullo Stato dell'Ambiente e aspetti sanitari correlati della provincia di Bergamo - anno 2005", redatta in occasione del processo di Agenda 21 Locale della Provincia di Bergamo, riassunti nelle tabelle seguenti.

Tipologia delle captazioni - Provincia di Bergamo

	N° Derivazioni sup.	N° Pozzi	N° Sorgenti
Piccole derivazioni	195	1905	601
Grandi derivazioni	141	56	21
Totale Provincia BG	336	1961	622

Portate d'acqua derivate - Provincia di Bergamo

Uso	Portate complessive derivate		
	Piccole derivazioni	Grandi derivazioni	Totali provincia BG
	<i>l/s</i>	<i>l/s</i>	<i>l/s</i>
Altro Uso	23	0	23
Antincendio	573	0	573
Idroelettrico	334.629	159.191	493.820
Igienico	467	3	470
Industriale	5.790	3.038	8.828
Irriguo	29.719	84.895	114.613
Piscicolo	487	6.007	6.493
Potabile	6.881	2.250	9.131
Zootecnico	1.243	0	1.243

Pur essendo preponderanti, le derivazioni ad uso idroelettrico rappresentano solo uno sfasamento temporale dei deflussi. La regolazione annuale dei deflussi esercitata dai serbatoi montani altera però in misura sensibile il regime naturale del Brembo e del Serio nelle rispettive valli. Il problema maggiore determinato da tale regolazione è l'accentuazione delle magre estive, con conseguenze sia sul deflusso minimo vitale, sia sulle derivazioni a scopo irriguo che si trovano a valle. I problemi più gravi generati dagli impianti idroelettrici sui corpi idrici per via della riduzione della portata d'acqua a valle di

ciascuna opera di presa, possono comunque essere evitati garantendo il deflusso minimo vitale sufficiente per il mantenimento della vita acquatica.

Per le attività agricole vengono utilizzate acque derivate sia da falde sotterranee sia da corpi idrici, circa in ugual proporzione; per gli altri usi vengono derivate principalmente acque sotterranee, captandole sia da sorgenti che da pozzi.

Come mostrato nella tabella successiva, secondo i dati pubblicati nella "Relazione sullo Stato dell'Ambiente e aspetti sanitari correlati della provincia di Bergamo - anno 2005", la quasi totalità della popolazione residente in Provincia di Bergamo (circa il 98%, pari a 952.232 abitanti) è servita dalla rete acquedottistica, nella quale viene immesso ogni anno un quantitativo d'acqua di oltre 150 milioni di metri cubi, con una dotazione lorda procapite di circa 350 l/ab giorno che, al netto delle perdite di rete, corrisponde a un consumo di circa 245 l/ab giorno.

Tabella riepilogativa servizio di acquedotto - Provincia di Bergamo

Copertura del servizio	<i>ab. serviti/ab. totali</i>	98%
Volume erogato	<i>migliaia di m³/anno</i>	160.117
Dotazione pro capite lorda	<i>l/ab giorno</i>	349,3
Perdite di rete	<i>%</i>	30,00%
Età media delle adduttrici	<i>anni</i>	53
Età media delle reti di distribuzione	<i>anni</i>	24
Tipologia della risorsa sfruttata		
	Pozzi	47,70%
	Sorgenti	52,30%
	Acque superficiali	0,10%

Per ciò che concerne i fabbisogni idrici alla scala comunale si fa riferimento ai dati forniti dalla società UniAcque S.p.A. di Ghisalba, responsabile del servizio di distribuzione dell'acqua potabile nel Comune di Cologno al Serio, di cui alla tabella seguente:

Fabbisogno di risorsa idrica potabile

Volume di acqua potabile prodotto e immesso in rete nell'anno 2007	1.697.909 m ³
Popolazione servita	10.131 abitanti
D.I.P. Dotazione idrica pro-capite	457 l/giorno
Portata media del giorno di massimo consumo (anno 2007)	54 l/s
Nuova capacità insediativa prevista dal PGT	13.943 abitanti
Volume di acqua da fornire ad insediamento ultimato	2.336.782,67 m ³
<i>Portata media del giorno di massimo consumo (anno 2015)</i>	<i>76 l/s</i>
<i>Incremento portata media massimo consumo (anno 2015)</i>	<i>21 l/s</i>

L'alimentazione della rete del Comune di Cologno al Serio avviene attualmente per il 100% a mezzo di 3 pozzi (denominati rispettivamente Galose 1, Galose 2 e Rasega), specificando quindi un'autosufficienza per il fabbisogno comunale.

La maggior portata richiesta a seguito della completa attuazione delle previsioni del PGT è stata stimata, nel giorno di maggior consumo, in 54 l/s e potrà essere garantita attraverso un impiego maggiore dell'impianto di Via Rasega, in merito al quale sono già state condotte le opportune verifiche.

In relazione alla capacità della rete fognaria e del sistema depurativo del Comune di Cologno al Serio, la società UniAcque S.p.A. di Ghisalba ha rilevato quanto segue:

- le acque reflue urbane ed industriali del Comune di Cologno al Serio sono collegate al collettore intercomunale localizzato a sud dello stesso territorio comunale (Fonte: studio redatto dalla Società Ecogeo srl, depositato agli atti presso la società CO.S.IDR.A. SpA);
- il collettore intercomunale è costituito da tubazioni in calcestruzzo di diametro 600 mm, di cui una è dedicata unicamente alla raccolta di parte dei reflui urbani prodotti dal Comune di Cologno al Serio;
- il collettore intercomunale è stato adeguatamente dimensionato tenendo conto di un'ulteriore espansione del territorio urbanizzato, per cui risulta in grado di convogliare gli incrementi delle portate idrauliche derivanti dai nuovi insediamenti civili ed industriali programmati dal PGT;
- il regolamento di fognatura della società UniAcqua S.p.A., approvato a seguito della sua condivisione e ratificazione da parti di tutte le amministrazioni dei Comuni già in gestione, prescrive che i nuovi insediamenti (residenziali, artigianali e produttivi) possano essere allacciati e collettati ai depuratori, stabilendone, motivatamente e differenziatamente, i procedimenti per il rilascio dell'autorizzazione allo scarico in pubblica fognatura;
- la società Co.S.IDR.A. S.p.A., proprietaria del collettore intercomunale e del depuratore, ha in corso la procedura per il potenziamento e consolidamento di alcune fasi depurative dell'impianto centralizzato posto in Via Lazio, attraverso la realizzazione della sezione di ozonizzazione, con prospettiva della conclusione dei lavori già a far data dall'anno 2009. La realizzazione di tali impianti permetterà di consolidare e ottimizzare la potenzialità di trattamento del depuratore esistente, inoltre i dati di progetto, relativi al carico idraulico e al carico inquinante, tengono conto delle previsioni del PGT;
- tutti gli interventi di espansione previsti nel PGT dovranno essere asserviti con nuove opere di allacciamento e collettamento all'impianto centralizzato di depurazione, nelle modalità da stabilirsi in fase di istruttoria degli strumenti attuativi;

- l'incremento degli abitanti teorici residenziali previsto dal PGT comporta un apporto idraulico stimato di 60 m³/ora ed un apporto inquinante stimato pari a 5000 abitanti equivalenti.

Pertanto la stessa società ha espresso un parere favorevole alla capacità ed idoneità tecnica dei sistemi finali di collettamento e depurazione di far fronte all'incremento degli apporti idraulico e inquinante conseguenti alla crescita di abitanti prevista dal PGT.

Rispetto alla qualità delle acque, il problema principale della provincia dei Bergamo è legato agli scarichi di acque reflue nei corpi idrici superficiali. Dal 2003 al 2005 è stato infatti registrato un incremento del numero degli scarichi (3.680 nel 2005), dei quali poco meno del 10% fa capo ad impianti di depurazione e ad insediamenti industriali (che garantiscono in proprio il rispetto dei limiti normativi vigenti) e rappresentano quantitativamente gli scarichi più significativi. Il 67% degli scarichi comprende invece sfioratori e scarichi da acque meteoriche, ed è quindi quantitativamente poco rappresentativo, mentre il restante 23% è rappresentato da terminali di pubblica fognatura. La conformità normativa delle acque trattate negli impianti di depurazione consortili (acque fognarie) o nei depuratori privati (scarichi industriali) non è particolarmente soddisfacente, sia per via dell'età media dei depuratori presenti in provincia (20 anni circa) sia soprattutto dal fatto che solo il 70% degli impianti è dotato di trattamento secondario, mentre la restante quota si avvale di mezzi di depurazione meccanici e fisici (pretrattamento e sedimentazione primaria). Per via del completamento dei sistemi di collettamento degli scarichi fognari e della migliore disinfezione negli impianti di depurazione, la qualità igienicosanitaria delle acque correnti superficiali è comunque gradualmente migliorata negli ultimi anni.

La Relazione sullo Stato dell'Ambiente dell'A21L della provincia di Bergamo del 2005, ha riportato la valutazione sullo stato ambientale dei principali bacini idrografici della Provincia di Bergamo. Nella tabella seguente si riportano i dati relativi a due diverse stazioni di rilevamento delle acque del Fiume Serio e la corrispondente classificazione, che mostrano come dal 2002 al 2004 vi sia stato un progressivo peggioramento della qualità delle acque, fino ad attestarsi su uno stato scadente.

Indicatori di qualità delle acque superficiali Fiume Serio- Anni 2002 e 2004

Corso d'acqua	Livello macrodescrittori		Indice Biotico Esteso		Stato Ecologico		Stato di qualità ambientale	
	2002	2004	2002	2004	2002	2004	2002	2004
Fiume Serio - Ponte Nossa	2,00	2,00	7,90	5,75	Classe 3	Classe 4	Sufficiente	Scadente
Fiume Serio - Seriate	3,00	3,00	4,40	4,50	Classe 4	Classe 4	Scadente	Scadente

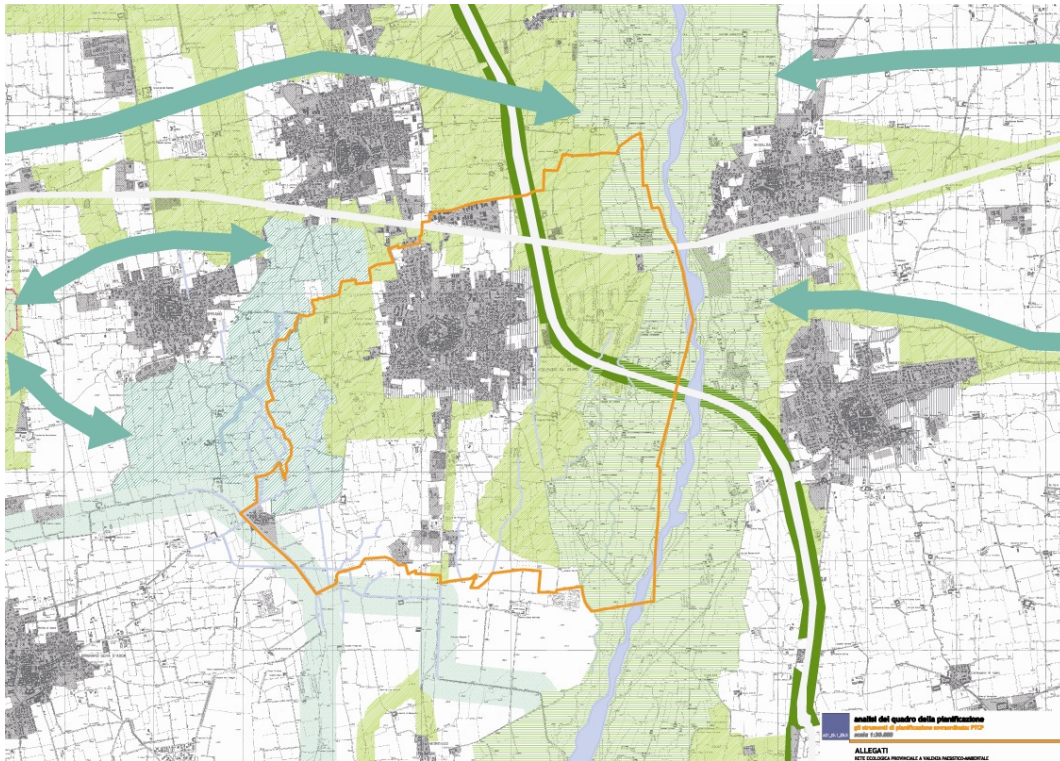
Per quanto riguarda le acque sotterranee, dalla Relazione sullo Stato dell'Ambiente (2005) risulta che oltre la metà delle captazioni sono classificabili "a impatto antropico significativo" (classe 3) o "a impatto antropico rilevante" (classe 4), il restante 42% dei pozzi si presenta invece in condizioni accettabili, mentre sono del tutto assenti le situazioni "a impatto antropico nullo o trascurabile" (classe 1). La qualità chimica delle acque sotterranee presenti nella Provincia di Bergamo è quindi in larga misura compromessa, e risulta pertanto necessario attuare delle politiche finalizzate al risanamento delle risorse idriche sotterranee.

In particolare, nel Comune di Cologno al Serio, è stato registrato, dal 2005, un problema di contaminazione della falda legato alla presenza nelle acque di odori e colori anomali (Fonte Relazione Sullo Stato dell'Ambiente - 2005 - A21L Provincia di Bergamo).

FLORA, FAUNA E BIODIVERSITÀ

Il comune di Cologno al Serio, posto a circa 10 km a sud di Bergamo, ha un'estensione di 1753 ha ed è interessato per circa il 25%, pari a 436,5 ha, da una porzione del Parco regionale del Serio. Il Parco è un'area naturalistica istituita nel 1985 allo scopo di tutelare l'ambiente fluviale del Serio, ambito interessante per la sua potenzialità ecologico-funzionale. Si estende per una superficie di ca. 7750 ha, abbracciando il tratto del fiume da Seriate a Montodine, alla confluenza con l'Adda, e ha una fascia altimetrica compresa tra i 54 m ed i 240 m.

L'estensione del territorio comunale sottoposto al PTC del Parco regionale, in continuità con gli ambiti protetti dei comuni vicini, favorisce la conservazione in particolare della fauna e quindi della biodiversità dei luoghi, anche dal punto di vista ecosistemico, più direttamente relazionabili con l'ambiente fluviale, la possibilità di ricostituzione di aree ad elevata naturalità, la rigenerazione e la difesa dei corpi idrici superficiali e sotterranei. In un tale contesto è favorita la difesa della biodiversità anche all'interno del mosaico degli ecosistemi ad uso agricolo contigui alle aree del Parco Fluviale ma troppo spesso oggetto di interventi di frammentazione.



Rete ecologica provinciale a valenza paesistico-ambientale dal PTCP della Provincia di Bergamo

Il Parco del Serio segue l'omonimo fiume dal suo sbocco vallivo presso il centro abitato di Seriate sino alla foce Adda. Da Seriate a Mozzanica le acque del Serio tendono all'inabissamento, per poi riemergere nuovamente con l'ingresso nel territorio cremonese, dove il fiume assume un alveo stretto e meandriforme che mantiene fino allo sbocco in Adda. Il percorso del fiume nell'area protetta è interamente pianeggiante attraversando dapprima la pianura bergamasca e successivamente quella cremonese. Non vanno dimenticati, all'interno del Parco, gli aspetti ambientali naturali caratterizzati dalle cosiddette aree umide, contemplate nella Convenzione internazionale di Ramsar (Iran) nel 1971. Il Parco del Serio riassume in sé molti di questi ambienti ricchissimi di flora e fauna che, nella sola area prospiciente il corso del fiume Serio, hanno determinato aspetti particolari del paesaggio. Tra le zone umide di rilevanza si possono citare in primo luogo i fontanili (fuoriuscite di acque dolci dal sottosuolo incanalizzate artificialmente) che secondo i più moderni concetti conservazionistici abbisognano di una costante manutenzione da parte dell'uomo per il loro regolare funzionamento; la lanca o "morta", antico letto del fiume poi abbandonato, anch'essa a rischio di interrimento; il campo o prato allagato formato da forti piogge o esondazione del fiume particolarmente adatto alla sosta dell'avifauna; la palude presente lungo il corso del fiume a rischio di prosciugamento e conversione in bosco igrofilo; infine i laghetti di cava, che opportunamente recuperati possono diventare zone umide di interesse notevole.

Il fiume Serio è, come in ogni Parco prettamente fluviale, l'elemento morfologico-

territoriale caratterizzante il paesaggio dell'area protetta stessa e su di esso si incentra ogni attenzione. Il corso del fiume, e di conseguenza il territorio del Parco, segue un andamento nord-sud con caratteristiche, nel percorso pianeggiante, ben distinte a seconda del tratto. Nella parte nord, l'area dell'alta pianura coincidente con il territorio bergamasco e quindi anche con l'area comunale di Cologno al Serio, il fiume presenta un ampio alveo ghiaioso, brullo e "braided", cioè dilatato in vari rami intrecciati e delimitati da banchi alluvionali allungati nel senso della corrente, spesso modificati dalle piene di origine meteorica; la permeabilità di questi depositi provoca talora l'infiltrazione totale delle acque nel sottosuolo. In questo modo si origina e si sviluppa la fascia centrale dei fontanili.

Questo fenomeno termina all'incirca all'inizio del territorio cremonese dove il fiume assume un andamento meandriforme e presenta un notevole restringimento dell'alveo con incisione accentuata (valle a cassetta). Questa diversità di andamento è dovuta principalmente alla differente granulometria dei materiali che distinguono l'alta dalla bassa pianura. Nell'alta pianura il materiale grossolano consente una maggiore infiltrazione dell'acqua in falda e riduce la presenza di una rete idrica superficiale. Nella bassa pianura, sabbia e limo, bloccano la penetrazione e danno origine al fenomeno delle risorgive (fontanili) creando una fitta rete idrica.

La Vegetazione

Le aree boscate igrofile, attualmente presenti nel Parco e nel territorio comunale, sono solo quelle che delimitano, quasi in continuità, il corso del fiume Serio e sono composte in prevalenza da robinia e altre specie esotiche come ailanto, buddleja, platano, pioppo ibrido euro-americano e indaco bastardo, che hanno soppiantato le specie autoctone ancora presenti come salici bianchi e ontani neri, che formano alcuni interessanti boschi, oppure pioppi, aceri e qualche rara quercia, mentre tra gli arbusti predominano sanguinello, sambuco, biancospino e la rosa selvatica. Le numerose colture di un tempo sono oggi in prevalenza monoculture. I filari di alberatura e le siepi campestri, un tempo presenti al contorno di ogni appezzamento agricolo, sono quasi totalmente scomparsi. Questa gestione industriale delle aree agricole limitrofe e nel Parco ha ridotto la dimensione degli habitat e ha impoverito la diversità biologica. A tutto questo va aggiunta la necessità di ricreare artificialmente, ad ogni raccolto, i suoli con l'apporto di concimi e minerali. Il paesaggio del fiume, nel settore settentrionale del Parco, presenta una vegetazione formata da uno strato erbaceo che si sviluppa sui substrati ghiaiosi appena ricoperti da un sottile strato di suolo denominata "prati aridi". In definitiva si può affermare che la vegetazione arborea che un tempo caratterizzava il territorio seriano è oggi costituita da un'esigua rappresentanza boschiva dominata dalla robinia e da altre

specie esotiche che hanno preso il sopravvento sulla flora autoctona, modificando sensibilmente il paesaggio botanico del fiume. In totale sono state determinate 100 specie tra alberi, arbusti e lianose di cui 30 specie arboree e arbustive sono state riconosciute autoctone dal Piano Territoriale di Coordinamento del Parco del Serio e quindi utilizzabili anche per interventi di riqualificazione ambientale dell'area comunale. Qui di seguito viene riportato l'elenco delle specie riconosciute autoctone.

Nome scientifico	Nome comune
<i>Salix alba</i> L.	Salice Bianco
<i>Salix caprea</i> L.	Salicone
<i>Salix cinerea</i> L.	Salice grigio
<i>Populus nigra</i> L.	Pioppo nero
<i>Populus alba</i> L.	Pioppo bianco
<i>Populus canescens</i> (Aiton) Smith	Pioppo gatterino
<i>Populus tremula</i> L.	Pioppo tremolo
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn	Ontano nero
<i>Carpinus betulus</i> L.	Carpino bianco
<i>Corylus avellana</i> L.	Nocciolo
<i>Quercus robur</i> L.	Farnia
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	Roverella
<i>Quercus cerris</i> L.	Cerro
<i>Ulmus minor</i> Miller	Olmo campestre
<i>Celtis australis</i>	Bagolaro
<i>Platanus hybrida</i> Brot.	Platano
<i>Rosa canina</i> L.	Rosa selvatica
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Biancospino
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prugnolo
<i>Prunus avium</i> L.	Ciliegio selvatico
<i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill.	Melo selvatico
<i>Genista tinctoria</i> L.	Ginestrella
<i>Acer campestre</i> L.	Acer campestre
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Fusaggine
<i>Frangula alnus</i> Mill.	Frangola
<i>Rhamnus catharticus</i> L.	Spincervo
<i>Berberis vulgaris</i> L.	Crespino
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Sanguinello
<i>Cornus mas</i> L.	Corniolo
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Ligustro
<i>Fraxinus ornus</i> L.	Orniello
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frassino maggiore
<i>Viburnum opulus</i> L.	Pallon di maggio
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sambuco nero
<i>Viburnum lantana</i> L.	Lantana
<i>Lonicera caprifolium</i> L.	Caprifoglio
<i>Hedera helix</i> L.	Edera

La presenza di specie palustri (tife e giunchi) è limitata.

Fra le erbacee, che sono attualmente in fase di studio, si annoverano *Convallaria majalis* L. (mughetto), *Erythronium den-canis* L. (dente di cane), *Galanthus nivalis* L. (bucaneve) e *Helleborus niger* L. (rosa di natale).

La Fauna

La fauna annovera interessanti presenze.

L'ittiofauna, comprendente circa 30 specie tra le quali il *Thymallus thymallus* L. (Temolo) protetto dall'Allegato V della Direttiva "Habitat" (ricercato per il pregio che riveste nella pesca sportiva) e qualche esemplare di trota marmorata, si differenzia in base al regime idrologico delle acque: a nord si ritrovano specie tipiche di acque correnti poco profonde a fondo ciottoloso, mentre nel tratto centrale e a sud risiedono specie di acque più profonde e a corrente più lenta.

Tra gli anfibi, anch'essi a rischio di scomparsa, si annoverano tritoni, rospi, salamandre, raganelle, il *Triturus cristatus* Laurenti (tritone crestato) e l'endemica *Rana Latastej* (rana di lataste), in grave pericolo di estinzione e entrambi protetti dall'Allegato II della Direttiva 92/43 CEE; tra i rettili è diffuso il *Lacerta bilineata* (ramarro), *Coluber viridiflavus* (Biacco), *Elaphe longissima* (colubro di Esculapio), protetti dall'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE, *Podarcis muralis* (lucertola muraiola) protetta dall'Allegato V della Direttiva 92/43/CEE e *Anguis fragilis* (orbettino), *Natrix natrix helvetica* (biscia dal collare), *Vipera aspis* (vipera comune) protette dall'Appendice III della Convenzione di Berna.

Molto interessante è l'avifauna con 140 specie rilevate e ben 40 nidificanti, tra cui spicca la presenza del pendolino (*Remiz pandulinus*) e della più rara Pavoncella (*Vanellus vanellus*) protetta dall'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" e simbolo del parco, che assieme all'allodola (*Alauda arvensis*) protetta anch'essa dall'Allegato I della Direttiva "Uccelli", alla rondine (*Hirundo rustica*), alla civetta (*Athene noctua*), al saltimpalo (*Saxicola torquata*) e all'averla piccola (*Lanius collurio*), è considerata un ottimo indicatore di ambienti agricoli ad elevata naturalità.

I mammiferi sono poco conosciuti e rilevati: diffusi sono il riccio (*Erinaceus europaeus*), la talpa (*Talpa europaea*), la lepre (*Lepus europeus*) e il coniglio (*Oryctolopus cuniculum*), in forte aumento la volpe (*Vulpus vulpus*), mentre la donnola (*Mustela nivalis*), il tasso (*Meles meles*), la faina (*Martes faina*) e la puzzola (*Mustela putorium*) sono più rare, come pure il ghiro (*Glis glis*) e il moscardino (*Muscardinus avallarius*), quest'ultimo protetto dall'allegato IV della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva "Habitat").

Il Paesaggio

Infine, per quanto riguarda l'aspetto paesaggistico, il territorio comunale è inquadrabile in due Unità del Paesaggio: l'unità dei campi coltivati intervallati da filari arborei, siepi e da una diffusa presenza del reticolo idrico naturale o artificiale ben dotato di elementi forestali lineari; un'unità fluviale caratterizzata da un ambito pianeggiante di raccordo con l'alveo fluviale e dalla presenza di praterie aride.

Analisi SWOT -punti di forza, punti di debolezza, opportunità, minacce

L'analisi SWOT è uno strumento di pianificazione strategica usata per valutare i punti di forza (Strengths), debolezza (Weaknesses), le opportunità (Opportunities) e le minacce (Threats) di un programma, piano o progetto in un'impresa o in ogni altra situazione in cui un'organizzazione o un individuo deve prendere delle decisioni per raggiungere degli obiettivi.

Sviluppata da oltre cinquant'anni, questa tecnica è divenuta una delle più diffuse applicazioni a supporto delle decisioni nell'ambito di programmi, piani e progetti anche delle pubbliche amministrazioni.

Nel caso della valutazione ambientale strategica di piani o programmi, in riferimento all'obiettivo generale della sostenibilità delle scelte pianificatorie, l'analisi SWOT risulta particolarmente efficace in quanto consente di rappresentare sinteticamente i fattori intrinseci del contesto ambientale analizzato: forza e debolezza dei sistemi territoriali locali, e i fattori esogeni cui essi vanno soggetti: opportunità e minacce, che possono incidere sui processi evolutivi dell'ambiente locale. La visione sinottica di questi fattori è utile a riflettere su ipotesi di scenari possibili per l'attuazione del piano, integrando la dimensione temporale nell'analisi.

Nel caso in esame l'analisi SWOT è applicata ai principali sistemi territoriali locali, assunti dal Documento di Piano del PGT come riferimento per l'analisi e gli indirizzi strategici per il futuro assetto del territorio di Cologno al Serio.

PUNTI DI FORZA**Sistema ambientale**

1. Estensione delle aree sottoposte a tutela ambientale grazie alla presenza del Parco del Serio;
2. Connettività e permeabilità della rete ecologica locale, per la presenza del corridoio fluviale;

3. compattezza del sistema territoriale agricolo a ovest del centro urbano in continuità con le aree agricole dei comuni contermini di Spirano e Brignano Gera d'Adda.

Sistema infrastrutturale

1. Accessibilità del territorio comunale rispetto all'attuale assetto infrastrutturale (strada provinciale 122 "Francesca", strada statale 591);

Sistema insediativo

1. Valenza paesaggistica e architettonica del complesso della città murata;
2. Compattezza della forma urbana intorno alla città murata;
3. Compattezza degli insediamenti produttivi.

PUNTI DI DEBOLEZZA

Sistema ambientale

1. Qualità dell'aria;
2. Dotazione attuale di aree verdi fruibili;
3. Qualità delle acque superficiali e sotterranee;
4. Vulnerabilità degli acquiferi;
5. Estese aree interessate da attività zootecniche intensive in prossimità dell'abitato e contigue al perimetro del Parco del Serio;

Sistema infrastrutturale

1. Livello di saturazione delle strade di attraversamento del territorio comunale;
2. Assenza di infrastrutture ferroviarie anche solo locali di connessione con i principali centri attrattori e di interscambio (Bergamo, Treviglio);
3. Debolezza del sistema viario locale;

Sistema insediativo

1. Monofunzionalità delle diverse parti dell'insediamento;
2. Debolezza del sistema dei servizi sia in termini quantitativi che di accessibilità;
3. Dotazione di servizi del centro storico;

OPPORTUNITÀ

Sistema ambientale

1. Politiche ambientali sovra locali di tutela e valorizzazione del Parco del Serio;
2. Coordinamento territoriale con i comuni contermini per le politiche di sostenibilità;

Sistema infrastrutturale

1. Potenziamento del sistema infrastrutturale previsto dal PTCP della Provincia di Bergamo (nuova statale 591, tranvia Bergamo-Cologno al Serio, Romano di Lombardia);

2. Rete ciclabile sovra locale;

Sistema insediativo

1. Esternalità positive dovute al miglioramento del sistema infrastrutturale;

MINACCE

Sistema ambientale

1. Frammentazione della rete ecologica locale dovuta alla realizzazione del potenziamento del sistema infrastrutturale;
2. Aumento delle concentrazioni di inquinanti atmosferici dovuti alle maggiori emissioni da traffico in prossimità delle nuove infrastrutture viarie;
3. Aumento dell'esposizione al rumore dovuto al potenziamento del sistema infrastrutturale e al conseguente incremento del volume di traffico;
4. Potenziali processi di degrado inducibili dall'abbandono di estese porzioni di territorio agricolo, per la cessazione delle attività produttive nelle aree caratterizzate dalla presenza di strutture per allevamento intensivo di specie avicole "Cascina Palazzo".

Sistema infrastrutturale

1. Aumento dei flussi di traffico sovra locale di attraversamento dovuti al potenziamento del sistema infrastrutturale;

Sistema insediativo

1. Ulteriore depauperamento della dotazione di servizi a favore della funzione residenziale.

CONTENUTI DEL PGT E RAPPORTO CON ALTRI PIANI

Il Piano di Governo del Territorio - PGT è stato introdotto con la legge regionale 12/2005 per il governo del territorio.

La Giunta regionale della Lombardia con propri atti in attuazione della citata legge per il governo del territorio ha emanato criteri e indirizzi generali che costituiscono elementi guida di riferimento nella predisposizione del PGT, che si richiamano sinteticamente di seguito:

- Modalità per la pianificazione comunale (DGR 29/12/2005 n. 8/1681)
- Criteri ed indirizzi per la componente geologica, idrogeologica e sismica (DGR 22/12/2005 n. 8/1566)
- Modalità di coordinamento ed integrazione delle informazioni per lo sviluppo del sistema informatico territoriale integrato (DGR 22/12/2005 n. 8/1562) Criteri e procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di tutela dei beni paesaggistici in attuazione della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (DGR 8/2121 del 15/03/2006)
- Indirizzi generali per la valutazione di piani e programmi in attuazione del comma 1, articolo 4 della L.R. 12/2005, (DCR n. 8/351 del 13/03/2007)
- Indirizzi generali per la programmazione urbanistica del settore commerciale (DCR n. 8/352 del 13/03/2007).

L'introduzione della nuova normativa regionale comporta per i comuni la necessità di adeguare i propri strumenti urbanistici adottando nuovi dispositivi di governo del territorio conformi alle indicazioni di legge.

Con l'introduzione della legge regionale 12/2005, un analogo obbligo d'adeguamento formale ha interessato, le province riguardo al proprio Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - PTCP. Considerata la correlazione tra i due strumenti di pianificazione i comuni sono chiamati a riflettere sul futuro del proprio territorio avendo presente, da un lato la natura del PGT, dall'altro il quadro programmatico di coordinamento d'area vasta prefigurato dal "nuovo" PTCP.

Del PGT, secondo le disposizioni della legge regionale 12/2005, fanno parte tre distinti atti:

- a) il documento di piano: un documento che descrive il territorio comunale, che individua i piani e i programmi che danno indicazioni sullo sviluppo economico e sociale del comune, e che indica gli obiettivi di sviluppo e miglioramento del territorio comunale;

- b) il piano dei servizi: un documento che da indicazioni circa i servizi di cui il comune deve dotarsi per soddisfare le esigenze della popolazione;
- c) il piano delle regole: un documento che da le prescrizioni circa gli interventi da attuarsi nelle diverse parti del territorio comunale.

Il Documento di Piano, per come è stato introdotto e concepito dalla legge regionale, deve contenere, oltre al quadro della conoscenza del territorio, anche la ricerca delle possibili invariante ambientali, insediative ed infrastrutturali sulle quali l'assetto previsto e futuro del comune si regge, le scelte relative alla strategia di sviluppo del territorio, l'individuazione di tutte le aree la cui disciplina preveda piani attuativi, le politiche di intervento per la realizzazione di tutte le previsioni, dare prova di aver impostato tutte le scelte e le politiche del PGT ispirandosi a criteri di perequazione, compensazione ed incentivazione, e da ultimo una prima indicazione circa le quantità che il piano muove, anche se in realtà i dati delle quantità sono più correttamente ed espressamente indicati nel Piano delle Regole.

Il Documento di Piano si configura così come uno strumento che gestisce le scelte effettive del piano, e che esprime potenzialmente la sua doppia natura di piano per le scelte strategiche del territorio e di strumento per la definizione delle invariante strutturali, in relazione ad almeno tre sistemi principali: il sistema ambientale, per il quale si definiscono le invariante strutturali di conservazione, salvaguardia e difesa e attraverso il quale, con lo strumento della VAS, si possano valutare le scelte articolate nel piano.

Il Documento di Piano per il PGT del comune di Cologno al Serio è strutturato in elaborati conoscitivi, ossia quelli nei quali si rende conto dell'analisi e della lettura del territorio comunale e delle sue relazioni intercomunali, e in elaborati prescrittivi, nei quali sono contenute le previsioni del Documento di Piano. I contenuti del Documento di Piano, rappresentati sia in forma testuale, che in forma grafica, sono suddivisi in tre parti: quadro ricognitivo e programmatico del territorio; Quadri strategici -scenari, obiettivi e strategie; Quadri programmatici. Di seguito si riporta l'indice del Documento di Piano proposto per il PGT.

PARTE PRIMA - Quadro ricognitivo e programmatico del territorio

A. analisi propedeutiche

- 1.1 Le analisi sociali ed economiche
- 1.2 Le analisi dello stock costruito
- 1.3 Le proposte dei cittadini e la fase di partecipazione

B. analisi specifiche

- 1.4 La programmazione e la pianificazione sovra locale
 - 1.4.1 Il documento strategico per il piano territoriale regionale
 - 1.4.2 Il piano territoriale di coordinamento provinciale

- 1.4.3 Il parco del Serio
- 1.4.4 I sistemi metropolitani di riferimento per il territorio comunale: sistema insediativo, infrastrutturale e ambientale
- 1.5 La programmazione e la pianificazione comunale
 - 1.5.1 L'attuazione del PRG di Cologno al Serio
 - 1.5.2 La conformità tra gli strumenti di pianificazione sovra locale e il PRG
 - 1.5.3 I sistemi locali di riferimento per il territorio comunale : sistema insediativo, infrastrutturale e ambientale

PARTE SECONDA - Quadri strategici: scenari, obiettivi e strategie

- 2.1 Obiettivi qualitativi per lo sviluppo complessivo del PGT
- 2.2 Sistemi metropolitani: il sistema infrastrutturale, insediativo e ambientale
- 2.3 Sistemi locali
 - 2.3.1 L'efficienza del sistema infrastrutturale
 - 2.3.2 lo scenario a lungo periodo
 - 2.3.3 lo scenario a breve - medio periodo
- 2.4 La qualità del sistema insediativo
 - 2.4.1 Valorizzazione della città storica
 - 2.4.2 Riqualificazione della città consolidata
 - 2.4.3 Ridefinizione dei margini urbani e definizione degli ambiti di trasformazione
 - 2.4.4 Gli ambiti di frangia urbana
 - 2.4.5 Potenziamento dei servizi e del sistema commerciale
- 2.5 La qualità del paesaggio
 - 2.5.1 Gli ambiti agricoli e la tutela e recupero delle cascine ad uso agricolo
 - 2.5.2 Il parco del Serio
 - 2.5.3 La proposta di parco sovra locale con il Comune di Spirano
 - 2.5.4 La bonifica delle aree degradate all'interno del sistema ambientale
 - 2.5.5 La valorizzazione dei percorsi interpoderali

PARTE TERZA - Quadri programmatici

- 3.1 Direttive per il Piano delle Regole
- 3.2 Direttive per il Piano dei Servizi
- 3.3 Direttive per il documento di piano
 - 3.3.1 Individuazione degli ambiti di trasformazione
 - 3.3.2 Perequazione urbanistica e compensazione urbanistica
 - 3.3.3 Criteri per la pianificazione commerciale
 - 3.3.4 Criteri per la pianificazione attuativa
- 3.4 Schede d'ambito: Indicazioni e regole per gli ambiti di trasformazione urbanistica
 - 3.4.1 Tpr Ambiti di trasformazione della città costruita da recuperare
 - 3.4.2 Tr Ambiti di trasformazione della città residenziale diffusa
 - 3.4.3 Tp Ambiti di trasformazione produttivi e artigianali
 - 3.4.4 TAc Ambiti di completamento delle funzioni esistenti
 - 3.4.5 Trz Ambiti di trasformazione di rifunionalizzazione
 - 3.4.6 Amb Ambiti di trasformazione per il recupero ambientale e paesistico
 - 3.4.7 Ar Ambiti di trasformazione da recuperare e bonificare esterni al Parco del Serio

3.4.9 Ambiti di trasformazione e rilocalizzazione delle funzioni esistenti

3.4.10 Centralità urbana di possibile trasformazione

3.5 Obiettivi quantitativi di sviluppo complessivo del PGT

Piani e Programmi pertinenti

I piani e programmi individuati in prima analisi per la verifica di coerenza esterna del Documento di Piano del PGT di Cologno al Serio sono stati selezionati a partire da un insieme assai articolato di strumenti programmatori, che a più livelli: regionale, provinciale, comunale, dettano condizioni, indirizzi e obiettivi di sostenibilità ambientale pertinenti il governo del territorio.

In primo luogo, si sono presi in considerazione gli atti vigenti di pianificazione urbanistica comunali, che sono oggetto di revisione ed adeguamento secondo la legge regionale 12/2005. In secondo luogo, si sono identificati i piani territoriali sovraordinati, rispetto ai quali il PGT deve conformarsi secondo specifiche prescrizioni normative.

Si fornisce di seguito un primo elenco dei Piani e Programmi pertinenti il governo del territorio, rispetto ai quali, nel Rapporto Ambientale, sarà svolta l'analisi di coerenza esterna del Documento di Piano del PGT di Cologno al Serio, approfondendo e specificando eventuali relazioni e interferenze.

PIANO O PROGRAMMA	RIFERIMENTO NORMATIVO	STATO DI VIGENZA
Piano Territoriale Regionale della Lombardia -PTR	LR 1/2001 e LR 12/2005	Vigente. In fase di adeguamento alla LR 12/2005
Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Bergamo -PTCP	Dlgs 267/2000, LR n. 1/2001 LR 12/2005	Vigente. In fase di adeguamento alla LR 12/2005
Piano Territoriale di Coordinamento -PTC del Parco del Serio	LR86/1983 e successive modificazioni	Vigente

Nella redazione del Rapporto Ambientale si terrà inoltre conto delle indicazioni fornite dal Piano d'Azione Ambientale della Provincia di Bergamo, che, pur non avendo un carattere cogente, contiene al suo interno gli obiettivi per lo sviluppo sostenibile del territorio e le azioni specifiche da porre in campo per il raggiungimento di tali obiettivi.

Alcuni dei piani sopra citati, sono a loro volta soggetti a valutazione ambientale strategica, è il caso del PTCP della Provincia di Bergamo e del PTR della Regione Lombardia.

La procedura di VAS del PTR è giunta ad una fase molto avanzata di elaborazione e ha pertanto definito gli orientamenti di sostenibilità ambientale discendenti da piani e programmi sovra ordinati e non pertinenti il proprio ambito d'influenza. Il PTR ha inoltre,

definito un proprio set di obiettivi di sostenibilità e previsto strategie e azioni specifiche per promuovere il riequilibrio del territorio regionale e lo sviluppo sostenibile.

Appare rilevante sottolineare, data la stretta correlazione tra questi piani e il PGT, il fatto che le strategie sovra locali per la sostenibilità siano spesso la traduzione delle previsioni di importanti piani di settore inerenti, ad esempio: la mobilità sostenibile, il ciclo dei rifiuti, la tutela del suolo, le fonti energetiche, la qualità dell'aria, etc.

L'integrazione della valutazione ambientale strategica ai diversi livelli di pianificazione territoriale definisce in tal modo un sistema unitario per il governo sostenibile del territorio lombardo capace di declinare progressivamente alle varie scale le indicazioni generali dei criteri di compatibilità ambientale dei piani e programmi definiti da politiche settoriali per l'ambiente, traducendole appunto in politiche per il territorio.

Piano Territoriale Regionale della Lombardia

La Regione Lombardia ha dato ufficialmente inizio al percorso di elaborazione del Piano Territoriale Regionale (PTR) mediante la Comunicazione di Avvio del 20 dicembre 2005.

Tale percorso si avvale dell'esperienza e delle conoscenze maturate dalla Direzione Generale Territorio e Urbanistica della Regione Lombardia nel corso degli ultimi anni, concretizzate in diversi documenti a carattere propedeutico al PTR, ovvero il Documento Programmatico (2003), il Documento delle criticità (2005) e il Documento Strategico (2005).

Il PTR costituisce atto fondamentale di indirizzo, agli effetti territoriali, della programmazione di settore della Regione, nonché di orientamento della programmazione e pianificazione territoriale dei comuni e delle province, con cui la Regione indica gli elementi essenziali del proprio assetto territoriale e definisce i criteri e gli indirizzi per la redazione degli atti di programmazione territoriale di province e comuni (art. 19 LR 12/2005).

Il PTR ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico; di conseguenza persegue gli obiettivi, contiene le prescrizioni e detta gli indirizzi di cui all'art. 143 del d.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice Urbani).

La Giunta Regionale ha approvato la proposta di Piano Territoriale Regionale (dGR del 16 gennaio 2008, n.6447)., che passa ora all'esame della competente Commissione del Consiglio Regionale e, quindi, al Consiglio stesso per la sua formale adozione e approvazione.

L'approvazione della Giunta Regionale rappresenta anche un importante momento della Valutazione Ambientale che ha accompagnato la predisposizione degli elaborati ed è finalizzata a garantire la sostenibilità delle scelte del Piano; acquistano inoltre immediata

efficacia alcuni contenuti che costituiscono un aggiornamento del Piano Territoriale Paesistico Regionale (vigente dal 2001), che viene assunto e aggiornato dalla proposta di PTR.

In Regione Lombardia è infatti vigente il Piano Territoriale Paesistico Regionale, approvato con deliberazione del consiglio regionale del 6 marzo 2001, n. 7/197, che conserva validità ed efficacia sino all'approvazione del PTR con valenza paesaggistica.

Con il PTR la Regione indica:

- i principali obiettivi di sviluppo socioeconomico del territorio regionale;
- il quadro delle iniziative in materia di infrastrutture e di opere pubbliche di interesse regionale e nazionale;
- i criteri operativi per la salvaguardia dell'ambiente, con specifico riferimento alle previsioni dei piani territoriali di coordinamento dei parchi regionali, della disciplina delle aree regionali protette e degli atti di regolamentazione e programmazione regionale e nazionale per la salvaguardia delle risorse idriche, geologiche, idrogeologiche, agro-forestali, ecologiche, per la riduzione dell'inquinamento acustico e atmosferico, per lo smaltimento dei rifiuti;
- il quadro delle conoscenze delle caratteristiche fisiche del territorio, con particolare riferimento ai rischi geologici, idrogeologici e sismici, anche in raccordo con i contenuti dei piani di bacino.

Sulla base degli elementi elencati, il PTR deve definire:

- le linee orientative dell'assetto del territorio regionale, anche individuando i principali poli di sviluppo regionale e le zone di preservazione e salvaguardia ambientale;
- gli indirizzi generali per il riassetto del territorio per la prevenzione dei rischi geologici, idrogeologici e sismici;
- gli indirizzi per la programmazione territoriale di comuni e province, con particolare riferimento agli elementi che costituiscono limiti essenziali di salvaguardia della sostenibilità ambientale dello sviluppo socioeconomico del territorio regionale;
- gli obiettivi prioritari di interesse regionale in materia di infrastrutture, linee di comunicazione e sistema della mobilità, di individuazione di poli di sviluppo regionale, di identificazione di zone di preservazione e salvaguardia ambientale, con effetti prevalenti sulle disposizioni dei piani territoriali di coordinamento dei parchi regionali.

La proposta di PTR recentemente approvata comprende la valutazione ambientale del Piano. La Sintesi non tecnica richiama l'analisi dei principali fattori ambientali e i relativi aspetti rilevanti integrati negli obiettivi territoriali del PTR proposto.

Di seguito si richiamano, gli esiti della VAS del Piano Territoriale Regionale. Questi costituiscono un utile quadro di riferimento per gli approfondimenti a scala locale, oltre che elementi essenziali per verificare la coerenza esterna della proposta di Documento di Piano del PGT di Cologno al Serio.

Sintesi dell'analisi di contesto ambientale

ARIA E FATTORI CLIMATICI

- particolato (PM10) - prodotto dal traffico veicolare e dagli impianti di riscaldamento civile (criticità localizzata in aree urbane)
- ozono (O3) - inquinante secondario derivante da precursori (in particolare NOx e COV) emessi da traffico veicolare, da attività che utilizzano solventi e da processi di combustione industriale (criticità localizzata anche in aree extraurbane)
- ossidi di azoto e altre sostanze acidificanti - NOx (traffico, produzione di energia, combustione), NH3 (agricoltura, traffico, combustione), SOx (produzione di energia, combustione)
- gas serra - emissioni di CH4, CO2 e N2O prodotte da traffico veicolare, riscaldamento civile, produzione di energia e processi di combustione → cambiamento climatico → aumento frequenza "eventi estremi" a livello locale e globale

ACQUA

- **qualità di alcuni corsi d'acqua compromessa** - ad es. i fiumi Lambro, Olona e Mella, per inefficienza dei sistemi di depurazione
- qualità dei laghi mediamente critica - ad es. i laghi di Como, Garda e Maggiore (Stato Ecologico [SEL] sufficiente); i laghi di Idro, Varese e Lugano (SEL scadente)
- sensibilità all'acidificazione per alcuni laghi in alta quota
- **qualità acquiferi più superficiali compromessa**, in particolare nella fascia pedemontana e di pianura
- innalzamento falda → danni a infrastrutture
- rete fognaria: sviluppo disorganico (innesti non pianificati)
- impianti di depurazione: molti impianti di piccole dimensioni
- rete distribuzione: perdite >20%

SUOLO

- presenza di siti contaminati anche all'interno di aree industriali dismesse - principali contaminanti: idrocarburi da attività industriali (stoccaggio, distribuzione carburanti) e metalli
- **consumo di suolo** dovuto a urbanizzazione a scapito di aree agricole, in particolare nella fascia pedemontana → riduzione permeabilità, variazione della ricarica della falda e dei tempi di corrivazione, aumento del rischio idrogeologico
- **riduzione della sostanza organica e erosione dei suoli**, a causa dell'agricoltura intensiva
- **uso eccessivo di fertilizzanti chimici e pesticidi** → accumulo di metalli nel suolo, dilavamento e inquinamento delle acque superficiali
- rischio idrogeologico: frequenti le alluvioni e le frane, dovute principalmente ad eventi pluviometrici intensi o prolungati
- rischio sismico: numerosi terremoti di intensità medio-bassa; zone a maggiore sismicità localizzate nell'area del Lago di Garda bresciano e del Lago d'Iseo e nella parte più meridionale dell'Oltrepò pavese

FLORA, FAUNA E BIODIVERSITÀ'

- patrimonio naturale a rischio e perdita della biodiversità, a causa della frammentazione degli habitat

- 6 zone umide di livello internazionale, protette dalla Convenzione di Ramsar, ecosistemi con altissimo grado di biodiversità, habitat vitale per determinata flora e fauna ed in particolare per gli uccelli acquatici
- **necessità di tutela soprattutto per l'avifauna (373 specie), per l'ittiofauna autoctona e per la flora (51 specie**
- **protette)**
- elevata estensione del territorio sottoposto a regime di tutela (Sistema delle Aree Protette), non accompagnata da un'adeguata **connessione ecologica tra le aree** (rete ecologica regionale)
- elevato numero di siti appartenenti alla Rete Natura 2000 (habitat prioritari: acque dolci, lande e arbusteti temperati, macchie e boscaglie di sclerofille, formazioni erbose naturali e seminaturali, foreste, torbiere alte e basse, paludi basse, habitat rocciosi e grotte)
- scarso livello di **tutela della naturalità diffusa** del territorio lombardo
- patrimonio boschivo a rischio, a causa di emergenze fitosanitarie e del rischio da incendi

PAESAGGIO E BENI CULTURALI

- adeguamento al Codice del paesaggio e dei beni culturali - modifiche non sostanziali
- rispondenza alla Convenzione europea del Paesaggio
- unità tipologiche di paesaggio (PTPR): l'insieme dei **paesaggi della pianura cerealicola**, dei **paesaggi delle fasce fluviali**, delle energie di rilievo di fascia alpina, dei paesaggi della montagna e delle dorsali di fascia prealpina corrispondono a circa il 60% del territorio regionale
- presenza di elementi identificativi del paesaggio lombardo: **visuali sensibili, viabilità storica** e di interesse paesistico, **paesaggi agrari tradizionali, centri e nuclei storici**, ecc.
- patrimonio culturale lombardo complessivamente consistente e concentrato in particolare nelle Province di MI, BS e BG

POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

- regione più popolosa d'Italia (16% della popolazione italiana)
- **popolazione in crescita** (saldi naturali positivi soprattutto nelle Province di BG e BS; negativi in Provincia di PV, LO, CR, MN)
- crescita dell'immigrazione (specie nelle Province di BS, MN, MI)
- aumento durata vita media; aumento **indice di vecchiaia**
- sviluppo grandi aree urbane → 91% popolazione in contesti urbani
- **inquinamento atmosferico**: tra i fattori di rischio più rilevanti → malattie respiratorie, allergie (bambini, anziani), mortalità (ca. 1.5% totale); costi esternalità (3-4% PIL annuo regionale)
- 358 stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante, pari al 26,7% su base nazionale
- elevata frequenza degli infortuni sul lavoro: 30,77 ogni 1.000 addetti (dei quali 0,05 mortali)

RUMORE E VIBRAZIONI

- scarsa diffusione della zonizzazione acustica comunale (circa 30% della popolazione comunale coperta da zonizzazione nel 2005)
- inquinamento acustico rilevante specie nelle aree urbane, dovuto principalmente a traffico veicolare, ma anche a traffico ferroviario ed aereo

RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

- tra il 2-5% delle abitazioni in Lombardia mostra concentrazioni di radon superiori al limite consentito → esposizione a radon indoor aumenta il rischio di tumore polmonare
- radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti: dovute principalmente a impianti fissi per la radiotelevisione → possibile rischio per la salute umana (cancro)
- inquinamento luminoso elevato → impatti sugli organismi vegetali e animali, danno per ricerca astronomica, scarsa visibilità del cielo stellato

RIFIUTI

- **produzione di rifiuti in crescita** (+20% tra il 1995-2004)
- 11 inceneritori presenti sul territorio lombardo, tutti con recupero di energia elettrica, 3 anche di energia termica → risparmio di 360.000 t equivalenti di petrolio nel 2004
- buona autosufficienza di smaltimento: il 96% dei rifiuti prodotti è smaltito in Lombardia

ENERGIA

- settori a maggior consumo energetico: produzione, climatizzazione residenziale
- consumo medio finale procapite superiore del 4% a quello medio nazionale
- fabbisogno energetico residenziale specifico medio in diminuzione
- fonti energetiche rinnovabili: idroelettrico, biomasse, rifiuti, solare, eolico
- elevato costo di investimento iniziale ostacola la **diffusione di fonti rinnovabili** e rende indispensabili forme di **incentivazione**

MOBILITÀ E TRASPORTI

- **domanda di mobilità** in costante crescita e aumento progressivo del parco veicolare (5.472.000 autovetture nel 2004, di cui il 73,8% alimentato a benzina, il 24,8% a gasolio e solo il 1,4% ad alimentazione alternativa)
- rete viaria supera i 12.000 km; densità territoriale della rete pari a 52,1 km per 100 km² (media nazionale: 57,1 km/km²)
- rete ferroviaria costituita da quasi 1900 km di linea, dei quali 355 non elettrificati; si riscontrano limiti di capacità in particolare sulle linee che confluiscono sul capoluogo; il 52% della rete è a binario unico, anche su direttrici molto importanti per il traffico a scala regionale o per il traffico comprensoriale di Milano; il 20% della rete è "a densità di circolazione > 75% o satura"
- il servizio ferroviario comprende circa 1770 treni e oltre 530.000 spostamenti al giorno (32 milioni di treni*km/anno, 13% del totale in Italia); il 71% dei treni ha come origine e/o destinazione l'area metropolitana di Milano e di questi il 31% circola nelle ore di punta
- i servizi di trasporto pubblico locale contribuiti dalla Regione equivalgono a 280 milioni di vetture/km, di cui 160 milioni relativi ai servizi urbani e 120 ai servizi interurbani; circa 634 milioni di passeggeri nel 2003, di cui 75% nell'ambito urbano ed 25% nell'ambito interurbano
- nel periodo 2002-2005 la rete di piste ciclabili è quasi raddoppiata (da 213 a 424 km)
- dopo il calo conseguente agli eventi del 2001, significativa crescita del traffico passeggeri nel sistema aeroportuale milanese
- esteso sistema di vie navigabili: 1 000 km di coste navigabili, più di 200 porti turistici, 8,5 milioni di passeggeri e 700 000 veicoli traghetti, 5 porti e banchine commerciali con più di un milione di tonnellate di merci trattate; rilevanti gli spostamenti a fini turistici e ricreativi (62%)
- principale origine/destinazione italiana per il trasporto delle merci (circa 400 milioni t/anno); **trasporto su gomma circa il 90% della totalità**
- bandi per il sostegno alla mobilità sostenibile, per progetti di car pooling, di incentivazione del telelavoro, di utilizzo di servizi di chiamata e taxi collettivi, di taxi ecologici, di piani di spostamento casa - lavoro, di strutture per promuovere l'utilizzo di biciclette e motorini, di pensiline per l'attesa di mezzi pubblici o aziendali

L'analisi ambientale del PTR è stata estesa alla considerazione dei principali sistemi territoriali in cui si articola il territorio regionale. Sono di particolare interesse per la media pianura bergamasca le considerazioni svolte in merito al sistema pedemontano, con

il quale confina a nord, e al sistema della pianura irrigua, che si estende verso sud.

L'analisi dei sistemi territoriali è condotta con la tecnica SWOT e rappresentata mediante tabelle sinottiche.

Contributi ambientali all'analisi SWOT

SISTEMA TERRITORIALE PEDEMONTANO

PUNTI DI FORZA

- **Presenza di parchi di particolare pregio e interesse naturalistico**
- **Varietà di paesaggi di elevata attrazione per la residenza e il turismo**
- Presenza in territorio collinare di ricchezza paesaggistica con piccoli laghi morenici, di ville storiche con grandi parchi e giardini, antichi borghi integrati in un paesaggio agrario ricco di colture adagiato su morbidi rilievi.
- Presenza in territorio prealpino di ampi panorami da località facilmente accessibili con vista anche verso i laghi insubrici

PUNTI DI DEBOLEZZA

- Elevati livelli di inquinamento atmosferico ed acustico dovuti alla preferenza dell'uso del trasporto su gomma e alla presenza di attività produttive che non sempre hanno adottato processi produttivi sostenibili
- **Inquinamento idrico e delle falde**
- Presenza di un numero elevato di impianti industriali a rischio ambientale
- Dispersione degli insediamenti residenziali e produttivi sul territorio senza un disegno di organizzazione
- Polverizzazione insediativa, sprawl urbano e saldature dell'urbanizzato lungo le direttrici di traffico con conseguente perdita di valore paesaggistico
- Elevata congestione da traffico veicolare su gomma
- Vulnerabilità dovuta al forte consumo territoriale particolarmente intenso nella zona collinare che ha reso preziose le aree libere residue
- **Scarsa attenzione alla qualità architettonica e al rapporto con il contesto sia degli interventi di ristrutturazione e ampliamento del patrimonio edilizio esistente dei centri storici, sia della nuova edificazione**
- **Carenza nella progettazione degli spazi a verde di mediazione fra i nuovi interventi e il paesaggio circostante particolarmente per i centri commerciali e i complessi produttivi**
- **Frammentazione delle aree di naturalità**

OPPORTUNITA'

- **Valorizzazione turistica di aree di pregio naturalistico, paesaggistico e culturale creando una rete anche ai fini della promozione**
- **Previsione di importanti infrastrutture permette di attivare progetti di valorizzazione paesaggistica e ambientale dei territori interessati fruendo delle ingenti dotazioni finanziarie per queste realizzazioni**

MINACCE

- **Frammentazione di ecosistemi e aree di naturalità per l'attraversamento di nuove infrastrutture in assenza di una progettazione che tenga conto della necessità di mantenere e costruire la continuità della rete ecologica**

- Eccessiva pressione antropica sull'ambiente e sul paesaggio potrebbe condurre alla distruzione di alcune risorse di importanza vitale (suolo, acqua, ecc.), oltre che alla perdita delle potenzialità di attrazione turistica di alcune aree di pregio
- Eccessiva espansione dell'edificato e dello sprawl urbano per la localizzazione di funzioni grandi attrattive di traffico con il rischio di portare il sistema al collasso, sia da un punto di vista ambientale che di mobilità e degrado della qualità paesaggistica del contesto
- Attività estrattiva produce estese situazioni di degrado paesaggistico di non facile ricomposizione percepibili da grande distanza (dalla viabilità principale e anche dai centri abitati di pianura) in considerazione della particolare esposizione della fascia pedemontana e collinare

SISTEMA TERRITORIALE DELLA PIANURA IRRIGUA

PUNTI DI FORZA

- Unitarietà territoriale non frammentata
- Ricchezza di acque per irrigazione (sia di falda sia di superficie)
- Realizzazione di impianti sperimentali per la produzione di energie da fonti rinnovabili
- Rilevante consistenza di territori interessati da Parchi fluviali, dal Parco agricolo Sud Milano, da riserve regionali e da Siti di Importanza Comunitaria (SIC)
- Ricca rete di canali per l'irrigazione che caratterizza il paesaggio
- Rete di città minori di grande interesse storico-artistico
- Elevata qualità paesistica delle aree agricole
- Presenza di centri che ospitano eventi culturali di grande attrazione (Mantova, Cremona)

PUNTI DI DEBOLEZZA

- Presenza di insediamenti sparsi che comporta difficoltà di accesso ad alcune tipologie di servizi dalle aree più periferiche rispetto ai centri urbani e, in generale, carente accessibilità locale
- Carenti i collegamenti capillari con il resto della regione e con l'area milanese in particolare
- Inquinamento del suolo, dell'aria e delle acque causato dagli allevamenti zootecnici e mancanza di una corretta gestione del processo di utilizzo degli effluenti
- Forte utilizzo della risorsa acqua per l'irrigazione
- Abbandono di molti centri aziendali per l'accorpamento delle proprietà, con permanenza di manufatti di scarso pregio che rimangono a deturpare il paesaggio
- Abbandono di manufatti e cascine e dei centri rurali
- Perdita della coltura del prato, una volta elemento caratteristico del paesaggio lombardo, a favore della monocoltura del mais, più redditizia

OPPORTUNITA'

- Utilizzo degli effluenti di allevamento come fonte energetica alternativa
- Integrazione agricoltura/ambiente nelle aree particolarmente sensibili (es. parchi fluviali)
- Integrazione delle filiere agricole e zootecniche, finalizzata a ridurre gli impatti ambientali
- Programma d'azione della regione Lombardia nelle zone vulnerabili ai nitrati e ampliamento delle aree individuate
- Capacità di attrazione turistica delle città per il loro elevato valore storico-artistico e per gli eventi culturali organizzati
- Rilancio dei temi della tutela e valorizzazione dei paesaggi anche alla luce della recente convenzione europea del Paesaggio

MINACCE

- **Peggioramento ulteriore dell'accessibilità** dovuto alla crescente vetustà e congestione delle infrastrutture ferroviarie e viabilistiche
 - Realizzazione di **poli logistici e di centri commerciali** inadeguati al contesto per dimensione e morfologia, in **manca di interventi di mitigazione negli spazi circostanti che ne facilitino l'inserimento paesaggistico**.
 - Costanti **pressioni insediative nei confronti del territorio agricolo**
 - Effetti del **cambiamento climatico**: variazione del ciclo idrologico (riduzione delle precipitazioni, in particolare nel periodo invernale e primaverile e incremento dell'intensità degli eventi atmosferici), con conseguenti **situazioni di crisi idrica**
 - Rischio idraulico elevato in mancanza di un'attenta pianificazione territoriale e di una maggiore tutela della naturalità dei corsi d'acqua
 - **Potenziale impatto negativo sull'ambiente da parte delle tecniche agricole e zootecniche**, se non viene esteso il rispetto del codice di buone pratiche agricole
 - **Banalizzazione del paesaggio pianiziale e della biodiversità** a causa dell'aumento delle aree destinate a uso antropico e alla monocoltura agricola.
 - **Impatto ambientale negativo causato dalla congestione viaria**
 - Costruzione di infrastrutture di attraversamento di grande impatto ambientale ma di scarso beneficio per il territorio che non ne può beneficiare (corridoi europei) e, connesse con queste, insediamento di funzioni a basso valore aggiunto e ad alto impatto ambientale (es. logistica)
 - **Compromissione del sistema irriguo dei canali** con conseguente perdita di una importante risorsa caratteristica del territorio
 - **Banalizzazione del paesaggio della pianura** a causa della ripetitività e standardizzazione degli interventi di urbanizzazione e di edificazione che hanno snaturato l'identità dei tanti e diversi paesaggi ed ambienti della pianura
-

La sintesi non tecnica del Rapporto Ambientale allegata alla proposta richiama schematicamente i principi e i criteri fondanti l'impianto del PTR.

Criteri fondanti l'impianto del PTR sono il miglioramento della qualità della vita dei cittadini e la sostenibilità dello sviluppo. Alla sostenibilità in senso lato (ambientale, economica e sociale) si ispirano infatti i tre macroobiettivi trasversali al piano: *rafforzare la competitività dei territori, riequilibrare il territorio, proteggere e valorizzare le risorse*. Nella formulazione degli obiettivi generali di PTR, che discendono dai tre macroobiettivi, emerge chiaramente lo sforzo, anche negli obiettivi di carattere non strettamente ambientale, di esplicitarli comunque in un'ottica di sostenibilità, con attenzione peculiare all'ambiente e al paesaggio, non limitata ad una pura logica di minimizzazione degli impatti a posteriori.

Gli obiettivi di PTR sono di natura trasversale e possono essere declinati in termini tematici o in termini territoriali: ciò consente di articolare in modo più specifico gli obiettivi e di supportare la definizione delle linee d'azione per il raggiungimento degli obiettivi stessi. Su tali obiettivi e linee d'azione si imposta l'attività di stima degli effetti ambientali di PTR.

La declinazione tematica degli obiettivi mette in evidenza l'insieme degli obiettivi che il piano propone per ciascuna delle tematiche ad esso pertinenti (ambiente, assetto territoriale, assetto economico/produttivo, paesaggio e patrimonio culturale, assetto sociale). Questa modalità di lettura consente tra l'altro di esplicitare in maniera più agevole i possibili indirizzi che il PTR può proporre alla pianificazione e programmazione settoriali della Regione e risulta anche più idonea ad impostare l'analisi di coerenza esterna del PTR. Essa è inoltre di supporto ad un'analisi più approfondita sull'integrazione della dimensione ambientale negli obiettivi di piano.

Su tale base, per ciascuno dei fattori ambientali analizzati nel contesto, il Rapporto ambientale richiama in modo puntuale i diversi aspetti che sono stati proposti ed integrati nel sistema degli obiettivi, mutuati anche dal riferimento costituito dagli obiettivi di sostenibilità ambientale.

La declinazione territoriale degli obiettivi porta invece a identificare un insieme di obiettivi per ciascuno dei sistemi territoriali individuati per il PTR (sistema metropolitano, montagna, sistema pedemontano, laghi, pianura irrigua, Po e grandi fiumi). Tale operazione si rivela di particolare utilità al fine di esplicitare il legame tra le criticità ambientali che presenta ciascun sistema territoriale, gli indirizzi che la pianificazione fornisce e le conseguenti linee d'azione per il territorio in esame. In fase di elaborazione del sistema degli obiettivi territoriali e delle relative linee d'azione, il contributo della VAS ha riguardato alcune proposte di integrazione e modifiche specifiche, che traggono motivazione dagli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati per il PTR.

Nelle pagine seguenti sono riportati gli obiettivi definiti dal PTR proposto per i diversi fattori ambientali considerati dal piano regionale.

FATTORI AMBIENTALI	OBIETTIVI DI PRIMO LIVELLO	OBIETTIVI DI SECONDO LIVELLO
Aria e fattori climatici	SA 1.1 Raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e l'ambiente	SA 1.1.1 Ridurre le emissioni inquinanti in atmosfera, in particolare SO ₂ , NO _x , COVNM, NH ₃ , CO ₂ , benzene, PM ₁₀ e mantenere le concentrazioni di inquinanti al di sotto di limiti che escludano danni alla salute umana, agli ecosistemi e al patrimonio monumentale
		SA 1.1.2 Limitare i rischi derivanti dall'esposizione al PM _{2,5} e ridurre l'esposizione dei cittadini alle polveri sottili, in particolare nelle aree urbane
		SA 1.1.3 Ridurre le concentrazioni di ozono troposferico
	SA 1.2 Stabilizzare le concentrazioni dei gas a effetto serra ad un livello tale da escludere pericolose interferenze delle attività antropiche sul sistema climatico	SA 1.2.1 Ridurre le emissioni dei gas ad effetto serra nei settori energetico e dei trasporti, nella produzione industriale e in altri settori, quali edilizia e agricoltura
		SA 1.2.2 Proteggere ed estendere le foreste per l'assorbimento delle emissioni di CO ₂
Acqua	SA 2.1 Garantire un livello elevato dei corpi idrici superficiali e sotterranei, prevenendo l'inquinamento e promuovendo l'uso sostenibile delle risorse idriche	SA 2.1.1 Ridurre il carico di BOD recapitato ai corpi idrici nel settore civile e nell'industria
		SA 2.1.2 Ridurre i carichi di fertilizzanti e antiparassitari nell'agricoltura
		SA 2.1.3 Migliorare la gestione delle reti fognarie e dei depuratori
		SA 2.1.4 Ridurre i consumi idrici e promuovere il riciclo/riuso delle acque
		SA 2.1.5 Ridurre le perdite idriche nel settore civile e agricolo
		SA 2.1.6 Garantire un livello elevato di protezione delle acque di balneazione
Suolo	SA 3.1 Promuovere un uso sostenibile del suolo, con particolare attenzione alla prevenzione dei fenomeni di erosione, deterioramento e contaminazione	SA 3.1.1 Ridurre il consumo di suolo da parte di attività produttive, infrastrutture e attività edilizie
		SA 3.1.2 Recuperare l'edificato residenziale e urbano
		SA 3.1.3 Rinaturalizzare gli spazi urbani non edificati
		SA 3.1.4 Bonificare e ripristinare dal punto di vista ambientale i siti inquinati
	SA 3.2 Proteggere il territorio dai rischi idrogeologici e sismici	SA 3.2.1 Mettere in sicurezza le aree a maggiore rischio idrogeologico e sismico

FATTORI AMBIENTALI	OBIETTIVI DI PRIMO LIVELLO	OBIETTIVI DI SECONDO LIVELLO
Flora, fauna e biodiversità	SA 4.1 Tutelare, conservare, ripristinare e sviluppare il funzionamento dei sistemi naturali, degli habitat naturali e della flora e fauna selvatiche allo scopo di arrestare la perdita di biodiversità	SA 4.1.1 Conservare, ripristinare in maniera appropriata ed utilizzare in modo sostenibile le zone umide
		SA 4.1.2 Conservare le specie e gli habitat, prevenendone in particolare la frammentazione
		SA 4.1.3 Promuovere l'ampliamento della rete ecologica "Natura 2000"
		SA 4.1.4 Gestire il sistema delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale
		SA 4.1.5 Sostenere e potenziare la gestione sostenibile e la multifunzionalità delle foreste
		SA 4.1.6 Conservare e difendere dagli incendi il patrimonio boschivo
Paesaggio e beni culturali	SA 5.1 Promuovere la salvaguardia, la gestione e la pianificazione dei paesaggi, al fine di conservarne o di migliorarne la qualità	SA 5.1.1 Conservare e ripristinare in maniera appropriata le zone con significativi valori legati al paesaggio, comprese le zone coltivate e sensibili
		SA 5.1.2 Recuperare i paesaggi degradati a causa di interventi antropici
	SA 5.2 Gestire in modo prudente il patrimonio naturalistico e culturale	SA 5.2.1 Riqualificare e garantire l'accessibilità al patrimonio ambientale e storico-culturale SA 5.2.2 Promuovere la qualità architettonica degli edifici
Popolazione e salute umana	SA 6.1 Contribuire a un elevato livello di qualità della vita e di benessere sociale per i cittadini attraverso un ambiente in cui il livello dell'inquinamento non provochi effetti nocivi per la salute umana e l'ambiente e attraverso uno sviluppo urbano sostenibile	SA 6.1.1 Migliorare la catena dell'informazione per comprendere i collegamenti tra le fonti di inquinamento e gli effetti sulla salute, sviluppando un'informazione ambientale e sanitaria integrata
		SA 6.1.2 Ridurre l'incidenza del carico di malattia, con particolare attenzione alle fasce vulnerabili della popolazione, dovuto a fattori ambientali, quali metalli pesanti, diossine e PCB, pesticidi, sostanze che alterano il sistema endocrino, e ad inquinamento atmosferico, idrico, del suolo, acustico, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti
		SA 6.1.3 Produrre e utilizzare le sostanze chimiche in modo da non comportare un significativo impatto negativo sulla salute e l'ambiente e sostituire le sostanze chimiche pericolose con altre più sicure o con tecnologie alternative
		SA 6.1.4 Organizzare la sicurezza alimentare in modo più coordinato e integrato al fine di assicurare un elevato livello di salute umana e di tutela dei consumatori
		SA 6.1.5 Prevenire gli incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose e limitare le loro conseguenze per l'uomo e per l'ambiente
		SA 6.1.6 Promuovere il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro
Rumore e vibrazioni	SA 7.1 Ridurre sensibilmente il numero di persone costantemente soggette a livelli medi di inquinamento acustico di lunga durata, con particolare riferimento al rumore da traffico stradale e ferroviario	SA 7.1.1 Prevenire e contenere l'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali
		SA 7.1.2 Prevenire e contenere l'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture delle ferrovie e delle linee metropolitane di superficie
		SA 7.1.3 Ridurre l'inquinamento acustico a livello dei singoli aeroporti
Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	SA 8.1 Ridurre l'esposizione a campi elettromagnetici in tutte le situazioni a rischio per la salute umana e l'ambiente naturale	SA 8.1.1 Assicurare la tutela della salute dei lavoratori e della popolazione dagli effetti dell'esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici con frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz generati in particolare da elettrodotti, impianti radioelettrici compresi gli impianti per telefonia mobile, radar e impianti per radiodiffusione

FATTORI AMBIENTALI	OBIETTIVI DI PRIMO LIVELLO	OBIETTIVI DI SECONDO LIVELLO
	SA 8.2 Prevenire e ridurre l'inquinamento indoor e le esposizioni al radon	
Rifiuti	SA 9.1 Garantire una migliore efficienza delle risorse e una migliore gestione dei rifiuti ai fini del passaggio a modelli di produzione e consumo più sostenibili, dissociando l'impiego delle risorse e la produzione dei rifiuti dal tasso di crescita economica	SA 9.1.1 Promuovere la prevenzione o la riduzione della produzione e della nocività dei rifiuti SA 9.1.2 Promuovere il recupero dei rifiuti mediante riciclo, reimpiego, riutilizzo od ogni altra azione intesa a ottenere materie prime secondarie, e come fonte di energia SA 9.1.3 Assicurare che i rifiuti siano recuperati o smaltiti senza pericolo per la salute dell'uomo e senza usare procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente
Energia	SA 10.1 Promuovere un utilizzo razionale dell'energia al fine di contenere i consumi energetici	SA 10.1.1 Garantire l'efficienza energetica di infrastrutture, edifici, strumenti, processi, mezzi di trasporto e sistemi di energia SA 10.1.2 Ridurre i consumi energetici nel settore trasporti e nei settori industriale, abitativo e terziario
	SA 10.2 Sviluppare fonti rinnovabili di energia competitive e altre fonti energetiche e vettori a basse emissioni di carbonio, in particolare combustibili alternativi per il trasporto	SA 10.2.1 Incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili (biomasse, eolico, fotovoltaico, geotermia, idroelettrico, rifiuti, biogas)
Mobilità e trasporti	SA 11.1 Garantire una mobilità competitiva, sicura, protetta e rispettosa dell'ambiente	SA 11.1.1 Favorire il trasferimento del traffico (persone e merci) verso modi di trasporto meno inquinanti, soprattutto sulle lunghe distanze, nelle aree urbane e lungo i corridoi congestionati SA 11.1.2 Coordinare le politiche di gestione del territorio con le politiche dei trasporti SA 11.1.3 Garantire la sicurezza stradale e ferroviaria

Gli esiti della procedura di VAS condotta per la proposta di PTR ha portato all'integrazione di specifici aspetti ambientali, quali linee di attenzione per i diversi sistemi territoriali. Nel caso in esame si ritiene di richiamare le indicazioni relative alla pianura irrigua e al sistema idrografico del Po e dei grandi fiumi, considerando la rilevanza che queste possono avere per la presenza del fiume Serio e del suo parco.

Pianura irrigua

- garanzia di un equilibrio tra l'attività agricola e la salvaguardia delle risorse ambientali e paesaggistiche; ciò può avvenire, da un lato, attuando misure per la conservazione e la valorizzazione delle aree naturalistiche, a cominciare da quelle definite prioritarie per la biodiversità, dall'altra tutelando le aree agricole, anche al fine di limitare il consumo di suolo libero e di contenere le crescenti pressioni edificatorie
- considerazione e prevenzione degli impatti di origine zootecnica, oltre che agricola, che producono inquinamento del suolo e delle acque
- tutela delle acque e l'utilizzo sostenibile delle risorse idriche per l'agricoltura; l'utilizzo sostenibile dell'acqua è necessario anche per meglio fronteggiare le situazioni di crisi idrica
- prevenzione del rischio idraulico

Po e grandi fiumi

- tutela dell'ambiente, con particolare riferimento alla **rinaturalizzazione degli ambienti fluviali**, al ripristino degli ambiti di rilevanza ecologica lungo l'asta del Po, al recupero degli ambiti estrattivi dell'area golenale del Po, al potenziamento delle aree forestali
- tutela specifica delle acque, attraverso **politiche di risparmio idrico e di uso sostenibile della risorsa**, il monitoraggio e il contenimento dell'uso di pesticidi e fertilizzanti, il miglioramento della depurazione delle acque e degli scarichi, la tutela del deflusso minimo vitale dei corsi d'acqua
- prevenzione dal rischio idraulico, in particolare recuperando spazi per la laminazione delle piene, nonché delocalizzando, ove necessario, insediamenti situati in posizione incompatibile con le condizioni di sicurezza
- **valorizzazione del patrimonio ambientale, paesaggistico e culturale** a fini turistici, al fine di pervenire a una condizione di fruizione sostenibile degli ambiti fluviali, anche promuovendo e valorizzando la navigazione turistica

Il PTCP della Provincia di Bergamo

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è lo strumento di pianificazione che definisce gli obiettivi di assetto e tutela del territorio provinciale, indirizza la programmazione socio-economica della Provincia ed ha valore di piano paesaggistico-ambientale.

Il piano inoltre raccorda le politiche settoriali di competenza provinciale e indirizza e coordina la pianificazione urbanistica dei Comuni.

E' dal 1990, con la riforma delle Autonomie Locali varata dalla Legge 142, che le Province hanno assunto funzioni di pianificazione territoriale, insieme ai Comuni e alle Regioni. Il nuovo Testo Unico sugli Enti Locali (D.Lgs. 267/2000) ha confermato il ruolo e i compiti della Provincia in questo campo e ha definito le finalità e i contenuti del Piano Territoriale di Coordinamento. In Lombardia i contenuti del PTCP sono stati specificati prima dalla legge regionale 1/2000 e, più recentemente, dalla Legge Regionale per il governo del territorio n. 12/2005.

Il PTCP della Provincia di Bergamo è stato approvato con delibera del Consiglio Provinciale n. 40 del 22 aprile 2004. Il piano ha assunto il tema dello sviluppo sostenibile quale base dell'azione pianificatoria. Persegue finalità di valorizzazione paesistica, di tutela dell'ambiente, di supporto allo sviluppo economico e all'identità culturale e sociale di ciascun ambito territoriale, di miglioramento qualitativo del sistema insediativo e infrastrutturale.

Il Piano è stato elaborato e approvato ai sensi della L.R.1/2000 ed è pertanto in corso il suo adeguamento alla legge regionale di governo del territorio (L.R. 12/2005).

Il territorio della Provincia di Bergamo, articolato nei suoi contesti ambientali e paesistici, nelle sue risorse naturali ed economiche, nelle sue componenti antropiche e culturali, è

l'oggetto del PTCP. In rapporto a queste articolazioni e nei confronti di ciascuna di esse si sono sviluppate tutte le riflessioni e gli approfondimenti necessari a definire le linee strategiche poste alla base della definizione delle scelte politiche e progettuali.

Il PTCP si propone quindi come "piano strategico di area vasta" che definisce il proprio ambito progettuale sull'intero territorio della Provincia, non senza essersi misurato con tutte le necessarie valutazioni dei rapporti che questo territorio ha in primis con il più vasto territorio lombardo, ma anche con il necessario riferimento alla situazione nazionale e con il complesso dei rapporti e dei collegamenti istituiti o da istituire con le aree dei Paesi che si affacciano sull'arco alpino, nel quadro più complessivo dell'Unione Europea.

In questo senso il PTCP non ha potuto prescindere da considerazioni e approfondimenti legati al quadro di riferimento dei principi enunciati nello "Schema di sviluppo dello spazio europeo" (Postdam 1999) e quindi al tema della valorizzazione delle specificità e delle diversità locali in uno sviluppo equilibrato del territorio, mirato alla progressiva organizzazione dell'integrazione europea e - all'interno di questo - allo sviluppo di una sempre maggiore attenzione ai temi della sostenibilità e della valorizzazione dell'uso dei beni culturali e delle risorse naturali.

Questo documento di indirizzi ai cui principi hanno aderito tutti gli stati membri e molti altri al di fuori dell'Unione, prevede la messa in campo di politiche ed azioni coordinate, a diverso grado politico ed istituzionale, che costituiranno il riferimento anche delle politiche territoriali delle Regioni nei prossimi anni. All'interno di tale riferimento il Programma Interregionale III per il periodo 2000 - 2006 e le Agende 21 regionali e locali offrono alle Regioni e alle Comunità Locali la possibilità di attivare importanti risorse e nuove opportunità di sviluppo.

Anche la Provincia ed i Comuni avranno modo di sviluppare i propri programmi e di poter coordinare risorse economiche ed obiettivi di valorizzazione territoriale ispirando i propri documenti di pianificazione e programmazione, ed i piani di sviluppo locale, agli obiettivi ed alle opzioni individuati dai documenti comunitari.

In particolare appare fondamentale il riferimento ai seguenti temi:

- lo sviluppo sostenibile della città , che prevede:
 - il controllo dell'espansione urbana;
 - la diversificazione delle funzioni;
 - la gestione corretta dell'ecosistema urbano (acqua, energia, rifiuti);
 - una efficace accessibilità, con sistemi di trasporto adeguati e non inquinanti;
 - la salvaguardia e la valorizzazione del patrimonio naturale e culturale;
- la tutela e la crescita del patrimonio naturale che implicano:
 - sviluppo delle reti ecologiche;

- integrazione e tutela delle biodiversità nelle politiche settoriali;
- ricorso a “strumenti economici” per rafforzare il significato ecologico delle zone protette e delle risorse sensibili;
- protezione dei suoli preservandoli da un utilizzo eccessivo;
- strategie alla scala locale per la gestione degli interventi nelle aree a rischio;
- la gestione intelligente dei valori paesistici e del patrimonio culturale attraverso:
 - la valorizzazione dei “paesaggi culturali” nel quadro di strategie integrate e coordinate di sviluppo;
 - la riqualificazione del paesaggio ove sia stato oggetto di situazioni di degrado;
 - lo sviluppo di strategie per la protezione del patrimonio culturale;
 - la promozione dei sistemi urbani che meritano di essere protetti, e la riqualificazione delle aree in condizioni di degrado e di obsolescenza.

Questi indirizzi sono stati fatti propri dal PTCP e ne costituiscono il primo e fondamentale riferimento.

Si attribuisce al PTCP una funzione di coordinamento per l'individuazione degli obiettivi generali relativi all'assetto ed alla tutela territoriale da svolgere:

- sulla base delle proposte dei Comuni e degli altri Enti Locali;
- in coerenza con gli strumenti di pianificazione e programmazione regionale.

Sulla base di tali presupposti il PTCP definisce le conseguenti politiche, misure ed interventi da attuare di competenza provinciale. Conseguente che il PTCP, sulla base delle proposte dei Comuni e degli altri Enti Locali ed in coerenza con gli indirizzi ed i criteri della Giunta Regionale nonché con gli strumenti di pianificazione e programmazione regionale, ha la funzione di coordinare l'individuazione degli obiettivi generali relativi all'assetto ed alla tutela territoriale e, in relazione a tale individuazione, di definire le conseguenti politiche, misure ed interventi da attuare di competenza provinciale.

I contenuti del piano sono così articolati:

- indicazione delle vocazioni generali del territorio con riguardo agli ambiti di area vasta, con riferimento a criteri vocazionali di tipo generale individuabili, in via puramente indicativa, nelle tre generali vocazioni territoriali, ossia quella insediativa, quella agricola e quella ambientale, le quali dovranno riguardare ambiti di area vasta;
- programmare le maggiori infrastrutture, sia pubbliche che private - queste ultime naturalmente di interesse pubblico o generale - e delle principali linee di comunicazione e relativa localizzazione di massima sul territorio, è da intendersi riferita alle infrastrutture di livello sovra-comunale, ossia, quelle interessanti

l'intero territorio provinciale o comunque quello di più Comuni. Per quanto riguarda livelli superiori di programmazione, ossia regionale o statale, il Piano ne indica i tracciati, che assumono valore di riferimento cogenti, ove riferiti ad elementi già oggetto di progettazione ai vari livelli, mentre acquisiscono significato di proposta e di salvaguardia dei sedimenti, ove si tratti di mere ipotesi di previsione;

- prevedere quale specifico contenuto le linee di intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica ed idraulicoforestale nonché per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque, attribuisce per tali materie al Piano Provinciale natura di Piano di Settore previa intesa con le competenti Autorità. In proposito, è bene ricordare che proprio in base ai contenuti idrogeologici attribuiti dalla norma in esame, il Piano stesso può dettare specifiche indicazioni circa la redazione dello studio geologico relativo alla pianificazione urbanistica comunale ad integrazione di quanto previsto dalla L.R. 41/97.

Per quanto riguarda i contenuti paesistici del Piano da individuarsi sulla base di un'analisi delle caratteristiche fisiche, naturali e socio-culturali del paesaggio:

- **i sistemi territoriali definiti sulla scorta dei caratteri paesistico ambientali del territorio provinciale;**
- **le zone di particolare interesse paesistico-ambientale, ivi incluse quelle assoggettate ai vincoli;**
- i criteri per la trasformazione e l'uso del territorio, volti alla salvaguardia dei valori ambientali protetti.

Ad integrazione di tali contenuti, si prevede che il PTCP:

- individui le zone di interesse paesistico ambientale sulla base di specifiche proposte, non vincolanti, dei Comuni, o, in mancanza di tali proposte, degli specifici indirizzi paesistici dettati dalla Regione;
- indichi gli ambiti territoriali in cui risulti opportuna l'istituzione dei parchi locali di interesse sovra-comunale.

Per quanto concerne i contenuti del PTCP si rileva che:

- nel delegare alla Provincia le funzioni programmatiche in materia di aree industriali e di aree ecologicamente attrezzate di carattere sovra-comunale, opera un esplicito richiamo al PTCP, nell'ambito ed in coerenza del quale tale programmazione va effettuata; sempre in materia di attività produttive si ricorda che un esplicito rinvio al PTCP è effettuato nella D.G.R.L. 6/41318 del 5 febbraio 1999 concernente lo "Sportello Unico per le imprese", nella parte in cui si provvede a fornire specifici indirizzi di natura urbanistico - territoriale in tema di insediamenti produttivi;
- la Regione, nella definizione delle linee di intervento in materia di edilizia

residenziale pubblica, tenga conto della programmazione territoriale provinciale con particolare riferimento al soddisfacimento dei fabbisogni abitativi rilevati per singoli ambiti territoriali e per tipologie di intervento;

- specifiche competenze provinciali in materia di rilascio di autorizzazioni e concessioni per lo scavo di pozzi ed attingimenti, nonché di piccole derivazioni, delimitazioni delle aree di rispetto delle captazioni potabili, pulizia delle acque e controllo sulle costruzioni in zone sismiche, aspetti, questi, che potranno trovare indirizzi e contenuti.

Il PTCP ha assunto come **obiettivo fondamentale la compatibilità tra i sistemi ambientale, naturale e antropico** da perseguire attraverso la salvaguardia, la tutela e la valorizzazione di tutte le componenti della naturalità e dell'ambiente che devono essere promosse in armonia con le necessarie trasformazioni del territorio, in funzione delle necessità di sviluppo e progresso delle attività, con attenzione alle trasformazioni del paesaggio e alla corretta gestione delle risorse.

A questo fine il PTCP si è proposto i seguenti obiettivi specifici:

1. garantire la **compatibilità dei processi di trasformazione e di uso del suolo con la necessaria salvaguardia delle risorse** (in particolare della risorsa "suolo agricolo", che costituisce l'elemento in genere più facilmente aggredibile);
2. individuare tutte le provvidenze necessarie per la difesa dal rischio idrogeologico e idraulico, la **tutela delle qualità dell'aria e delle acque di superficie e sotterranee** considerate pregiudiziali ad ogni intervento sia di destinazione sia di trasformazione del suolo;
3. individuare già alla scala territoriale - e promuovere alla scala locale - la realizzazione di **un sistema di aree e ambiti di "continuità del verde"** anche nella pianura e nelle zone di più modesto pregio, con particolare attenzione agli elementi di continuità delle preesistenze e dalle fasce già in formazione sempre con attenzione alla varietà e alla diversità biologica;
4. **tutelare il paesaggio nei suoi caratteri peculiari, promuoverne la riqualificazione nei sistemi più degradati e promuovere la formazione di "nuovi paesaggi"** ove siano presenti elementi di segno negativo o siano previsti nuovi interventi di trasformazione territoriale;
5. garantire la salvaguardia e la **valorizzazione dei beni culturali**, e tutelare e rafforzare le caratteristiche e le identità delle "culture locali";
6. promuovere e sostenere la **qualità e l'accessibilità delle "funzioni centrali strategiche"** e dare impulso alla formazione di un sistema integrato di centralità urbane, organizzando sul territorio il sistema dei servizi, con particolare attenzione alla sua relazione con i nodi di scambio intermodale della mobilità;

7. proporre un'attenta **riflessione sulle modalità della trasformazione edilizia** (residenziale, industriale, terziaria, ecc.) la quale, pur tenendo conto delle dinamiche socio-economiche, dovrà individuare una nuova modalità di risposta alle esigenze insediative, evitando il perpetuarsi di alcuni indirizzi che hanno dato risultati negativi sugli assetti territoriali complessivi e che hanno inciso negativamente sulla qualità del paesaggio e dell'ambiente, e proponendo invece **indirizzi e modelli capaci di dare o di restituire una qualità insediativa veramente positiva**;
8. razionalizzare la distribuzione delle aree per attività produttive e dei servizi a loro supporto, considerando come primaria anche la questione delle necessità di recupero del consistente patrimonio dismesso e ponendo particolare attenzione alla necessità di ridurre e controllare sia le situazioni di rischio sia quelle di incompatibilità con altre funzioni;
9. promuovere la formazione di **Piani locali per lo sviluppo sostenibile**, "Agende 21 locali", di Comunità Montane, Comuni e loro Associazioni.

I contenuti strategici del Piano Territoriale si sono definiti preliminarmente alla fase della progettazione nella sua componente propositiva e alla fase della valutazione politica nella sua componente decisionale.

Gli obiettivi strategici assunti dal PTCP si sono definiti prevalentemente su due direttrici:

- obiettivi di "contesto";
- obiettivi di "sistema".

Gli "obiettivi di contesto" si sono rivolti ai principali ambiti territoriali che caratterizzano il territorio della provincia e possono essere sintetizzabili nei seguenti tre punti principali:

- individuazione, valorizzazione e potenziamento dei caratteri e delle risorse di ciascun contesto;
- accrescimento delle varie potenzialità in esso presenti, attraverso l'individuazione delle interrelazioni e delle sinergie possibili tra tutti gli elementi e le risorse dei singoli ambiti interni ad ogni contesto;
- valutazione e organizzazione di tutti quegli elementi presenti nei singoli contesti che richiedono strategie integrative per riportare alla massima espressione qualitativa gli aspetti che oggi presentano "cadute di valori".

A questi obiettivi corrispondono indirizzi strategici "di contesto", che si articolano al proprio interno in rapporto ad una serie di tematiche generali, che hanno trovato un coordinamento generale a livello territoriale e che per questo sono state considerate e coordinate in un quadro generale di "obiettivi di sistema".

Questi indirizzi quindi sono stati il primo elemento per la costituzione del quadro generale di riferimento per le scelte di base necessarie al raggiungimento degli obiettivi legati alle

singole "strategie di contesto" e consentito di determinare le interrelazioni necessarie a garantire la coerenza della strategia globale di ciascun sistema all'interno del territorio della Provincia.

Le tematiche specifiche relative alle principali categorie di problemi che si sono riscontrate nei vari contesti, hanno costituito i nodi fondamentali da porre in interrelazione, al fine di formare la struttura complessiva degli "indirizzi strategici" da rivolgere a ciascun contesto e al quadro complessivo dell'organizzazione territoriale della provincia. Tali indirizzi quindi sono stati necessariamente valutati anche in rapporto ai vari ambiti tematici e alla loro organizzazione in sistemi all'interno del territorio provinciale.

Ciascuno di questi elementi tematici si è determinato quindi come "sistema a rete complessivo" che concorre a determinare i caratteri strutturali dell'intero territorio provinciale ma si configura anche come "struttura interna", di supporto, nell'ambito di ciascun contesto.

- SISTEMA DEGLI ELEMENTI NATURALI E DEGLI INTERVENTI DI DIFESA DEL SUOLO
- SISTEMA DEL VERDE
- SISTEMA "DEI PAESAGGI"
- SISTEMA DELLA MOBILITA' E DELLE INFRASTRUTTURE
- SISTEMA DELLA RESIDENZA
- SISTEMA DELLE ATTIVITA' ECONOMICHE
- SISTEMA DELLE ATTREZZATURE DI SCALA TERRITORIALE

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

Il Piano di Azione Ambientale della Provincia di Bergamo

Il Piano di Azione Ambientale nasce nell'ambito dell'articolato percorso svolto dalla Provincia di Bergamo nel corso degli ultimi anni per lo sviluppo sostenibile. Il PdAA, presentato pubblicamente in occasione del Forum provinciale del 29 giugno 2005, rappresenta un elemento fondamentale nella strategia della Provincia per la sostenibilità poiché individua, per ogni tematica rilevante contenuta nella Relazione sullo Stato dell'Ambiente, alcuni possibili obiettivi di miglioramento e le azioni necessarie per il loro raggiungimento.

A differenza di altri piani di settore di competenza della Provincia, il PdAA non costituisce un atto di pianificazione previsto dalla normativa e dotato di natura cogente, ma rappresenta un documento di indirizzo strategico, formulato su base volontaria e

finalizzato all'individuazione di obiettivi e azioni che la Provincia si impegna a realizzare nel corso del tempo e grazie all'attiva collaborazione degli altri attori istituzionali, economici e sociali bergamaschi.

Il Piano d'Azione si articola in una serie di quadri sinottici che evidenziano in forma sintetica tutti gli elementi necessari per definire le opportune azioni di miglioramento sulla base delle criticità emerse e degli obiettivi che si intendono perseguire per la loro risoluzione. Di seguito si riportano criticità e obiettivi emersi in riferimento alle diverse componenti ambientali considerate nel Piano d'Azione:

COMPONENTE	CRITICITA'	OBIETTIVO
ARIA	Inquinamento atmosferico di fondo riferito alla concentrazione di biossido di azoto (NO2) e di particolato fine (PM10)	Riduzione del valore della media annua di particolato fine Inquinamento atmosferico di (PM10)
		Riduzione del valore della media annua di biossido di azoto
	Inquinamento atmosferico di punta riferito al biossido di azoto (NO2), al particolato fine (PM10) e all'ozono (O3)	Riduzione del numero di superamenti delle soglie di breve periodo per PM10
		Miglioramento della conoscenza dell'inquinamento di punta da O3
		Riduzione del numero di superamenti delle soglie di breve periodo per O3
ACQUA	Sfruttamento della risorsa idrica con deficit di risorsa	Miglioramento della conoscenza del sistema idrologico della Provincia
		Razionalizzazione dei consumi agricoli, civili e industriali
	Presenza di derivazioni che condizionano il deflusso minimo vitale e gli usi a valle	Garanzia del deflusso minimo vitale dei corsi d'acqua
	Grado di qualità di alcuni corsi d'acqua e dell'indice di funzionalità fluviale nell'area di pianura	Miglioramento della qualità delle acque superficiali e raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale in tutti i tratti monitorati
	Grado di qualità dell'acqua dei Laghi di Endine e di Iseo	Miglioramento della qualità dei laghi e raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale
	Qualità delle acque sotterranee in relazione alla presenza di fitofarmaci, solventi clorurati, metalli tossici (Cromo VI), principi attivi e intermedi farmaceutici (Carbamazepina, Metronidazolo, Dimetridazolo, etc.)	Miglioramento della qualità delle acque sotterranee e rispetto dei limiti previsti dal DM 471/1999
	Qualità della rete fognaria ed utilizzo improprio del reticolo idrico minore	Miglioramento della rete fognaria
	Edificabilità in presenza di falda superficiale	Considerazione delle varie problematiche legate alla presenza di falde superficiali nella progettazione di opere ed edifici
	Impatto ambientale sulle acque superficiali e sotterranee generato dai cantieri edili e dalla realizzazione di grandi opere	Considerazione dell'impatto ambientale sul comparto acqua generato dai cantieri edili e dalla realizzazione di grandi opere pubbliche

	pubbliche	
SUOLO E SOTTOSUOLO	Occupazione di suolo in pianura e in collina	Riduzione del consumo del suolo
	Presenza di attività industriali (anche a rischio di incidente rilevante) ed estrattive	Miglioramento dell'integrazione fra attività produttive e ambiente
	Presenza di siti contaminati	Individuazione, bonifica e/o messa in sicurezza dei siti contaminati, nel rispetto dei limiti previsti dal DM 471/1999
	Utilizzo di prodotti fitosanitari	Riduzione e ottimizzazione dell'uso dei prodotti fitosanitari in agricoltura
	Presenza di rischio idrogeologico	Miglioramento dell'assetto idrogeologico del territorio e sua progressiva messa in sicurezza
	Degrado di aree marginali, di aree prive di destinazione funzionale e di aree abbandonate	Miglioramento della qualità del territorio
RIFIUTI	Aumento della produzione procapite di rifiuti urbani	Stabilizzazione e progressiva riduzione della produzione procapite dei rifiuti urbani
	Incremento della produzione di rifiuti speciali	Corretta individuazione dei trend nella produzione dei rifiuti speciali
		Stabilizzazione e progressiva riduzione della produzione dei rifiuti speciali
	Non completa realizzazione delle raccolte selettive dei rifiuti urbani	Completa attivazione delle raccolte selettive dei rifiuti urbani
Utilizzo della discarica come principale modalità di smaltimento dei rifiuti speciali non pericolosi	Riduzione dell'utilizzo della discarica che dovrà essere limitato allo smaltimento dei soli rifiuti non altrimenti recuperabili sia in forma di materia che di energia	
ENERGIA	Deficit di produzione di energia elettrica della Provincia	Perseguimento del soddisfacimento del fabbisogno di energia nel quadro della più generale pianificazione energetica regionale, avendo cura di garantire la sostenibilità ambientale di eventuali nuovi impianti, con una adeguata e razionale ripartizione nel territorio in accordo con le più complesse politiche di programmazione territoriale
		Riduzione dei consumi energetici delle attività presenti sul territorio
	Promozione di iniziative di informazione e sensibilizzazione per l'uso razionale dell'energia e per la riduzione dei consumi energetici delle attività presenti sul territorio	
	Promozione delle attività di analisi dei fabbisogni energetici ("audit energetico") di attività produttive e degli interventi economicamente sostenibili	
	Aumento dell'efficienza energetica degli edifici, dei veicoli e degli elettrodomestici	Erogazione di contributi e incentivi per l'incremento dell'efficienza energetica
		Incentivazione dell'applicazione di protocolli volontari per l'incremento dell'efficienza energetica
		Introduzione nei regolamenti edilizi di criteri per migliorare l'efficienza energetica nei nuovi edifici e nella ristrutturazione di quelli esistenti

		Definizione di uno schema per la certificazione energetica degli edifici e successiva elaborazione/applicazione sperimentale
NATURA E BIODIVERSITA'	Carenza di aree naturali nella fascia di pianura	Incremento della biodiversità
	Sfruttamento del territorio	Riduzione dello sfruttamento del territorio
	Impatto ambientale delle maggiori infrastrutture	Riduzione al minimo dell'impatto ambientale lungo il corridoio infrastrutturale
	Impatto delle pratiche agricole e zootecniche	Riduzione degli impatti ambientali in agricoltura
	Grado di estensione delle aree naturali in città	Incremento della biodiversità nello spazio urbano
	Grado di connessione tra le aree protette	Rafforzamento e ricostruzione delle relazioni ecologiche e paesistiche tra le aree protette, e tra queste e il contesto circostante
		Costruzione della rete ecologica come indicato dal PTCP
	Grado di conoscenza degli aspetti naturalistici del territorio	Ricognizione ed integrazione delle conoscenze e degli studi esistenti
Grado di consapevolezza ed educazione in materia ambientale	Incremento della sensibilità ecologica e della visione sistemica dell'ambiente, intervenendo a tutti i livelli	
RUMORE	Inquinamento acustico da traffico stradale	Rispetto dei valori limite di emissione sonora da strade e controllo emissioni acustiche dei veicoli
	Inquinamento acustico da traffico aeroportuale	Rispetto dei valori limite di emissione sonora da aeroporti
	Inquinamento acustico in ambito urbano	Limitazione dell'inquinamento acustico nelle aree residenziali
	Grado di conoscenza in merito all'esposizione della popolazione al rumore da traffico	Attuazione di interventi locali finalizzati alla conoscenza in merito all'esposizione della popolazione al rumore da traffico
	Grado di conoscenza del rumore generato da traffico ferroviario e da attività produttive	Creazione di una rete di monitoraggio del rumore ferroviario e delle attività produttive
CAMPI ELETTROMAGNETICI	Grado di conoscenza dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici	Incremento della conoscenza dell'esposizione della popolazione ai campi ELF nelle situazioni maggiormente critiche
RADIAZIONI IONIZZANTI	Livello di esposizione a radon	Approfondimento della conoscenza dell'esposizione della popolazione al radon
		Incremento della consapevolezza della popolazione in merito ai rischi connessi con l'esposizione a radon
MOBILITA' SOSTENIBILE	Attuazione di interventi finalizzati alla promozione di una mobilità urbana sostenibile	Modificazione dei percorsi casa - scuola
		Promozione di interventi finalizzati alla moderazione del traffico stradale
		Diffusione della realizzazione di isole pedonali - zone trenta in ambito urbano
		Realizzazione di interventi per favorire la mobilità ciclopedonale in ambito urbano
		Realizzazione parcheggi di interscambio e di prossimità
		Promozione del Mobility Management d'area
		Sostegno alle iniziative intercomunali per la definizione di piani dei tempi e degli orari

	Promozione dell'uso della bicicletta come mezzo di trasporto alternativo	Aggiornamento del Piano provinciale delle piste ciclabili
		Realizzazione di accordi con i Comuni per finanziare la realizzazione di piste ciclabili
	Promozione dell'uso del Trasporto Pubblico Locale	Integrazione e agevolazione tariffaria
		Ottimizzazione dei percorsi, delle coincidenze e degli orari
		Realizzazione di aree di interscambio e integrazione con il trasporto ferroviario
		Promozione del trasporto ferroviario di persone e merci (in particolare le merci pericolose)
		Miglioramento della qualità del servizio e dell'informazione all'utenza
		Costituzione dell'Agenzia per la mobilità
		Programmazione di interventi infrastrutturali per il potenziamento del TPL
	Riduzione e prevenzione della domanda di mobilità	Promozione di nuove forme di trasporto collettivo (car sharing, taxi collettivo, bus a chiamata)
		Incentivazione all'attivazione di programmi di telelavoro
		Definizione di criteri per la localizzazione dei poli generatori di traffico e la concentrazione dei servizi lungo le direttrici del trasporto pubblico
	Riduzione dei fattori di rischio nell'uso delle strutture viarie	Valutazione preventiva degli strumenti di pianificazione del territorio
		Estensione della comunicazione - informazione alle diverse fasce di popolazione sui comportamenti corretti
		Attuazione degli indirizzi esistenti sulle forme di vigilanza
		Sostegno alla programmazione di iniziative di coinvolgimento, partecipazione e animazione della comunità locale
		Definizione di percorsi protetti per le merci pericolose

Il PTC del Parco del Serio

Il piano territoriale di coordinamento (PTC) del parco regionale del Serio ha effetti di piano paesistico coordinato, ai sensi dell'art. 57 del decreto legislativo 31.3.1998, n. 112, con contenuti paesistici del piano territoriale di coordinamento provinciale ed è approvato ai sensi e con i contenuti della legge regionale 1 giugno 1985, n. 70 (Istituzione del Parco del Serio) e della legge regionale 30 novembre 1983, n. 86 (Piano generale delle aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali nonché delle aree di particolare rilevanza naturale e ambientale) e successive modificazioni e integrazioni.

Il piano territoriale assume anche i contenuti di piano territoriale paesistico, ai sensi degli articoli 4 e 5 della legge regionale 27 maggio 1985, n. 57 (Esercizio delle funzioni regionali in materia di protezione delle bellezze naturali e sub-delega ai comuni), come modificata

ed integrata dalla legge regionale 12 settembre 1986, n. 54. Il piano apporta modifiche al perimetro approvato con l.r. 70/1985, necessarie per il migliore assetto del parco.

Il piano propone, all'interno del confine del parco regionale, le aree a parco naturale, aventi le caratteristiche di cui all'articolo 2, comma 2, della legge 6 dicembre 1991, n. 394 (Legge quadro sulle aree protette).

Le previsioni urbanistiche del PTC sono immediatamente vincolanti per chiunque, sono recepite di diritto negli strumenti urbanistici generali comunali dei comuni interessati e sostituiscono eventuali previsioni difformi che vi fossero contenute.

I criteri e gli indirizzi sono i seguenti:

- **le aree marginali al perimetro del parco sono preferibilmente destinate all'esercizio dell'agricoltura**, secondo le norme della legge regionale 7 giugno 1980, n. 93 (Norme in materia di edificazione delle zone agricole), ovvero ad attrezzature pubbliche o di interesse pubblico, con particolare riguardo al verde, gioco e sport;
- per le aree destinate ad **espansione residenziale**, marginali al parco, lo strumento urbanistico detta le disposizioni per l'inserimento ambientale e paesistico, in particolare relativamente alle **sistemazioni a verde e alle alberature**, privilegiando le essenze autoctone, nonché relativamente alla scelta delle soluzioni tipologiche e architettoniche; le alberature isolate ed a filare sono tutelate sia nella predisposizione dei singoli progetti, sia nell'eventuale pianificazione attuativa;
- **le zone industriali**, con esclusione di modeste attività produttive non moleste e non nocive, sono da collocarsi a distanza dai confini del parco e prevedono equipaggiamento a verde, con **fasce alberate prevalentemente costituite da essenze autoctone**;
- nuovi insediamenti di industrie insalubri di prima e seconda classe sono di massima esclusi in aree confinanti al parco;
- nelle aree interne alla fascia fluviale di tutela naturalistica del fiume Serio, di cui all'art. 29 delle norme tecniche del PTC, qualunque sia la destinazione urbanistica delle medesime, non devono essere insediati nuovi impianti produttivi e, con particolare riferimento alle zone già urbanizzate, sono previste limitazioni e prescrizioni particolari al fine di contenere la nuova edificazione; per quanto riguarda la tutela geomorfologica e idrogeologica, in tali aree assumono valore di indirizzo le disposizioni di cui agli articoli 28 e 29 delle norme tecniche del PTC;
- **sono individuati e protetti gli elementi naturalistici di maggior rilievo, costitutivi del paesaggio**, quali solchi vallivi, paleoalvei, scarpate morfologiche, zone umide, cave dismesse con evidente processo di naturalizzazione in atto, rete

irrigua storica;

- la pianificazione comunale identifica e sottopone a tutela, con particolare riferimento agli elementi di interesse paesistico di cui all'allegato B alle presenti norme, i centri storici, i nuclei e le architetture di antica formazione, gli elementi di archeologia industriale e i siti di interesse archeologico, non diversamente tutelati dalla legislazione vigente; sono censiti e sottoposti a normativa conservativa anche gli edifici isolati di particolare pregio; a tali fini assumono valore di indirizzo le disposizioni di cui all'articolo 27 delle norme tecniche del PTC;
- sono censite, con particolare riferimento agli elementi di interesse paesistico, le cascine, in attività e dismesse, definendo per l'edificato di interesse storico-ambientale le modalità di intervento ed il livello di tutela finalizzato alla conservazione dei principali elementi architettonici o storici emergenti e, all'occorrenza, le direttrici spaziali per eventuali nuove edificazioni; a tali fini assumono valore di indirizzo le disposizioni di cui all'articolo 27 delle norme tecniche del PTC;
- la pianificazione comunale tutela, nella parte esterna al perimetro del parco, le strade soggette a pubblico transito il cui tracciato è in alcuni tratti compreso all'interno del perimetro medesimo: in particolare il taglio delle alberature lungo la viabilità storica è limitato a ragioni di sicurezza o pubblica utilità, con obbligo di ripiantumazione.

Nella planimetria di piano e nella tavola delle aree proposte a parco naturale sono individuati il perimetro del parco regionale, in modifica di quello individuato ai sensi della legge regionale 8 novembre 1996, n. 32 concernente modifiche ed integrazioni alla l.r. 86/1983 e regime transitorio per l'esercizio dell'attività venatoria, in cui sono ricomprese le aree agroforestali o incolte, caratterizzate dai più elevati livelli di naturalità e comunque destinate a funzioni prevalentemente di conservazione e ripristino dei caratteri naturali ai sensi delle successive norme.

Il territorio del parco, comprensivo delle aree proposte a parco naturale ai sensi del comma 1, ai fini della disciplina, è suddiviso nelle seguenti zone territoriali individuate a funzioni prevalentemente di conservazione e ripristino dei caratteri naturali ai sensi delle norme tecniche del PTC:

- zona di riqualificazione ambientale (articolo 17);
- zona agricola e relative subzone: agricola generica, agricola di ambito fluviale e agricola di rispetto paesistico (articolo 18);
- centri storici, nuclei di antica formazione e relativi ambiti di contesto (articolo 20);

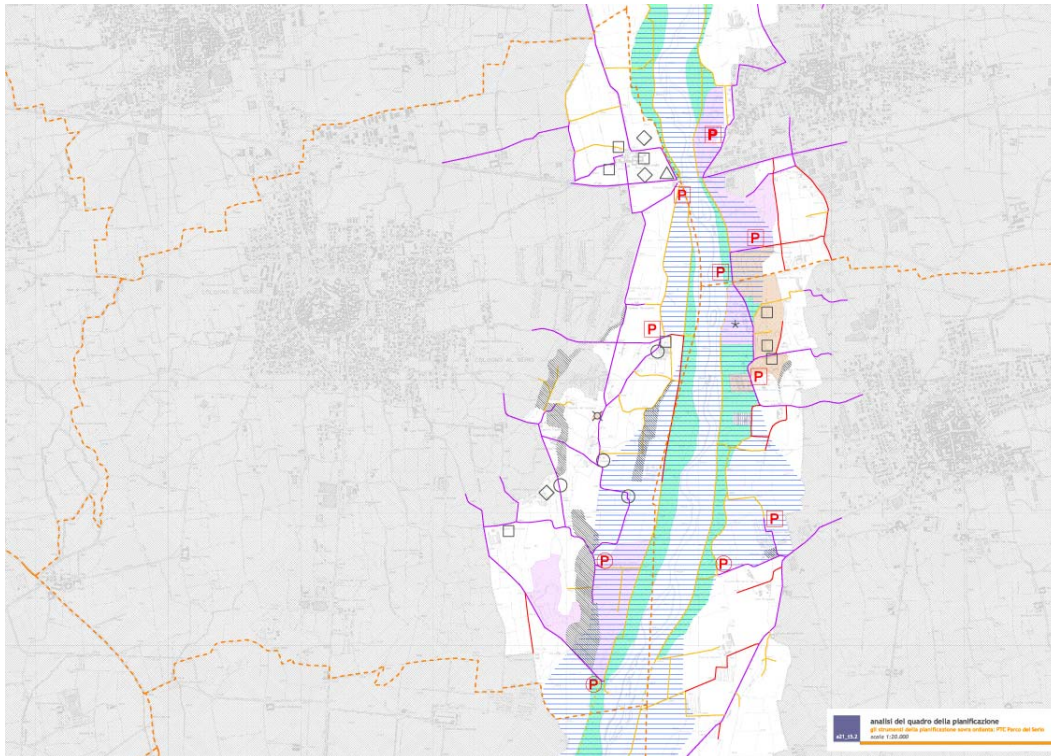
- zona di iniziativa comunale orientata (articolo 21);
- zona di trasformazione migliorativa (articolo 22);
- zona destinata alla fruizione ricreativa e zona destinata ad attrezzature di servizio per il parco (articolo 23);
- zona degradata da recuperare (articolo 24);
- riserva naturale "Palata Menasciutto" - Sito di importanza comunitaria IT20A0003 (articolo 25);
- zona di riserva "Malpaga-Basella" (articolo 26).

Il PTC individua, altresì, la fascia fluviale di tutela naturalistica del fiume Serio, indicata con apposito tratto grafico nella planimetria di piano, quale territorio di massima fragilità idrogeologica e di elevata rilevanza ambientale, sottoposto a particolare tutela e disciplina secondo gli specifici contenuti delle norme di zona e di settore.

Il PTC, con riferimento a tutte le aree del parco, comprese quelle proposte a parco naturale, individua con appositi simboli grafici nella allegata planimetria di piano, i principali elementi costitutivi del paesaggio sottoposti a particolare tutela:

- ambienti naturali;
- beni isolati di significato e valore storico, artistico e ambientale (articolo 27) suddivisi in:
 - complessi rurali di interesse paesistico;
 - edifici e complessi industriali di interesse storico-paesistico;
 - elementi di valore storico-architettonico;
 - siti ed opere di interesse archeologico.

Sono individuati, altresì, con apposito simbolo grafico, gli insediamenti e le attività incompatibili con le finalità del parco (articolo 44).



Analisi di coerenza esterna rispetto a Piani e Programmi pertinenti

L'analisi di coerenza esterna del Documento di Piano è effettuata al fine di individuare eventuali previsioni contrastanti tra gli obiettivi del PGT e gli obiettivi di sostenibilità e qualità ambientale espressi dai piani e programmi pertinenti di altro livello ambientale.

La legge regionale 12/2005, pur non avendo concluso il suo ciclo di riforma degli strumenti di governo del territorio e pertanto, non avendo ancora dispiegato i suoi effetti ai diversi livelli di governo (regionale, provinciale, d'interesse sovracomunale, delle aree protette, comunale), ha tuttavia messo in moto un circolo virtuoso, soprattutto attraverso l'impiego generalizzato delle procedure di valutazione ambientale dei piani e programmi. Pur non essendo giunti al compimento del proprio processo di revisione e adeguamento, il PTR, il PTCP, il PGT, hanno dovuto sin dall'avvio del procedimento di elaborazione, confrontarsi con il problema dell'integrazione della dimensione ambientale nelle scelte di piano.

A supporto di questa riflessione, che ha interessato tutti i livelli e i settori del governo del territorio, si è sviluppato un vasto patrimonio informativo sullo stato dell'ambiente lombardo, si pensi ai rapporti periodici prodotti dall'ARPA, al processo di Agenda 21 locale avviato dalla Provincia di Bergamo, alle banche dati e ai sistemi informativi territoriali di settore (qualità dell'aria, rifiuti, qualità delle risorse idriche, etc.), messi a punto in questi ultimi anni.

Sulla base di queste considerazioni il PGT ricerca la propria coerenza esterna secondo due piani e ambiti operativi:

1. la condivisione di un patrimonio di conoscenze sullo stato e gli scenari evolutivi dell'ambiente locale. Attraverso il riferimento alle analisi e studi messi in campo dagli strumenti di pianificazione di livello superiore e dalle agenzie e autorità ambientali regionali e provinciali;
2. la condivisione degli obiettivi di qualità ambientale derivabili dai processi di elaborazione dei piani sovraordinati e dai rispettivi procedimenti di valutazione ambientale strategica.

Per quanto riguarda il primo punto la coerenza esterna del PGT è assicurata dall'aver preso in considerazione nel Documento di Piano gli elementi di conoscenza riportati dai documenti pubblicati della pianificazione provinciale e regionale. Nel Rapporto ambientale, l'analisi delle componenti ambientali e dei sistemi territoriali è strutturata secondo una lettura che parte dalla scala provinciale e approfondisce gli aspetti di interesse locale per il territorio della media pianura bergamasca e per Cologno al Serio.

L'analisi SWOT al livello locale conferma alcuni elementi già emersi nelle analisi del nuovo PTR, ad esempio, specificandone i contenuti in riferimento al contesto.

La condivisione degli obiettivi di qualità ambientale ha comportato successivi e ripetuti approfondimenti nel passaggio dagli obiettivi generali alla definizione delle azioni specifiche del PGT.

L'analisi condotta sulla proposta di PTR e sul PTCP vigente ha consentito di evidenziare elementi di indirizzo per ciascun fattore ambientale (aria, acqua, suolo, etc.) e sistema territoriale (insediativo, infrastrutturale, ambientale). Questi elementi sono stati oggetto di riflessione e confronto in fase di redazione del DdP, consentendo agli estensori del PGT di integrare i contenuti ambientali emergenti dalla pianificazione regionale e provinciale, compresa la pianificazione del Parco del Serio, nelle azioni del piano.

In tal modo gli obiettivi generali del PGT sono generati attraverso un processo di sistematizzazione e analisi del quadro delle corrispondenze dei criteri ambientali dettati dai piani sovraordinati.

	CRITERI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE	Piano Territoriale Regionale della Lombardia	OBIETTIVI PIANI SOVRALOCALI PERTINENTI Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Bergamo	Piano Territoriale di Coordinamento del Parco del Serio	OBIETTIVI PGT DI COLOGNO AL SERIO
ENERGIA	Ridurre al minimo l'impegno delle risorse energetiche non rinnovabili	Promuovere un utilizzo razionale dell'energia al fine di contenere i consumi energetici			Compatibilità ecologica e paesistico ambientale delle trasformazioni
	Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione	Sviluppare fonti rinnovabili di energia competitive e altre fonti energetiche e vettori a basse emissioni di carbonio, in particolare combustibili alternativi per il trasporto			
RIFIUTI	Uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi/inquinanti	Garantire una migliore efficienza delle risorse e una migliore gestione dei rifiuti ai fini del passaggio a modelli di produzione e consumo più sostenibili, dissociando l'impiego delle risorse e la produzione dei rifiuti dal tasso di crescita economica			
FAUNA, FLORA E BIODIVERSITA'	Conservare e migliorare lo stato della fauna e della flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi	Tutelare, conservare, ripristinare e sviluppare il funzionamento dei sistemi naturali, degli habitat naturali e della flora e fauna selvatiche allo scopo di arrestare la perdita di biodiversità	Individuare già alla scala territoriale - e promuovere alla scala locale - la realizzazione di un sistema di aree e ambiti di "continuità del verde" anche nella pianura e nelle zone di più modesto pregio, con particolare attenzione agli elementi di continuità delle preesistenze e dalle fasce già in formazione sempre con attenzione alla varietà e alla diversità biologica	Tutelare gli ambienti rivieraschi dei principali corsi d'acqua della regione nei loro tratti pianiziali e pedemontani, con specifico riguardo alla tutela delle zone umide e dei complessi boschivi di ripa, al recupero delle aree degradate ed alla ricostruzione della continuità dell'ambiente naturale lungo l'asta del corso d'acqua, alla difesa dai fenomeni di inquinamento e di degrado ecologico degli ecosistemi fluviali, al consolidamento idrogeologico ed alla regimazione delle acque nel rispetto delle dinamiche naturali del fiume	Ricostruzione della rete ecologica ambientale Compatibilità ecologica e paesistico ambientale delle trasformazioni
		Promuovere un uso sostenibile del suolo, con particolare attenzione alla prevenzione dei fenomeni di erosione, deterioramento e contaminazione	Garantire la compatibilità dei processi di trasformazione e di uso del suolo con la necessaria salvaguardia delle risorse (in particolare della risorsa "suolo agricolo", che costituisce l'elemento in genere più facilmente aggredibile)		
SUOLO	Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	Proteggere il territorio dai rischi idrogeologici e sismici	Individuare tutte le provvidenze necessarie per la difesa dal rischio idrogeologico e idraulico, la tutela delle qualità dell'aria e delle acque di superficie e sotterranee considerate pregiudiziali ad ogni intervento sia di destinazione sia di trasformazione del suolo	Tutelare gli ambienti rivieraschi dei principali corsi d'acqua della regione nei loro tratti pianiziali e pedemontani, con specifico riguardo alla tutela delle zone umide e dei complessi boschivi di ripa, al recupero delle aree degradate ed alla ricostruzione della continuità dell'ambiente naturale lungo l'asta del corso d'acqua, alla difesa dai fenomeni di inquinamento e di degrado ecologico degli ecosistemi fluviali, al consolidamento idrogeologico ed alla regimazione delle acque nel rispetto delle dinamiche naturali del fiume	Compatibilità ecologica e paesistico ambientale delle trasformazioni
ACQUA		Garantire un livello elevato dei corpi idrici superficiali e sotterranei, prevenendo l'inquinamento e promuovendo l'uso sostenibile delle risorse idriche	Individuare tutte le provvidenze necessarie per la difesa dal rischio idrogeologico e idraulico, la tutela delle qualità dell'aria e delle acque di superficie e sotterranee considerate pregiudiziali ad ogni intervento sia di destinazione sia di trasformazione del suolo		

PAESAGGIO E BENI STORICO-CULTURALI

Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali

Promuovere la salvaguardia, la gestione e la pianificazione dei paesaggi, al fine di conservarne o di migliorarne la qualità

Tutelare il paesaggio nei suoi caratteri peculiari, promuoverne la riqualificazione nei sistemi più degradati e promuovere la formazione di "nuovi paesaggi" ove siano presenti elementi di segno negativo o siano previsti nuovi interventi di trasformazione territoriale

Protezione della natura e dell'ambiente compatibilmente con le esigenze di uso culturale e ricreativo, nonché con le necessità di sviluppo delle attività agricole, silvicole e pastorali e delle altre attività tradizionali atte a favorire la crescita economica, sociale e culturale delle comunità residenti

Compatibilità ecologica e paesistico ambientale delle trasformazioni

Gestire in modo prudente il patrimonio naturalistico e culturale

Garantire la salvaguardia e la valorizzazione dei beni culturali, e tutelare e rafforzare le caratteristiche e le identità delle "culture locali"

ATMOSFERA

Protezione dell'atmosfera

Raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e l'ambiente

Individuare tutte le provvidenze necessarie per la difesa dal rischio idrogeologico e idraulico, la tutela delle qualità dell'aria e delle acque di superficie e sotterranee considerate pregiudiziali ad ogni intervento sia di destinazione sia di trasformazione del suolo

Stabilizzare le concentrazioni dei gas a effetto serra ad un livello tale da escludere pericolose interferenze delle attività antropiche sul sistema climatico

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

Innalzamento della qualità insediativa

Compattazione della forma urbana

Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale

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

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

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

Promuovere la formazione di Piani locali per lo sviluppo sostenibile, "Agende 21 locali", di Comunità Montane, Comuni e loro Associazioni

POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

Contribuire a un elevato livello di qualità della vita e di benessere sociale per i cittadini attraverso un ambiente in cui il livello dell'inquinamento non provochi effetti nocivi per la salute umana e l'ambiente e attraverso uno sviluppo urbano sostenibile

RUMORE E VIBRAZIONI

Ridurre sensibilmente il numero di persone costantemente soggette a livelli medi di inquinamento acustico di lunga durata, con particolare riferimento al rumore da traffico stradale e ferroviario

RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

Ridurre l'esposizione a campi elettromagnetici in tutte le situazioni a rischio per la salute umana e l'ambiente naturale

Prevenire e ridurre l'inquinamento indoor e le esposizioni al radon

MOBILITA' E TRASPORTI

Garantire una mobilità competitiva, sicura, protetta e rispettosa dell'ambiente

Promuovere e sostenere la qualità e l'accessibilità delle "funzioni centrali strategiche" e dare impulso alla formazione di un sistema integrato di centralità urbane, organizzando sul territorio il sistema dei servizi, con particolare attenzione alla sua relazione con i nodi di scambio intermodale della mobilità

Integrazione fra i sistemi insediativo e della mobilità

INTEGRAZIONE DEI CRITERI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE NEL PIANO

La strategia ambientale e i criteri di sostenibilità ambientale

Partendo dai 10 criteri di sviluppo sostenibile indicati nel “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), riportati nella tabella seguente, sono stati definiti gli obiettivi di sostenibilità ambientale contestualizzati alla realtà locale, considerando l’ambito d’applicazione, le finalità e i contenuti definiti per legge del PGT e del Documento di Piano in particolare, quale atto d’indirizzo per il governo del territorio comunale.

ELENCO DEI 10 CRITERI DI SOSTENIBILITÀ INDICATI NEL MANUALE UE	
1	Ridurre al minimo l’impegno delle risorse energetiche non rinnovabili
2	Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione
3	Uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi/inquinanti
4	Conservare e migliorare lo stato della fauna e della flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi
5	Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche
6	Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali
7	Conservare e migliorare la qualità dell’ambiente locale
8	Protezione dell’atmosfera
9	Sensibilizzare alle problematiche ambientali, sviluppare l’istruzione e la formazione in campo ambientale
10	Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile

Ciascuno dei dieci criteri su elencati viene declinato, nel percorso di valutazione ambientale del Documento di Piano, considerando come la sostenibilità ambientale è stata integrata nel quadro normativo definito dalla legge regionale 12/2005 e, di conseguenza, anche nel sistema di piani e programmi sovraordinati al PGT: PTR, PTCP, PTC Parco del Serio.

Ciascuno dei criteri si applica secondo la sua rilevanza a specifiche componenti ambientali del territorio -aria, acqua, suolo, rifiuti, rumore, etc.; ai sistemi territoriali -insediativo, ambientale, infrastrutturale; al processo stesso di costruzione e condivisione pubblica del Documento di Piano per il PGT, per quanto attiene la partecipazione alle decisioni.

Definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale del PGT

Le linee d’indirizzo programmatico dell’Amministrazione Comunale trovano specificazione nei principi fondamentali ai quali il Piano di Governo del Territorio si ispira e che definiscono un primo essenziale riferimento per l’orientamento verso la compatibilità ambientale delle previsioni in esso contenute.

Essi derivano in parte dagli obiettivi di sostenibilità ambientale del PTCP, di cui rappresentano la declinazione alla scala locale, secondo criteri di coerenza e integrazione complessiva del sistema di governo del territorio provinciale. Tali principi, da cui discendono gli obiettivi generali del Documento di Piano, riguardano:

- il contenimento del consumo di suolo, orientandosi verso azioni di riqualificazione urbanistica, paesistica e ambientale, comunque dando attuazione alle previsioni già inserite negli strumenti urbanistici che il PGT rinnova, e quelle elaborate in relazione al Documento di Piano del Comune;
- la perequazione, intesa come distribuzione dei diritti edificatori e degli oneri ispirata a principi di equità sulla base dello stato di fatto e di diritto dei suoli;
- la sostenibilità ambientale degli interventi e delle trasformazioni, intesa come la salvaguardia dei diritti delle future generazioni attraverso azioni di riduzione del consumo delle risorse;
- la salvaguardia della memoria storica e dell'ambiente attraverso la preservazione del patrimonio storico, artistico ed ambientale e dei relativi segni nonché della cultura materiale e degli elementi del paesaggio sedimentati nel tempo;
- la definizione degli elementi per lo sviluppo e la prosperità economica, sociale e culturale della comunità;
- il compattamento della forma urbana, lavorando sulla definizione del perimetro complessivo dell'edificato con particolare attenzione alla definizione dei bordi e dei margini, definendo con precisione la divisione tra città e campagna, minimizzando gli effetti della prima sulla seconda.

Il PGT recepisce gli obiettivi di sostenibilità ambientale della pianificazione di livello provinciale, del PCTP vigente e del PTC del Parco del Serio. La VAS del Documento di piano si confronta con e trae informazioni e obiettivi di qualità ambientale dal processo di valutazione ambientale avviato dalla Provincia per l'adeguamento del PTCP alla legge regionale di governo del territorio e dal percorso di VAS del nuovo PTR della Regione Lombardia.

OBIETTIVI GENERALI

- Obiettivo O1: compatibilità ecologica e paesistico ambientale delle trasformazioni
- Obiettivo O2: integrazione fra i sistemi insediativo e della mobilità
- Obiettivo O3: ricostruzione della rete ecologica ambientale
- Obiettivo O4: compattazione della forma urbana
- Obiettivo O5: innalzamento della qualità insediativa

Le azioni del PGT

Il Documento di Piano illustra le azioni che il PGT intende dispiegare nel tempo per raggiungere gli obiettivi prefissati in riferimento alla qualità ed efficienza dei sistemi ambientale, insediativo e infrastrutturale e alle singole componenti ambientali del territorio. Esse sono propedeuticamente analizzate in riferimento agli obiettivi specifici del PGT, ai sistemi, ai diversi ambiti del territorio e alle singole componenti ambientali cui si riferiscono, per procedere di seguito all'analisi di sostenibilità ambientale del Documento di Piano.

- **il contenimento dell'edificato** prevedendo solo lievi ampliamenti a completamento esclusivo di frange urbane escludendo insediamenti terziario - produttivi - commerciali che vengono previsti e concentrati in una sola area;
- **la valorizzazione ambientale** delle aree agricole con la previsione sul lato ovest dell'abitato di un parco che va a integrare e implementare l'area posta tra spirano e Cologno costituita dalla presenza di boschi e fontanili e di elementi arborei di notevole caratterizzazione del paesaggio, riconoscendone in tal modo il valore naturalistico di tale area, considerata strategica e riconosciuta dallo stesso PTCP dalle Tavole E2-2.n e E5-5.3;
- **la valorizzazione e implementazione del Parco del Serio** includendo alcune aree previa demolizione dei fabbricati e bonifica assoggettandone alla stessa disciplina del Parco;
- **la trasformazione dell'area ad est**, compromessa da fabbricati agricoli di allevamento animale prevedendo in luogo di questi edifici una ristrutturazione e riqualificazione dell'area (dal PRG già destinata a destinazione sportiva-ricreativa-ricettiva) per una serie di funzioni tra loro interagenti e integrate (ricettiva, direzionale, artigianato di servizio, artigianato produttivo, deposito, logistica, commerciale per una media struttura di vendita inferiore ai mq 1.500)

Il Documento di Piano, ai sensi dell'art. 8 della Legge Regionale n° 12/2005, individua gli ambiti di trasformazione urbanistica e definisce i relativi criteri di intervento, preordinati alla tutela ambientale, paesaggistica e storico monumentale, ecologica, geologica, idrogeologica e sismica, ed ai sensi dell'art. 12 della medesima Legge Regionale n° 12/2005 connette direttamente le azioni di sviluppo degli ambiti di trasformazione alla loro modalità di attuazione mediante i vari tipi di piani attuativi comunali. Gli Ambiti di Trasformazione urbanistica sono classificati nel Documento di Piano come segue:

- Tpr** Ambiti di trasformazione della città costruita da recuperare
- Tr** Ambiti di trasformazione della città residenziale diffusa
- Tp** Ambiti di trasformazione produttivi e artigianali
- TAc** Ambiti di completamento delle funzioni esistenti
- Trz** Ambiti di trasformazione di rifunzionalizzazione
- Amb** Ambiti di trasformazione per il recupero ambientale e paesistico

Ar Ambiti di trasformazione da recuperare e bonificare esterni al Parco del Serio

Ambiti di trasformazione e rilocalizzazione delle funzioni esistenti

Per ciascun ambito di trasformazione il DdP contiene delle schede di sintesi nelle quali indica indirizzi, criteri di trasformazione e obiettivi di compatibilità ambientale, anche in considerazione degli esiti della valutazione ambientale.

AZIONI del PGT per sistemi e ambiti territoriali
<p>Sistema infrastrutturale</p> <p>Per il sistema delle infrastrutture e delle reti, il PGT prevede alcune indicazioni in merito ai sistemi della viabilità nuovi ed esistenti e in merito ai percorsi ciclopedonali.</p> <p>Il documento di piano per il sistema della mobilità individua 3 obiettivi prioritari in coerenza con i criteri di sostenibilità ambientale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riduzione del trasporto motorizzato privato e promozione di alternative valide e accessibili; - Incremento degli spostamenti effettuati attraverso la bicicletta; <p>Sviluppo di un piano urbano del traffico integrato e sostenibile.</p> <p>Per il sistema della viabilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> - decongestionamento del centro abitato di Cologno al Serio, attraverso la costruzione di un sistema di viabilità di accesso all'attraversamento nord-sud, senza interferenze con il sistema dello spazio costruito (in coordinamento con la realizzazione della nuova infrastruttura viaria di rilevanza sovra locale proposta dalla Provincia di Bergamo); - decongestionamento del centro abitato di Cologno al Serio, attraverso la costruzione di un sistema di viabilità urbana ad est; - allontanamento generale del traffico di scorrimento dal centro consolidato; - riqualificazione generale e depotenziamento del carico ammissibile per tutta la viabilità esistente. <p>Per le reti delle piste ciclopedonali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - estensione del sistema delle piste ciclabili; - valorizzazione ed aumento delle piste ciclabili lungo i corsi d'acqua; - messa in rete delle piste ciclabili presenti lungo le principali arterie di collegamento; - estensione capillare del sistema delle piste ciclabili all'interno del centro storico; - aumento dell'estensione della rete delle piste ciclabili in relazione ai caposaldi del sistema, quali i servizi e i punti attrattori; - integrazione con i nuovi sistemi di viabilità da costruire e con il sistema dei verde; - integrazione con le operazioni di riqualificazione della viabilità del centro abitato. <p>Sistema insediativo</p> <p>Per il sistema insediativo il documento di piano pone la massima attenzione alla sostenibilità e compatibilità ambientale che gli interventi urbanistici ed edilizi dovranno contenere in tutte le parti di città. La qualità ecologica e ambientale perseguita dovrà diventare obiettivo fondante di tutti i piani, programmi e progetti, che incidono sugli usi urbani e sugli usi agricoli, specificandosi come indicato nei commi seguenti.</p> <p>Il documento di piano per il sistema insediativo individua 5 obiettivi prioritari:</p>

- Rivitalizzare e riqualificare le aree abbandonate;
- Prevenire un'espansione urbana incontrollata, ottenendo densità urbane appropriate e dando precedenza alla riqualificazione del patrimonio edilizio esistente;
- Assicurare una miscela di destinazioni d'uso, con un buon equilibrio di uffici, abitazioni e servizi, dando priorità all'uso residenziale nel centro città;
- Garantire un'adeguata tutela e restauro del patrimonio culturale urbano;
- Applicare i principi per la progettazione e una costruzione sostenibile, promuovendo progetti architettonici e tecnologie edilizie di alta qualità.

Valorizzazione della città storica e riqualificazione della città consolidata

Per quanto riguarda la città storica, la città consolidata e la città da consolidare, ossia la maggior parte delle aree del sistema edificato, il piano decide di procedere alla tutela e alla riqualificazione del sistema della città storica, e alla riqualificazione delle aree della città consolidata e da consolidare. A questo corrisponde una serie di politiche di piano, che indicano:

- valutazione delle condizioni e della consistenza del patrimonio
- ripensamento del sistema delle funzioni
- valorizzazione del sistema degli spazi aperti
- riconoscimento del valore turistico del centro
- consolidamento del sistema dei servizi
- riduzione dell'impatto del sistema della viabilità

città storica

il piano prevede azioni di conservazione del complesso del bene paesistico che il centro storico rappresenta, prevedendo interventi di recupero del patrimonio edilizio, potenziamento del sistema delle funzioni per il centro storico, riqualificazione dello spazio aperto, del sistema delle piazze e delle strade, da porre in collegamento con il sistema delle corti e dei cortili storici, valutando l'importanza paesaggistica della posizione rispetto al sistema del Serio. All'interno della città storica, il PGT prevede dei piani di recupero, definendo la possibilità da parte degli operatori di suggerire piani di recupero integrati, in cui a fronte della dimostrazione del recupero e della valorizzazione delle aree aperte, delle aree verdi, delle corti e dei cortili soprattutto in relazione alla fruizione pubblica possibile, il piano prevede incentivi alla fattibilità delle trasformazioni previste dagli eventuali piani di recupero.

città consolidata

Il PGT unifica alcune aree edificate esterne al centro storico, pur riconoscendone le differenze, soprattutto in termini di densità e di superfici costruite, al fine di pervenire ad una ridefinizione degli indici volumetrici. La città consolidata è sottoposta dal PGT ad una verifica quantitativa del residuo di piano, ossia ad una verifica di quante possibilità edificatorie assegnate dal vecchio PRG non sono state esaurite e sono assorbite dal PGT come diritti pregressi.

città da consolidare

Il PGT assorbe tutte le previsioni in corso già di definizione, di programmazione o di realizzazione al momento della stesura del PGT. per questa ragione, la città da consolidare sia residenziale che produttiva o artigianale mantiene gli indici e le quantità che il vecchio piano e le vecchie previsioni avevano stabilito.

Città da trasformare

la città da trasformare rappresenta di fatto il sistema delle principali scelte per il PGT08. Il PGT prevede azioni di trasformazione ambientale e trasformazione qualitativa, recuperando alla qualità urbana aree dismesse, aree sotto utilizzate o aree nelle quali ricostruire reti e sistemi ambientali. Per queste aree, il piano prevede le seguenti azioni:

- la salvaguardia dei caratteri ambientali esistenti;
- la costruzione delle reti di connessione con gli spazi aperti circostanti;
- l'inserimento delle previsioni insediative ad alto contenuto qualitativo;
- ridefinizione del sistema delle previsioni esistenti nel vigente PRG;
- definizione degli standard qualitativi per la realizzazione di quanto previsto;
- integrazione con il sistema dello spazio costruito esistente;
- controllo della qualità insediata e del mix funzionale dell'ambito;
- definizione di trasformazione ad alto carattere ambientale;
- minimizzazione del consumo di suolo agricolo e compattamento del sistema insediato;
- aumento della qualità insediativa e aumento della dotazione di aree standard per il bilancio complessivo del sistema dei servizi del comune;
- mantenimento dei varchi e dei corridoi ambientali del settore occidentale di Cologno al Serio;
- compattamento del sistema della produzione a Cologno al Serio evitando la frammentazione del sistema delle aree;
- consolidamento del sistema dello spazio costruito urbano;
- aumento del mix funzionale all'interno della città consolidata e della città da trasformare;
- aumento della qualità insediativa definendo il sistema dei servizi e il sistema dello spazio aperto;
- perseguimento della continuità e della messa a rete del sistema dei servizi e dello spazio aperto;
- bonifica delle aree degradate.

Risparmio idrico:

si dovranno prevedere azioni per il risparmio idrico e in particolare negli ambiti di nuovo insediamento la realizzazione di reti di distribuzione delle acque non potabili per usi compatibili.

Al fine della riduzione del consumo di acqua potabile, nelle nuove costruzioni e nelle ristrutturazioni si potrà prevedere l'utilizzo di acque meteoriche, raccolte dalle coperture degli edifici, per l'irrigazione del verde pertinenziale, la pulizia dei cortili e dei passaggi.

Inoltre sempre al fine di migliorare l'efficienza e la qualità degli interventi edilizi proposti, all'interno del piano delle regole verrà definita la superficie filtrante. La norma prevederà l'impossibilità di reperire superficie filtrante dalla superficie dei parcheggi. Infatti la superficie filtrante dovrà avere una permeabilità totale. I parcheggi dovranno essere asfaltati e le acque di prima pioggia raccolte in vasche apposite. L'acqua dovrà essere depurata attraverso impianti appositamente realizzati. L'acqua depurata non potrà essere dispersa nella fognatura comunale ma nel verde ecologico privato o in altre parti della superficie fondiaria completamente filtranti o ancora raccolta in vasche e utilizzata per usi domestici. Per le aree TP del documento di piano le acque di dilavamento dei parcheggi ai sensi del regolamento regionale 2/2006 non possono essere riutilizzate.

Riduzione dell'inquinamento acustico:

la riduzione dell'inquinamento acustico in ambito urbano deve essere perseguita agendo sulle emissioni, sia con interventi sulle infrastrutture, sia con interventi diretti sulle sorgenti di rumore. Nei nuovi ambiti la valutazione dell'esposizione all'inquinamento acustico dovrà promuovere l'innovazione dei criteri di progettazione e realizzazione. Gli interventi di mitigazione acustica, dove necessari, dovranno integrarsi con il

contesto e contribuire alla qualità degli spazi urbani.

Riduzione dell'inquinamento atmosferico:

la riduzione dell'inquinamento acustico atmosferico in ambito urbano deve essere perseguita agendo sulle emissioni. Gli interventi nei nuovi insediamenti dovranno prevedere un incremento della biomassa vegetale nelle aree verdi, capace di assorbire una parte delle emissioni inquinanti con il conseguente effetto di abbassamento delle concentrazioni. Il verde di mitigazione e compensazione ambientale è costituito da formazioni boschive dense, barriere vegetate e arbusteti.

Risparmio energetico negli edifici:

attraverso interventi che riducano le dispersioni termiche negli edifici esistenti e definiscano parametri di qualità per quelli nuovi, coerentemente con la normativa nazionale e regionale.

Sistema ambientale

Ambiti di frangia urbana

Sono ambiti inseriti in contesti urbanizzati o di prossima urbanizzazione per esempio rispetto al sistema delle infrastrutture esistenti o previste, per i quali il PGT prevede un mantenimento della loro funzione a verde. In questi ambiti non è stata riconosciuta nessuna forma del paesaggio agricolo. Questi ambiti vengono pertanto esclusi dal perimetro degli ambiti agricoli.

Nel caso di edifici presenti alla data di approvazione del PGT, sarà consentito per gli stessi la sola manutenzione ordinaria e straordinaria. Per gli ambiti non edificati è consentita la coltivazione degli stessi

Il sistema delle aree agricole

Il territorio rurale comprende le parti alle quali è riconosciuto un prevalente ruolo di garanzia della continuità ecologica (parco del Serio) e quelle dove l'uso agricolo è ancora determinante nella strutturazione del paesaggio e per l'attività economica.

Il piano prevede la salvaguardia del sistema delle aree agricole previste attraverso:

- previsione di ambiti agricoli di tutela e salvaguardia dei valori paesistici dei corridoi ecologici nei quali sia vietata alcuna forma di edificazione;
- Conservazione e incremento della biodiversità favorendo le dinamiche naturali, per assicurare gli equilibri ambientali, tutelare le risorse, evitare i processi insediativi diversi da quelli legati all'attività agricola;
- previsione di un sistema di regole per la valorizzazione e tutela degli ambiti agricoli;
- previsione di ambiti agricoli di cintura agli insediamenti, come salvaguardia delle aree intercluse, per evitare espansione del sistema costruito;
- Mantenimento e potenziamento del sistema dei filari monumentali e riqualificazione dei percorsi interpoderali;
- Consolidamento delle aree boscate interne al parco del Serio;
- realizzazione di opere di mitigazione e compensazione ambientale;

Gli ambiti agricoli e la tutela e recupero delle cascine ad uso agricolo

Sono le parti del territorio rurale nelle quali l'attività agricola è presente e integrata con il sistema ecologico e ambientale. In questi ambiti sono presenti elementi ed aree costitutivi della rete ecologica locale e testimonianze dell'assetto rurale storico.

Nelle aree destinate all'agricoltura il documento di piano definisce come obiettivo strategico (diventerà norma attuativa nel piano delle regole) quello della salvaguardia e valorizzazione delle aree così definite, ammettendo esclusivamente le opere realizzate in funzione della conduzione del fondo e destinate alle residenze dell'imprenditore agricolo e dei dipendenti dell'azienda, nonché alle infrastrutture e attrezzature

produttive necessarie per lo svolgimento dell'attività agricola.

La salvaguardia dell'attività agricola ambientalmente sostenibile verrà garantita attraverso la promozione di:

- una gestione attiva del territorio;
- attività integrative del reddito agricolo;
- offerta di servizi ambientali, ricreativi e per il tempo libero.

Rete ecologica locale

Aree comprese nel Parco del Serio:

Sono le parti del territorio rurale nelle quali la presenza di serbatoi di naturalità e un'alta qualità ambientale assumono oggi un valore prevalente rispetto all'attività produttiva agricola e costituiscono i capisaldi della rete ecologica comunale.

Per tali ambiti il documento di piano prevede interventi mirati al recupero e valorizzazione oltre all'ampliamento dei perimetri e delle aree. Il documento di piano propone la rinaturalizzazione delle nuove aree inserite nel parco, il rimboschimento di alcune parti, il risanamento di quelle interessate da fenomeni di degrado. Per il sistema della rete ecologica la salvaguardia assoluta del corridoio ecologico principale così come definito anche dal PTCP della Provincia di Bergamo e il suo possibile ampliamento nel territorio comunale secondo le quantità sotto riportate:

- mq di area Parco presente all'interno del comune di Cologno Al Serio: 3.726.665,00 mq circa;
- proposta di ampliamento: 1.007.632,00 mq circa;
- Nuova estensione del Parco del Serio in Comune di Cologno al Serio 4.734.297,00 mq pari al 27% della superficie territoriale.

proposta di parco sovra locale con il Comune di Spirano

La parte a est del sistema urbanizzato è un'area compatta, a destinazione agricola. In accordo con il Comune di Spirano, e con le scelte strategiche inserite nel Documento di Piano, il PGT di Cologno al Serio decide di preservare l'ambito agricolo e la stessa funzione, con l'obiettivo di realizzare un parco a scala sovra comunale.

Il documento di piano prevede la realizzazione di un parco attraverso la definizione di una sequenza di ambiti naturali, lembi agricoli, aree verdi attrezzate, altri spazi aperti di varie dimensione e tipologia, finalizzati alla conservazione e alla fruizione del peculiare contesto ambientale e paesaggistico; l'allestimento di un itinerario pedonale e ciclabile che metta in risalto il paesaggio circostante.

All'interno di questa area, sarà indispensabile il mantenimento o l'eventuale ricostruzione delle reti ecologiche, anche in relazione all'eventuale passaggio di un Corridoio Ecologico che quindi si realizza attraverso l'ambito agricolo, senza nessuna possibilità edificatoria.

Estensione del parco sovra locale di nuova realizzazione in comune di Cologno al Serio 2.730.858,00 mq circa pari al 15% della superficie territoriale

Valorizzazione dei percorsi interpoderali e dei corsi d'acqua

La valorizzazione dei percorsi interpoderali deve avvenire attraverso la riqualificazione della massicciata stradale, preservando gli scoli delle acque, ricostruendo il sistema ecologico circostante e ampliando le fasce boscate ai margini degli stessi.

Per tutti gli ambiti di trasformazione che sottraggono superfici agricole nello stato di fatto sono assoggettati ad una maggiorazione percentuale del contributo di costruzione pari ad un minimo dello 5 per cento di tale costo da destinare obbligatoriamente a interventi forestali a rilevanza ecologica e di incremento della naturalità.

Per i corsi d'acqua e in generale per la rete dei fiumi e dei canali: Il sistema dei corsi d'acqua naturali ed artificiali rappresenta un patrimonio storico ambientale di primaria importanza. Il Piano intende:

- tutelare l'ambito dei corsi d'acqua e gli ambienti naturali ed insediati storicamente ai bordi dei corsi d'acqua;
- riqualificare gli spazi costruiti e gli spazi aperti che sui corsi d'acqua si affacciano;
- mettere in rete il sistema degli spazi aperti dei corsi d'acqua con il resto delle reti, perchè si configurino come corridoi ecologici di primaria importanza;
- aumentare la fruizione dei corsi d'acqua, aumentando l'estensione delle reti di piste ciclo pedonali;
- valutare progetti e politiche per l'aumento della fruizione anche in relazione ai comuni vicini;

Analisi della coerenza interna delle azioni del PGT rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale

Di seguito si riportano i contenuti delle schede d'ambito definite dal Documento di Piano, contenenti specifiche indicazioni per il perseguimento degli obiettivi di qualità ambientale del PGT.

Tpr Ambiti di trasformazione della città costruita da recuperare

(gli ambiti che contengono il suffisso ex, sono quelli che erano già previsti dal superato strumento urbanistico PRG)

Comprendono le parti di territorio comunale costituenti i nuclei abitati più antichi individuabili nei fogli del Catasto Teresiano datato 1721, nei fogli del Catasto 1854 e nella Cartografia I.G.M. di prima levata e comunque tutte le aree ed entità edilizie costituenti il tessuto della Città Storica, sono qualificate come ex zone A e di recupero ai sensi e per gli effetti della legge n.457/1978. Sono classificate all'interno delle tavole che compongono il documento di piano con l'indicazione Tpr

Modalità d'intervento

Si attuano mediante Piani attuativi quali il piano di recupero per gli ambiti individuati all'interno delle tavole del documento di piano. Per quanto riguarda le modalità costruttive e le altezze da assegnare si rimanda alla normativa contenuta all'interno del piano delle regole.

Possono essere previsti ambiti nei quali la volumetria consentita deve essere realizzata nei nuovi ambiti di trasformazione denominati Tr, secondo quanto previsto e descritto nel capitolo riguardante la perequazione urbanistica e compensazione. In questi ambiti deve essere prevista come condizione necessaria per ottenere la volumetria la demolizione dell'edificio esistente e la cessione gratuita al comune dell'area liberata dall'immobile. Le aree liberate consentiranno un migliore funzionamento dello spazio pubblico e una riqualificazione del tessuto storico presente. E□ concesso il recupero della volumetria esistente più un incremento pari al 10%-15% del Volume esistente. E□ necessario che il piano attuativo sia redatto per tutta l'area e che identifichi all'interno del disegno complessivo le singole unità di intervento che potranno attuarsi per permessi di costruire singoli. Qualora soggetti privati proprietari di edifici all'interno della città storica e non ricadenti negli ambiti individuati come piano di recupero esprimessero una volontà di recupero dei loro edifici attraverso uno strumento attuativo coordinato e unitario che comprenda almeno l'intera corte, sarà compito dell'amministrazione comunale valutare il progetto, stabilire se questo possa rientrare come un ambito di trasformazione. Accertata la volontà dell'amministrazione comunale tale intervento sarà soggetto a tutte le prescrizioni previste per gli ambiti Tpr.

Destinazioni d'uso prevalenti

residenziale

artigianale di servizio compatibile con la residenza

ricettivo e alberghiero

terziario

commerciale di dettaglio fino ai 150 mq di superficie di vendita C1

Tr Ambiti di trasformazione della città residenziale diffusa

(gli ambiti che contengono il suffisso ex, sono quelli che erano già previsti dal superato strumento urbanistico PRG)

Sono aree per le quali il PGT08 prevede una trasformazione attraverso strumenti attuati che consentano di espandere il tessuto residenziale esistente. Tale aree si inseriscono quali completamento della città residenziale consolidata e da consolidare e consentiranno di definire in modo univoco i confini del territorio urbanizzato. Il PGT conferma i piani attuativi previsti dal superato strumento urbanistico modificandone le regole urbanistiche e ne inserisce 2 nuovi Tr3 e Tr19. Sono aree localizzate in prossimità di tessuti a media densità edilizia, per questo motivo vengono definiti indici congrui con il tessuto edilizio circostante. Sono classificate all'interno delle tavole che compongono il documento di piano con l'indicazione Tr e comprendono sia le nuove previsioni del PGT08 sia le vecchie previsioni del PRG non attuate.

Modalità d'intervento (si veda paragrafo 3.3.1 della relazione del documento di piano)

Si attuano mediante Piani attuativi che possono essere anche attuati per stralci successivi individuando all'interno del perimetro unità di intervento separate e autonome.

Destinazioni d'uso non ammissibili (potranno essere ulteriormente definite e/o modificate all'interno del piano attuativo in accordo con l'amministrazione comunale, art. pr13 NT piano delle regole):

produttive: b1,b2,b4,b5,b6,b7

commerciali: c3

agricole: f1,f2,f3,f4,f5,f6

di servizio: g4

Obiettivi perseguiti secondo quanto disposto al punto 2.1 del DdP

Obiettivo O1: compatibilità ecologica e paesistico ambientale delle trasformazioni perseguita attraverso il rispetto delle qualità e quantità delle risorse naturali e della verifica delle scelte localizzative del sistema insediativo da inserire rispetto alla tutela e valorizzazione del paesaggio.

Obiettivo O2: Integrazione fra i sistemi insediativo e della mobilità perseguito attraverso la realizzazione di un sistema della viabilità a supporto sia della rete viaria principale esistente sia della trasformazione stessa.

Obiettivo O4: Compattazione della forma urbana. Attraverso tali trasformazioni si diminuisce la frammentazione delle aree residenziali esistenti, e si definisce per quanto riguarda gli ambiti posti a ovest e a nord del comune un confine definito dell'urbanizzato.

Obiettivo O5: Innalzamento della qualità insediative perseguito attraverso l'indicazione di requisiti di inserimento ambientale e paesaggistico sul sistema della viabilità, dello spazio costruito, dello spazio aperto e attraverso meccanismi premiali che consentano di progettare e costruire edifici a basso consumo di energia. Inoltre si prevede una quota obbligatoria pari al 10%-15% della slp da destinarsi ad edilizia residenziale sociale.

Indicazioni per il trattamento del sistema ambientale

Le aree Tr completano il sistema insediativo o rappresentano la crescita fisiologica del comune per la funzione residenziale. Per tali aree, sarà necessario garantire:

- il massimo della superficie permeabile, anche negli ambiti di concentrazione dei volumi
- la piantumazione dei confini dell'area, nel caso in cui il confine sia in relazione ad ambiti agricoli, o la disposizione di cespugli e siepi nel caso in cui il confine sia con aree già edificate
- la continuità dei corridoi ambientali e verdi rispetto al contesto circostante
- la massimizzazione dell'accessibilità pubblica delle aree verdi a servizi, anche in continuità con aree verdi a servizi già realizzate o comunque previste dal piano dei servizi
- Realizzazione del progetto del verde ecologico privato.

Indicazioni per il trattamento del sistema insediativo

Le aree Tr completano o espandono il sistema insediativo residenziale del comune. All'interno di queste aree devono essere considerate le seguenti indicazioni:

- il rispetto delle tipologie prevalenti nell'ambito territoriale del comune e dell'area prossima all'area di trasformazione.
- deve essere recuperato il rapporto storico tra lo spazio costruito, lo spazio delle strade e delle piazze e gli spazi verdi aperti: deve essere massimizzata la fruibilità pubblica del passaggio tra gli spazi aperti verdi, gli spazi di relazione pubblica (strade e piazze) e gli spazi di relazione privata (corti, cortili, giardini)
- deve essere garantita la massima connessione tra la rete delle piste ciclabili e dei percorsi pedonali disegnata dal PGT e gli accessi all'area di trasformazione Tr, soprattutto in relazione agli ambiti di concentrazione dei servizi
- deve essere garantito all'interno dell'area di trasformazione il soddisfacimento delle aree di sosta, secondo quanto previsto dalle norme relative ma in relazione alla tipologia dell'ambito e della zona in cui l'area è inserita, relativamente alla geometria della rete stradale a disposizione

Indicazioni per il trattamento del sistema infrastrutturale

Nella progettazione delle aree Tr deve essere garantita la massima razionalizzazione degli accessi alle aree in relazione alla geometria e alla gerarchia delle strade a disposizione e di nuova progettazione.

Analogamente, dovrà essere garantita la possibile continuità dei percorsi pedonali e ciclabili anche all'interno delle aree di trasformazione, e in particolare modo per l'accessibilità al sistema dei servizi e delle funzioni di uso pubblico.

Dovranno essere verificati gli accessi anche in base al sistema della viabilità esistente e previsto ed analizzato nelle tavole a carattere infrastrutturale che compongono il documento di piano.

Tp Ambiti di trasformazione produttivi e artigianali

(gli ambiti che contengono il suffisso ex, sono quelli che erano già previsti dal superato strumento urbanistico PRG)

Sono aree libere vicine ad ambiti fortemente urbanizzati di carattere industriale per le quali il PGT prevede una trasformazione attraverso strumenti attuati. Sono classificate all'interno delle tavole che compongono il documento di piano con l'indicazione **Tp II PGT conferma i piani attuativi previsti dal superato strumento urbanistico modificandone le regole urbanistiche e non ne inserisce di nuovi**. Tali aree risultano strategiche per lo sviluppo economico di Cologno al Serio, per la loro posizione ottimale rispetto alla viabilità principale e rispetto alla città consolidata prevalentemente industriale. Per tale motivo le schede d'ambito prevedono la localizzazione di attività legate al settore dell'artigianato e dell'industria.

Modalità d'intervento (si veda paragrafo 3.3.1 della relazione del documento di piano)

Si attuano mediante Piani attuativi che possono essere anche attuati per stralci successivi individuando all'interno del perimetro **unità di intervento** separate e autonome.

Destinazioni d'uso non ammissibili (potranno essere ulteriormente definite e/o modificate all'interno del piano attuativo in accordo con l'amministrazione comunale, art. pr13 NT piano delle regole):

residenziali: a1

commerciali: c2,c3

agricole: f1,f2,f3,f4,f5,f6

di servizio: g1,g2

Obiettivi perseguiti secondo quanto disposto al punto 2.1 del DdP

Obiettivo O1: compatibilità ecologica e paesistico ambientale delle trasformazioni perseguita attraverso il rispetto delle qualità e quantità delle risorse naturali e della verifica delle scelte localizzative del sistema insediativo da inserire rispetto alla tutela e valorizzazione del paesaggio.

Obiettivo O2 : Integrazione fra i sistemi insediativo e della mobilità perseguito attraverso la realizzazione di un sistema della viabilità a supporto sia della rete viaria principale esistente sia della trasformazione stessa. All'interno di ogni singola scheda d ambito verrà indicato il requisito di inserimento ambientale paesaggistico rispetto al sistema della mobilità.

Obiettivo O4: Compattazione della forma urbana. Attraverso tali trasformazioni si diminuisce la frammentazione delle aree industriali, prevedendo un loro sviluppo solo in prossimità di aree già esistenti.

Obiettivo O5 : Innalzamento della qualità insediative perseguito attraverso l'indicazione nelle schede d ambito di requisiti di inserimento ambientale e paesaggistico sul sistema della viabilità, dello spazio costruito, dello spazio aperto e attraverso meccanismi premiali che consentano di progettare e costruire edifici a basso consumo di energia. Inoltre si prevede l'inserimento di attività ad alto contenuto innovativo e qualitativo.

Indicazioni sulla qualità ecologica e ambientale

Si veda il punto 2.4 del DdP, ulteriori indicazioni potranno essere definite all'interno del regolamento edilizio.

Indicazioni per il trattamento del sistema della viabilità

La realizzazione dell'intervento deve garantire: La verifica del carico di traffico leggero e pesante che la nuova realizzazione produce, in relazione alla rete della viabilità esistente e in relazione alle previsioni per l'area. La verifica dovrà dimostrare che le infrastrutture per la viabilità esistenti e realizzate siano sufficienti per il carico stimato prodotto dalla trasformazione dell'area.

Indicazioni per il trattamento del sistema dello spazio costruito

La realizzazione dell'intervento deve poter mantenere il più possibile la continuità dello spazio aperto esistente. Per tale ragione si deve poter prevedere:

La verifica della possibilità di impostare l'edificio ad una quota più bassa rispetto alla quota di campagna attuale. Tale verifica deve essere fatta in relazione al livello della falda acquifera sottostante l'area e in relazione alle opere che possono essere messe in campo per la risoluzione di tale problematica e soprattutto in relazione all'andamento altimetrico dei terreni circostanti; comunque mantenendo l'obiettivo di ridurre l'altezza visibile del fronte costruito, soprattutto verso i lati confinanti con il sistema agricolo;

La verifica della possibilità di controllare il sistema di produzione dell'energia, con la predisposizione di pannelli solari sulla superficie coprente l'edificio e di altri accorgimenti per il risparmio energetico e l'auto produzione dell'energia necessaria al funzionamento degli impianti, comunque secondo la normativa più aggiornata in materia;

L'utilizzo di materiali il più possibile legati alle pratiche di bioarchitettura, quindi dimostrandone la facile riciclabilità;

La verifica della possibilità di realizzare ampie parti delle coperture a terrazze verdi, in modo da definire massima continuità alla superficie verde e al corridoio ecologico;

La definizione di sistemi di contenimento del consumo di acqua, con la definizione di vasche di raccolta e depurazione delle acque piovane e di loro re impiego per i sistemi anti incendio e per l'irrigazione delle superfici a verde. Tale accorgimento potrà produrre vasche a lamina d'acqua, da utilizzare anche per ridurre la superficie coperta asfaltata dell'area complessiva. Le acque di dilavamento dei parcheggi ai sensi del regolamento regionale 2/2006 non possono essere riutilizzate.

Indicazioni per il trattamento del sistema dello spazio aperto

Si deve poter prevedere: La disposizione di superfici verdi permeabili, all'interno delle quali aumentare la superficie complessiva permeabile e filtrante dell'area e all'interno delle quali gestire il ciclo delle acque bianche (con la realizzazione di vasche, lame d'acqua, superfici drenanti come indicato);

Il compattamento delle superfici asfaltate per la realizzazione dei piazzali e dei parcheggi, in modo da garantire la massima estensione delle superfici verdi rimanenti, da concentrare verso l'esterno dell'area, in prossimità delle dune e delle collinette alberate;

L'utilizzo esteso alle superfici a parcheggio di materiali drenanti comunque compatibili con l'utilizzazione prevalente dell'area;

L'alberatura lungo i confini della proprietà in corrispondenza di eventuali recinzioni;

Tac Ambiti di completamento delle funzioni esistenti

Si tratta di ambiti che insistono su aree agricole che, per contiguità a funzioni esistenti e consolidate sul territorio, rappresentano i soli possibili ambiti di crescita fisiologica delle stesse. Il PGT prevede solo due di questi ambiti, ed in particolare si tratta del Tac1, localizzato nella zona nord ovest del territorio comunale, e del Tac2, localizzato a sud est. Nel primo saranno consentite solamente funzioni per l'esposizione, con indice concesso molto basso; il secondo ospiterà deposito e smaltimento di inerti, anche in questo caso con volumetria consentita molto bassa. Sono tali gli indici applicati da non costituire peso insediativo rilevante.

Modalità d'intervento (si veda paragrafo 3.3.1 della relazione del documento di piano)

Si attuano mediante Piani attuativi che possono essere anche attuati per stralci successivi individuando all'interno del perimetro unità di intervento separate e autonome.

Destinazioni d'uso non ammissibili (potranno essere ulteriormente definite e/o modificate all'interno del piano attuativo in accordo con l'amministrazione comunale, art. pr13 NT piano delle regole):

residenziali: a1

commerciali: c1,c2,c3

ricettive: d1,d2

direzionali: e2

agricole: f1,f2,f3,f4,f5,f6

di servizio: g1,g2

Trz1 Ambito di trasformazione di rifunionalizzazione

L'area della Cascina Palazzo, situata ad est dell'abitato di Cologno al Serio, fra questo e il fiume, si estende su una vasta superficie attualmente utilizzata a scopi agricoli e d'allevamento avicolo (Tacchini).

Il PGT prevede di riqualificare l'ambito sotto il profilo ambientale e insediativo prevedendo una rifunionalizzazione delle destinazioni d'uso rispetto a quanto era previsto dal superato PRG. Per questa

ragione l'area è classificata all'interno delle tavole che compongono il documento di piano con l'indicazione Trz1.

Modalità d'intervento (si veda paragrafo 3.3.1 della relazione del documento di piano)

Si attuano mediante Piani attuativi che possono essere anche attuati per stralci successivi individuando all'interno del perimetro **unità di intervento** separate e autonome.

Destinazioni d'uso non ammissibili (potranno essere ulteriormente definite e/o modificate all'interno del piano attuativo in accordo con l'amministrazione comunale, art. pr13 NT piano delle regole):

residenziali: a1

commerciali: c3

agricole: f1,f2,f3,f4,f5,f6

Obiettivi perseguiti secondo quanto disposto al punto 2.1 della presente relazione

Obiettivo O1: compatibilità ecologica e paesistico ambientale delle trasformazioni perseguita attraverso il rispetto delle qualità e quantità delle risorse naturali e della verifica delle scelte localizzative del sistema insediativo da inserire rispetto alla tutela e valorizzazione del paesaggio, e bonifica degli ambiti inquinati sia nel sovra suolo che nel sottosuolo.

Obiettivo O2 : Integrazione fra i sistemi insediativo e della mobilità perseguito attraverso la realizzazione di un sistema della viabilità a supporto sia della rete viaria principale esistente sia della trasformazione stessa. All'interno di ogni singola scheda d'ambito verrà indicato il requisito di inserimento ambientale paesaggistico rispetto al sistema della mobilità.

Obiettivo O5 : Innalzamento della qualità insediative perseguito attraverso l'indicazione nelle schede d'ambito di requisiti di inserimento ambientale e paesaggistico sul sistema della viabilità, dello spazio costruito, dello spazio aperto e attraverso meccanismi premiali che consentano di progettare e costruire edifici a basso consumo di energia. Inoltre si prevede l'inserimento di attività ad alto contenuto innovativo e qualitativo.

Indicazioni sulla qualità ecologica e ambientale

Si veda il punto 2.4 del DdP, ulteriori indicazioni potranno essere definite all'interno del regolamento edilizio.

Indicazioni per il trattamento del sistema della viabilità

La realizzazione dell'intervento deve garantire: La verifica del carico di traffico leggero e pesante che la nuova realizzazione produce, in relazione alla rete della viabilità esistente e in relazione alle previsioni per l'area. La verifica dovrà dimostrare che le infrastrutture per la viabilità esistenti e realizzate siano sufficienti per il carico stimato prodotto dalla trasformazione dell'area.

Indicazioni per il trattamento del sistema dello spazio costruito

La realizzazione dell'intervento deve poter mantenere il più possibile la continuità dello spazio aperto esistente. Per tale ragione si deve poter prevedere:

La verifica della possibilità di impostare l'edificio ad una quota più bassa rispetto alla quota di campagna attuale. Tale verifica deve essere fatta in relazione al livello della falda acquifera sottostante l'area e in relazione alle opere che possono essere messe in campo per la risoluzione di tale problematica e soprattutto in relazione all'andamento altimetrico dei terreni circostanti; comunque mantenendo l'obiettivo di ridurre l'altezza visibile del fronte costruito, soprattutto verso i lati confinanti con il sistema agricolo;

La predisposizione di un sistema di dune artificiali che circondino gli edifici sui lati verso il sistema degli spazi aperti e del parco del Serio, in modo da coprirne completamente la percezione visiva, e in modo che i piazzali di parcheggio degli automezzi siano completamente mascherati;

La verifica della possibilità di controllare il sistema di produzione dell'energia, con la predisposizione di pannelli solari sulla superficie coprente l'edificio e di altri accorgimenti per il risparmio energetico e l'auto produzione dell'energia necessaria al funzionamento degli impianti, comunque secondo la normativa più aggiornata in materia;

L'utilizzo di materiali il più possibile legati alle pratiche di bioarchitettura, quindi dimostrandone la facile riciclabilità;

La definizione di sistemi di contenimento del consumo di acqua, con la definizione di vasche di raccolta e depurazione delle acque piovane e di loro re impiego per i sistemi anti incendio e per l'irrigazione delle superfici a verde. Tale accorgimento potrà produrre vasche a lamina d'acqua, da utilizzare anche per ridurre la superficie coperta asfaltata dell'area complessiva.

Il recupero dell'edificio vincolato valorizzandone le caratteristiche architettoniche e storiche.

Indicazioni per il trattamento del sistema dello spazio aperto Si deve poter prevedere:

l'alberatura a fasce boscate delle collinette e delle dune artificiali realizzate sui lati dell'edificio, con la disposizione di arbusti cuscinetto sulla prima parte della duna, verso la strada di accesso, alberature ad alto fusto, ad almeno due filari, sulla parte più alta della duna;

La disposizione di superfici verdi permeabili, all'interno delle quali aumentare la superficie complessiva permeabile e filtrante dell'area e all'interno delle quali gestire il ciclo delle acque bianche (con la realizzazione di vasche, lame d'acqua, superfici drenanti come indicato);

Il compattamento delle superfici asfaltate per la realizzazione dei piazzali e dei parcheggi, in modo da garantire la massima estensione delle superfici verdi rimanenti, da concentrare verso l'esterno dell'area, in prossimità delle dune e delle collinette alberate;

Obiettivi qualitativi:

bonifica del sovra suolo e del sotto suolo dell'area oggetto di trasformazione;

bonifica del sovra suolo e del sotto suolo dell'area denominata AR1 exRA1;

mitigazione ambientale con realizzazione di una fascia boscata sul lato est dell'ambito d'intervento in prossimità del confine con il parco del Serio;

Amb Ambiti di trasformazione per il recupero ambientale e paesistico

Sono ambiti per i quali il documento di piano prevede una riqualificazione da un punto di vista ambientale, riportando tali ambiti al loro stato naturale.

Il loro recupero è fondamentale soprattutto da un punto di vista naturalistico e paesistico essendo inseriti all'interno del Parco regionale del Serio.

Viene concessa una volumetria minima al fine di consentire il recupero e l'adeguamento degli edifici esistenti.

Modalità d'intervento (si veda paragrafo 3.3.1 della relazione del documento di piano)

Si attuano mediante Piani attuativi.

Destinazioni d'uso non ammissibili (potranno essere ulteriormente definite e/o modificate all'interno del piano attuativo in accordo con l'amministrazione comunale, art. pr13 NT piano delle regole):

residenziali: a1

produttive: b1,b2,b3,b4,b5,b6,b7

commerciali: c1,c2,c3

ricettive:d1

direzionali:e1,e2

di servizio:g1,g2,g3,g4

Ar Ambiti di trasformazione da recuperare e bonificare esterni al Parco del Serio (gli ambiti che contengono il suffisso ex, sono quelli che erano già previsti dal superato strumento urbanistico PRG)

Si tratta di un ambito di riqualificazione ambientale esterno al Parco del Serio per il quale il PGT in via preliminare prevede azioni di riqualificazione urbanistica.

Modalità d'intervento (si veda paragrafo 3.3.1 della relazione del documento di piano)

Si attuano mediante piano attuativo

Destinazioni d'uso non ammissibili (potranno essere ulteriormente definite e/o modificate all'interno del piano attuativo in accordo con l'amministrazione comunale, art. pr13 NT piano delle regole):

residenziali: a1

produttive: b3,b5,b6,b7

commerciali: c1,c2,c3

ricettive:d1

di servizio:g1,g2,g3,g4

Ambiti di trasformazione e rilocalizzazione delle funzioni esistenti e cambi di destinazione d'uso con variazione del fabbisogno di servizi

La formazione di programmi integrati d'intervento e di cambi di destinazione d'uso è necessaria, soprattutto all'interno della città consolidata, al fine di riqualificare il tessuto urbanistico, edilizio ed ambientale del territorio del comune.

All'interno del Documento di Piano sono stati individuati alcuni ambiti che per il stato di degrado o per la strategicità della localizzazione vengono perimetrali e identificati come possibili di trasformazione urbanistica o di cambi di destinazione d'uso.

Si ricorda che la presentazione di un PII, anche se non indicato all'interno del documento di piano, è sempre possibile ottemperando e verificando quanto previsto all'art 87 e successivi della L.R. 12/05 e succ. smi.

Modalità d'intervento (si veda paragrafo 3.3.1 della relazione del documento di piano)

Ambiti di trasformazione e rilocalizzazione delle funzioni esistenti : programmi integrati d'intervento

cambi di destinazione d'uso con variazione del fabbisogno di servizi : permessi di costruire convenzionati

Destinazioni d'uso non ammissibili (potranno essere ulteriormente definite e/o modificate all'interno del piano attuativo in accordo con l'amministrazione comunale, art. pr13 NT piano delle regole):

produttive: b1,b2,b4,b5,b6,b7

commerciali: c3

agricole: f1,f2,f3,f4,f5,f6

di servizio: g4

ANALISI DEGLI EFFETTI SIGNIFICATIVI DEL PGT SULL'AMBIENTE

Descrizione degli effetti delle azioni del Piano sul territorio

Gli effetti ambientali delle azioni di piano hanno riflessi sullo stato dell'ambiente per effetto delle pressioni/trasformazioni esercitate sulle componenti ambientali e sulla capacità di risposta locale agli elementi di criticità ambientale.

In termini strutturali, lo stato dell'ambiente viene modificato principalmente mediante l'individuazione di aree di trasformazione, che comportano l'aumento del suolo urbanizzato in rapporto all'estensione del territorio comunale. La conseguente realizzazione di nuovi insediamenti può determinare eventuali pressioni aggiuntive sulle componenti ambientali per l'aumentato carico di popolazione.

In riferimento alla capacità di risposta infine, si devono prendere in esame in sede di valutazione le politiche attive del DdP rispetto alla riduzione delle pressioni sulle componenti ambientali.

Problemi specifici rispetto alle aree potenzialmente interessate dal Piano

L'esame delle criticità ambientali è parte integrante del Rapporto Ambientale di VAS. Lo stato dell'ambiente locale è analizzato considerando le principali componenti ambientali: aria; acqua; suolo; rifiuti; etc. Sono inoltre analizzati nel Rapporto ambientale i sistemi territoriali insediativo; ambientale e infrastrutturale. La rappresentazione sintetica delle analisi svolte è data in forma di analisi SWOT, che evidenzia punti di forza, punti di debolezza, opportunità e minacce relative ai sistemi territoriali di Cologno al Serio. Per ogni approfondimento si rimanda ai contenuti del Rapporto Ambientale.

La VAS ha inoltre preso in considerazione i principali ambiti di trasformazione indicati dal Documento di Piano. In particolare è stata oggetto di approfondimento sotto il profilo ambientale l'estesa area agricola della Cascina Palazzo.

L'AREA AGRICOLA DELLA CASCINA PALAZZO

L'area della Cascina Palazzo, situata ad est dell'abitato di Cologno al Serio, fra questo e il fiume Serio, si estende su una vasta superficie attualmente utilizzata a scopi agricoli e d'allevamento avicolo (Tacchini).

La rilevanza di quest'area dal punto di vista dell'ambiente locale è dovuta alla sua vasta estensione (50 Ha circa), alla prossimità con il centro abitato e alla contiguità con l'area protetta del Parco del fiume Serio. La presenza di attività di allevamento intensivo di specie avicole di tali dimensioni fisiche, pur in assenza di elementi di degrado ambientale, suggerisce una particolare attenzione nel quadro della valutazione ambientale continua dei processi di attuazione delle previsioni del PGT e del monitoraggio dello stato dell'ambiente nel tempo.

Tali aree già indicate nello strumento urbanistico vigente come aree destinate alla riqualificazione ambientale per convertirle in funzioni terziarie, potenzialmente vanno soggette a processi di degrado ambientale che, nell'eventualità non venissero adeguatamente trattati, potrebbero anche determinare fattori di rischio per la salute pubblica, connessi alla contaminazione dei suoli e delle acque sotterranee e superficiali e all'immissione di sostanze nocive in atmosfera.

Un altro elemento di particolare attenzione sotto il profilo ambientale è costituito dalla presenza nelle aree della Cascina Palazzo di estese superfici di copertura delle stalle realizzate con materiali contenenti amianto (eternit), che vanno soggette a degrado e possono portare all'immissione in atmosfera di fibre nocive, se non trattate secondo idonee procedure di manutenzione e protezione ambientale.

La presenza di tali attività zootecniche ha destato attenzione e preoccupazione da parte della cittadinanza per le esalazioni di odori dei tacchini, che sono state oggetto di una mozione in Consiglio Comunale (allegato alla deliberazione C.C. n. 64 del 23.10.2007), che segnalava molestie olfattive.

Si sottolinea che, pur avendo il PRG vigente previsto la riconversione e riqualificazione ambientale di tali aree per usi terziari, tali previsioni non si sono ancora attuate, il che suggerisce un'attenta riflessione sul bilancio dei costi e benefici ambientali delle stesse previsioni e sulla fattibilità in un'ottica di sviluppo sostenibile delle eventuali azioni di riqualificazione ambientale. A tal fine, in sede di pianificazione attuativa del PGT, si suggerisce di prevedere opportuni approfondimenti circa lo stato dei luoghi, in merito ad almeno due linee d'attenzione particolarmente sensibili sotto il profilo del rapporto tra qualità ambientale e salute, che di seguito sono illustrate schematicamente:

1. i potenziali effetti ambientali delle attività di allevamento avicolo intensivo;
2. i potenziali effetti ambientali delle strutture contenenti amianto.

LA PRESENZA DI ATTIVITÀ DI ALLEVAMENTO AVICOLO E LA QUALITÀ DELL'AMBIENTE LOCALE

In termini generali, la possibilità di rischi per la salute pubblica connessi alla presenza di allevamenti avicoli deve essere contestualizzata e approfondita, analizzando in dettaglio

l'intera filiera produttiva. Esistono dei veri e propri punti critici individuabili non solo nelle strutture degli stabilimenti (ad esempio, tipologie di costruzione dei manufatti), ma anche nel sistema di produzione. In tal senso sono da considerare tutte le fasi, dall'allevamento vero e proprio alla macellazione, allo smaltimento dei liquami, in conformità con la Legge Regionale 37/93 e con il Piano di Utilizzazione Agronomico, ma anche tutte le operazioni di pulizia dei locali con trattamenti di disinfezione nel rispetto delle indicazioni fornite dai Servizi veterinari.

Lo stesso approvvigionamento idrico che è assicurato dalla presenza di pozzi e fontanili deve essere oggetto di continui controlli al fine di prevenire eventuali contaminazioni sia dirette che indirette delle acque.

Per quanto attiene lo smaltimento dei reflui è importante prevenire ogni incidente anche accidentale onde contenere ogni possibile contaminazione.

Dal punto di vista ambientale i problemi principali connessi all'allevamento avicolo derivano dunque da:

- emissioni in atmosfera;
- odori da ricovero e gestione di deiezioni animali;
- contaminazione potenziale di terreno ed acque sotterranee;
- rischio infettivo da animali morti durante il ciclo di allevamento.

Va inoltre sempre considerato che, pur presentando buone caratteristiche fertilizzanti, la pollina, sostanza organica derivata dal processo d'allevamento, non risponde pienamente alla domanda delle colture a causa dello squilibrio degli elementi nutritivi in essa contenuti, in particolare per quanto riguarda il potassio. Inoltre, risulta indispensabile, nel caso di un suo utilizzo, adottare buone pratiche agricole, quali l'inerbimento per assicurare, con il successivo sfalcio, il recupero dell'azoto nitrico che altrimenti verrebbe rilasciato nelle falde acquifere. Occorre considerare inoltre, che esistono attualmente possibilità di smaltimento di tali sostanze all'interno di cicli di produzione energetica, quali combustibili, previo trattamento di essiccazione.

La tempestività del monitoraggio ambientale offre una garanzia sulla conoscenza dei luoghi. Esiste, nel caso in esame, un bagaglio informativo legato ai controlli routinari sul prodotto (qualità dell'acqua potabile, composti azotati presenti nei suoli, contaminazione fecale delle aree limitrofe).

In particolare le analisi delle acque di diversa provenienza hanno l'obiettivo di quantificare eventuali variazioni significative nel tempo al fine di considerare se la contaminazione è recente o pregressa. In particolare significativa sarà la determinazione dei parametri azotati (azoto ammoniacale, nitrico e nitroso al fine di quantificare l'apporto trofico), oltre ogni possibile contaminazione batterica anche nei suoli.

Per quanto attiene l'eventuale recupero delle aree attualmente interessate dall'azienda agricola dovrà essere realizzato un idoneo piano del verde al fine di ottimizzare le proprietà chimiche dei suoli e l'eventuale grado di contaminazione con le specie da mettere a dimora.

Data la consistenza media annua dei capi in allevamento pari a 125.000 la società proprietaria della Cascina Palazzo è soggetta ad Autorizzazione Integrata Ambientale ai sensi del Decreto Legislativo 18 febbraio 2005, n. 59 "Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento" per la quale l'azienda ha presentato domanda in data 5/4/2007. La comparazione dei dati oltre che l'eventuale monitoraggio già in essere potranno fornire ulteriori informazioni di dettaglio per la realizzazione di eventuali interventi sull'area.

Da una lettura dell'autorizzazione integrata ambientale e del parere per conferenza di servizio ai sensi dell'art. 5 del DLgs 59/05 e della DGR n. 19902 del 16/12/2004 nell'azienda non si producono liquami zootecnici ma esclusivamente pollina, nelle quantità sotto indicate:

- Letame prodotto /anno (t) 11.977;
- Cessione letame /anno (t) 11.500;
- Utilizzazione agronomica diretta (t) 477;

Un ulteriore dato da approfondire riguarda le emissioni in aria di ammoniaca risultanti dalla stima che superano i valori soglia previsti dal DL 37 del 23/11/2001.

In caso di cessazione delle attività di allevamento si dovrà provvedere al ripristino finale e al recupero ambientale dell'area secondo quanto disposto all'art.3 del D. Lgs n. 59 del 18/2/2005.

Il ripristino finale e il recupero ambientale dell'area ove insiste l'impianto devono essere effettuati secondo in accordo con gli strumenti urbanistici vigenti.

La presenza di coperture in eternit nell'azienda Cascina Palazzo rappresenta un potenziale rischio per la salute pubblica se non trattato secondo disposizioni di tutela ambientale. Le lastre in cemento-amianto poste a copertura di edifici contengono infatti fino al 20 % in peso di fibre di amianto.

Tali lastre sono costituite da materiale non friabile che, quando è nuovo o in buono stato di conservazione, non tende a liberare fibre spontaneamente. Il cemento-amianto, quando si trova all'interno degli edifici, anche dopo lungo tempo, non va incontro ad alterazioni significative tali da determinare un rilascio di fibre, se non viene manomesso. Invece, lo stesso materiale esposto ad agenti atmosferici subisce un progressivo degrado per azione

delle piogge acide, degli sbalzi termici, dell'erosione eolica e di microrganismi vegetali. Di conseguenza, dopo anni dall'installazione si possono determinare alterazioni corrosive superficiali con affioramento delle fibre e fenomeni di liberazione in aria con conseguente rischio di inalazione.

I principali indicatori utili per valutare lo stato di degrado delle coperture in cemento-amianto, in relazione al potenziale rilascio di fibre, sono:

- la friabilità del materiale;
- lo stato della superficie ed in particolare l'evidenza di affioramenti di fibre;
- la presenza di sfaldamenti, crepe o rotture;
- la presenza di materiale friabile o polverulento in corrispondenza di scoli d'acqua, grondaie, etc.;
- la presenza di materiale polverulento conglobato in piccole stalattiti in corrispondenza dei punti di gocciolamento.

Effetti dell'amianto sulla salute pubblica

Gli effetti nocivi per la salute che possono essere con certezza attribuiti all'amianto riguardano l'apparato respiratorio e sono dovuti all'inalazione di fibre di amianto di diametro inferiore ai 3 µm. Non si hanno, invece, specifiche indicazioni di pericolosità dell'amianto per contatto con la cute o per ingestione.

Nello specifico le malattie indotte dall'asbesto sono le seguenti:

- *l'asbestosi* (la fibrosi polmonare) - È una malattia respiratoria cronica legata alle proprietà delle fibre di asbesto di provocare una cicatrizzazione (fibrosi) del tessuto polmonare; ne conseguono irrigidimento e perdita della capacità funzionale.
- *la mesotelioma* - È un tumore maligno che può colpire le membrane sierose di rivestimento dei polmoni (pleura) e degli organi addominali (peritoneo). I mesoteliomi sono quasi inesistenti nella popolazione non esposta ad asbesto, ma rappresentano il 15% dei tumori che colpiscono persone affette da asbestosi. Sono stati individuati casi di mesotelioma in persone residenti intorno a miniere di asbesto o nelle città sede di insediamenti industriali con lavorazioni dell'amianto, in familiari venuti in contatto con le polveri accumulate sulle tute di lavoratori direttamente esposti. L'esistenza di mesoteliomi nei residenti e nei familiari mostra che possono essere pericolose anche esposizioni a basse concentrazioni di asbesto. In genere il tempo di latenza (ovvero il tempo che intercorre tra l'esposizione ad amianto e la comparsa della malattia) è dell'ordine di decenni e può anche superare i 40 anni dall'inizio dell'esposizione.
- *Il carcinoma polmonare* - Il carcinoma polmonare è in generale il tumore maligno più frequente. Come per l'asbestosi anche per i carcinomi polmonari è stata riscontrata una stretta relazione con la quantità totale di asbesto inalata.

Bonifica delle coperture di edifici contenenti amianto

La Regione Lombardia, con Legge Regionale n. 17 del 29 settembre 2003 ha emanato le Norme per il risanamento dell'ambiente, bonifica e smaltimento dell'amianto. Nello specifico, All'art.6 della legge regionale, viene reso obbligatorio ai proprietari di edifici, impianti o luoghi nei quali vi è presenza di amianto o di materiali contenenti amianto la comunicazione di tale presenza all' ASL competente per territorio.

Nel caso in esame, nell'eventualità di una riconversione funzionale delle aree, considerata la presenza di estese coperture in cemento amianto sarà necessario procedere alla bonifica delle stesse. Gli interventi di bonifica che possono essere attuati (D.M. 6/9/94) sono i seguenti:

- *Rimozione dei materiali di amianto.* È il procedimento più diffuso perché elimina ogni potenziale fonte di esposizione ed ogni necessità di attuare specifiche cautele per le attività che si svolgono nell'edificio. Comporta un rischio estremamente elevato per i lavoratori addetti e per la contaminazione dell'ambiente; produce notevoli quantitativi di rifiuti tossici e nocivi che devono essere correttamente smaltiti.
- *Incapsulamento.* Consiste nel trattamento dell'amianto con prodotti penetranti o ricoprenti che (a seconda del tipo di prodotto usato) tendono ad inglobare le fibre di amianto, a ripristinare l'aderenza al supporto, a costituire una pellicola di protezione sulla superficie esposta. Costi e tempi dell'intervento risultano più contenuti. Non richiede la successiva applicazione di un prodotto sostitutivo e non produce rifiuti tossici. Il rischio per i lavoratori addetti e per l'inquinamento dell'ambiente è generalmente minore rispetto alla rimozione. È il trattamento di elezione per i materiali poco friabili di tipo cementizio. Il principale inconveniente è rappresentato dalla permanenza nell'edificio del materiale di amianto e dalla conseguente necessità di mantenere un programma di controllo e manutenzione. Occorre inoltre verificare periodicamente l'efficacia dell'incapsulamento, che col tempo può alterarsi o essere danneggiato, ed eventualmente ripetere il trattamento. L'eventuale rimozione di un materiale di amianto precedentemente incapsulato è più complessa, per la difficoltà di bagnare il materiale a causa dell'effetto impermeabilizzante del trattamento. Inoltre, l'incapsulamento può alterare le proprietà antifiamma e fonoassorbenti del rivestimento di amianto.
- *Confinamento.* Consiste nell'installazione di una barriera a tenuta che separi l'amianto dalle aree occupate dell'edificio. Se non viene associato ad un trattamento incapsulante, il rilascio di fibre continua all'interno del confinamento. Rispetto all'incapsulamento, presenta il vantaggio di realizzare una barriera resistente agli urti.

È indicato nel caso di materiali facilmente accessibili, in particolare per bonifica di aree circoscritte (ad es. una colonna). Non è indicato quando sia necessario accedere frequentemente nello spazio confinato. Il costo è contenuto, se l'intervento non comporta lo spostamento dell'impianto elettrico, termoidraulico, di ventilazione, ecc. Occorre sempre un programma di controllo e manutenzione, in quanto l'amianto rimane nell'edificio; inoltre la barriera installata per il confinamento deve essere mantenuta in buone condizioni.

L'attività di bonifica deve essere condotta con estrema cautela, in quanto può essere pericolosa per chi la effettua e per le persone che occupano l'edificio. Pertanto deve essere effettuata da ditte specializzate iscritte all'Albo nazionale delle imprese che effettuano la gestione dei rifiuti nella categoria 10 - bonifica dei beni contenenti amianto. La ditta che esegue la bonifica deve presentare un piano di lavoro all'ASL competente per territorio. La scelta del metodo di bonifica da attuare deve essere effettuata da personale esperto in base all'analisi dello stato dei materiali e alle caratteristiche costruttive e d'uso dell'edificio.

IL SISTEMA DI MONITORAGGIO

Il sistema di monitoraggio ha lo scopo di consentire la valutazione continua della sostenibilità ambientale del piano durante l'intero suo ciclo di vita.

Il processo di valutazione ambientale prosegue pertanto, dopo l'approvazione del piano, nella fase di attuazione e gestione con il monitoraggio e le connesse attività di valutazione e partecipazione. Tale monitoraggio, come indicano gli orientamenti della Regione Lombardia per la valutazione dei piani e programmi ha un duplice compito:

1. 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;
2. permettere di individuare tempestivamente le misure correttive che eventualmente dovessero rendersi necessarie.

A tal fine è predisposto un sistema di monitoraggio per controllare gli effetti ambientali significativi dell'attuazione del piano con lo scopo, tra l'altro, di individuare tempestivamente gli effetti negativi impreveduti ed essere in grado di adottare le misure correttive opportune nonché per evidenziare e documentare eventuali effetti positivi indotti sullo stato dell'ambiente.

Il sistema di monitoraggio deve inoltre garantire, anche attraverso l'individuazione di specifici indicatori, la verifica degli effetti ambientali in relazione agli obiettivi prefissati nelle diverse fasi di attuazione, al fine di consentire tempestivi adeguamenti.

L'autorità procedente, anche sulla base delle indicazioni fornite all'interno della Conferenza di Valutazione, individua le modalità di controllo degli effetti ambientali significativi dell'attuazione del piano.

Fa parte della Valutazione Ambientale nella fase di attuazione e gestione anche la valutazione preliminare dei possibili effetti ambientali delle Varianti di piano che dovessero rendersi necessarie sotto la spinta di fattori esterni. Da questo punto di vista la gestione del piano può essere considerata come una successione di procedure di screening delle eventuali modificazioni parziali del piano, a seguito delle quali decidere se accompagnare o meno l'elaborazione delle Varianti con il processo di Valutazione Ambientale.

Gli indicatori

Si definiscono indicatori di sostenibilità quei parametri atti ad esprimere in termini quantitativi la misura degli effetti indotti dall'insieme delle previsioni urbanistiche sul territorio comunale. La VAS propone alcuni indicatori, definiti sulla base degli obiettivi di sostenibilità del PGT. Essi sono rappresentativi di alcuni fenomeni rilevanti per la qualità

ambientale del territorio. Questi indicatori si possono classificare in due principali categorie:

- indicatori di performance delle previsioni di piano, che definiscono la distanza dai valori ottimali fissati come valori obiettivo dal PGT;
- indicatori integrativi, che misurano nel tempo lo stato dei sistemi territoriali infrastrutturale, insediativo e ambientale in rapporto agli obiettivi generali di sostenibilità. Tali indicatori possono essere utilizzati nelle relazioni periodiche di monitoraggio previste dalla VAS, quali approfondimenti specifici sui sistemi territoriali al fine di fornire informazioni integrative circa l'evoluzione dell'ambiente locale in seguito all'attuazione del PGT.

Al fine di consentire il monitoraggio dello stato di attuazione delle previsioni comunali relativamente agli indicatori di sostenibilità proposti, il monitoraggio deve predisporre periodicamente un report dei valori raggiunti dagli stessi. Si propone un primo aggiornamento del Rapporto Ambientale dopo 24 mesi dall'approvazione definitiva del PGT, in seguito saranno realizzati report annuali fino all'attuazione completa del PGT ovvero alla sua revisione mediante procedure di variante.

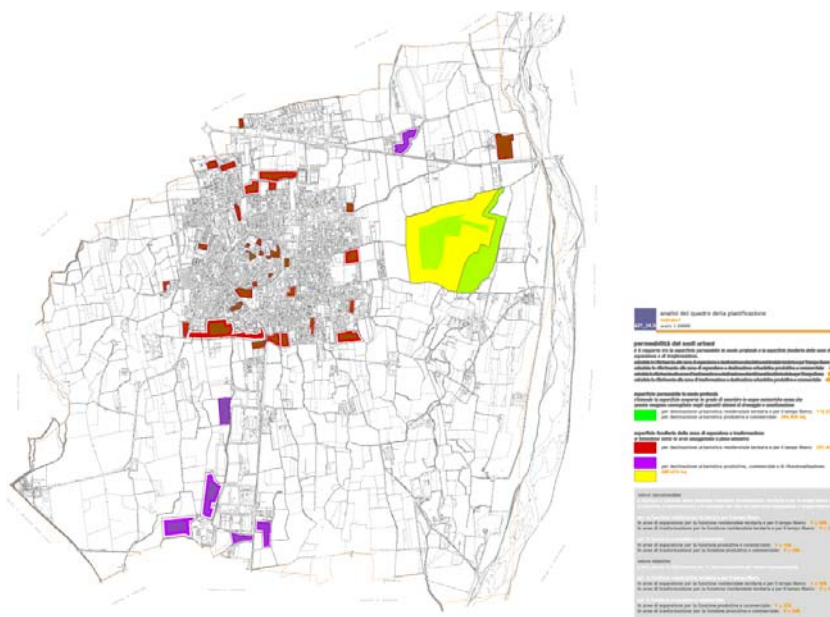
I report periodici dovranno riportare le soglie raggiunte dagli indicatori di performance del PGT in riferimento al valore obiettivo e svolgere un'analisi dettagliata delle cause che hanno permesso il raggiungimento dei valori misurati periodicamente, anche approfondendo gli effetti ambientali indotti dallo stato d'attuazione degli obiettivi di piano. A corollario degli indicatori di performance potranno essere utilizzati gli indicatori integrativi per meglio illustrare gli effetti ambientali indotti, desiderati o non desiderati.

Indicatori di performance delle previsioni di piano

permeabilità dei suoli urbani

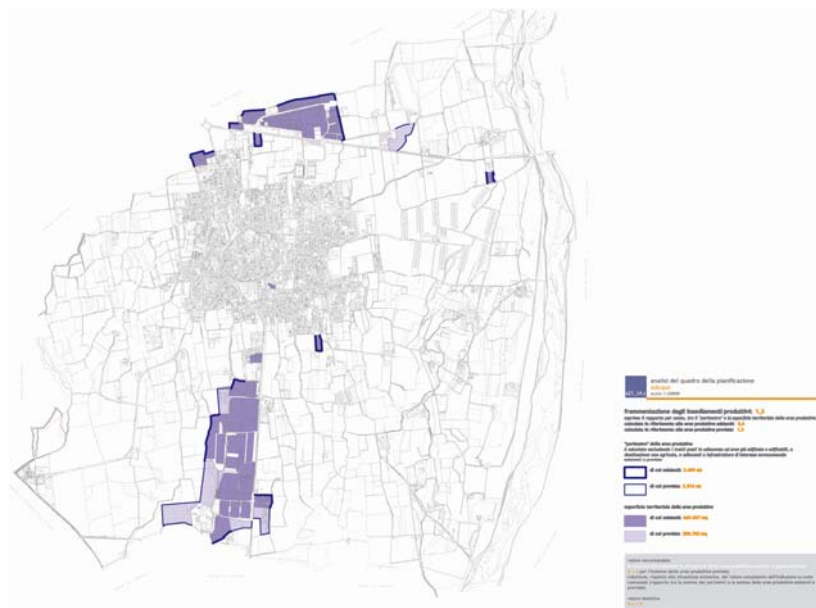
é il rapporto tra la superficie permeabile in modo profondo e la superficie fondiaria delle zone di espansione e di trasformazione. Per superficie permeabile in modo profondo si intende la superficie scoperta in grado di assorbire le acque meteoriche senza che queste vengano convogliate negli appositi sistemi di drenaggio e canalizzazione, mentre le zone di espansione considerabili per il calcolo della superficie fondiaria sono unicamente da considerare quelle assoggettate a piano attuativo. Il valore raccomandato è distinto a seconda della funzione insediata, residenziale e per il tempo libero oppure produttiva e commerciale, e in funzione del tipo di intervento, espansione o trasformazione. Nelle previsioni di piano, per quanto concerne le zone di espansione a destinazione urbanistica produttiva e commerciale sono stati raggiunti 67 punti percentuali, 42 in più rispetto al valore obiettivo, per le zone di trasformazione a destinazione urbanistica residenziale e

per il tempo libero si raggiunge addirittura il 53%, superando il 40% previsto, infine le zone di trasformazione a destinazione urbanistica produttiva e commerciale si raggiunge il 42%, maggiore di 7 punti percentuali rispetto al valore obiettivo.



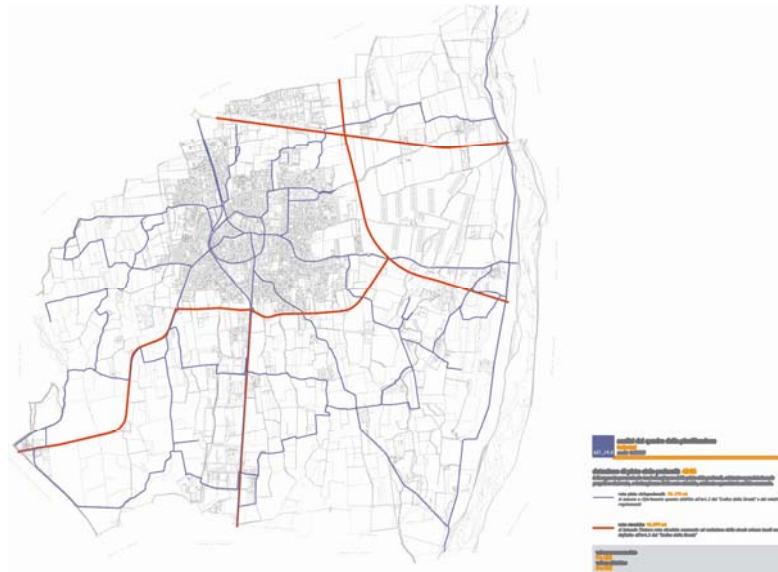
frammentazione degli insediamenti produttivi

esprime il rapporto per cento, tra il "perimetro" e la superficie territoriale delle aree produttive. Il perimetro delle aree produttive è calcolato escludendo i tratti posti in adiacenza ad aree già edificate o edificabili, a destinazione non agricola, e adiacenti a infrastrutture di interesse sovra-comunale esistenti o previste.



dotazione di piste ciclo-pedonali

è il rapporto percentuale tra la lunghezza delle piste ciclo-pedonali, esistente e previste in sede propria o riservata, e la lunghezza della rete stradale, esistente e prevista in ambito comunale. Per piste ciclopedonali si intende secondo il Codice della strada, la parte longitudinale della strada, opportunamente delimitata, riservata alla circolazione dei velocipedi e per rete stradale l'intera rete comunale ad esclusione delle strade urbane locali definite del Codice della Strada interne all'edificato. Secondo le previsioni di piano si ottiene un dotazione di piste ciclopedonali dell'404%.

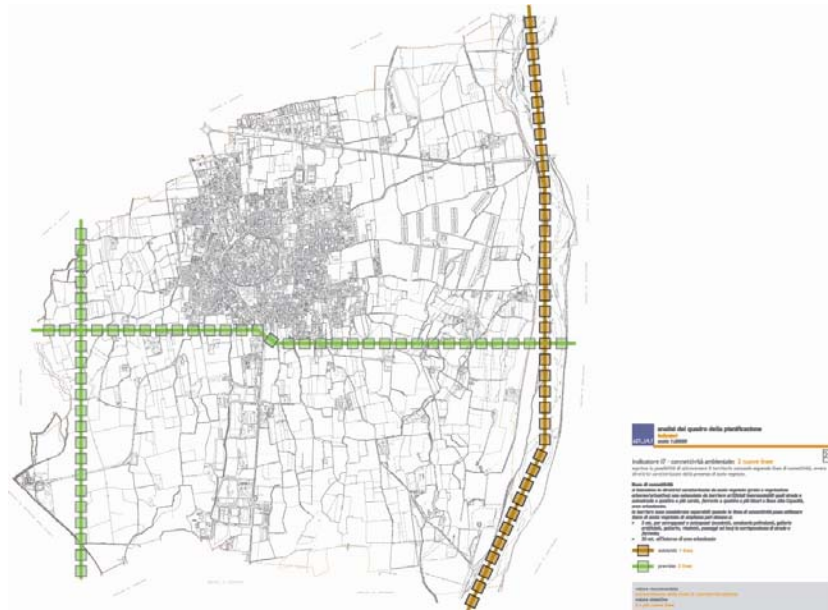


connettività ambientale

esprime la possibilità di attraversare il territorio comunale seguendo linee di connettività, ovvero direttrici caratterizzate dalla presenza di suolo vegetato. Linee di connettività si intendono le direttrici caratterizzate da suolo vegetato (prato e vegetazione arboreo/arbustiva) non ostacolate da barriere artificiali insormontabili quali strade e autostrade a quattro o più corsie, ferrovie a quattro o più binari o linee Alta Capacità, aree urbanizzate.

le barriere sono considerate superabili quando le linea di connettività possa utilizzare fasce di suolo vegetato di ampiezza pari almeno a: 5 mt. per sovrappassi o sottopassi (ecodotti, cavalcavia polivalenti, gallerie artificiali, gallerie, viadotti, passaggi ad hoc) in corrispondenza di strade o ferrovie; e 20 mt. all'interno di aree urbanizzate.

Il piano propone la realizzazione di 2 nuove linee, una ad ovest e una a sud dell'edificato, in corrispondenza dei nuovi ambiti di trasformazione previsti a contenimento dell'espansione dei tessuti urbani.



Indicatori integrativi di stato dei sistemi territoriali**Indicatori selezionati per il sistema infrastrutturale**

Modalità di spostamento: descrive la propensione della popolazione all'utilizzo delle modalità alternative di spostamento (mezzo pubblico o privato, su ferro o su gomma). misura il valore assoluto e il peso relativo in percentuale delle diverse modalità di spostamento sugli spostamenti totali per motivi di studio o lavoro.

Possibili fonti di dati sono costituite dai decennali censimenti generali della popolazione e delle abitazioni ISTAT, che dedicano una sezione specifica alla mobilità.

Altre fonti sono costituite da studi di settore realizzati dalla Regione o dalla Provincia, anche per la pianificazione dei trasporti e delle infrastrutture.

Nel corso del 2002 la Direzione Generale Infrastrutture e Mobilità della Regione Lombardia ha promosso un'indagine sulla mobilità delle persone in Lombardia, riferita a tutte le modalità di trasporto, per capire dove, come e perché ci si sposta nella nostra regione. Grazie a questa indagine è possibile disporre delle matrici origine/destinazione della domanda di mobilità articolate per: aree territoriali specifiche, fasce temporali, motivi di spostamento, modalità di trasporto, caratteristiche socio-economiche dell'utenza, tipologia tariffaria dei servizi, etc..

Tempo medio di viaggio: descrive l'efficienza del sistema della mobilità locale e dà importanti indicazioni su possibili effetti indotti sulla sostenibilità energetica del sistema e sulle emissioni in atmosfera dovute al trasporto pubblico e privato. misura la durata media degli spostamenti casa-lavoro, casa-scuola.

Possibili fonti di dati sono costituite dai decennali censimenti generali della popolazione e delle abitazioni ISTAT, che dedicano una sezione specifica alla mobilità.

Altre fonti sono costituite da studi di settore realizzati dalla Regione o dalla Provincia, anche per la pianificazione dei trasporti e delle infrastrutture.

Isole pedonali e zone a traffico limitato: integra le informazioni fornite dall'indicatore di performance relativo alla dotazione di piste ciclabili sul territorio, è significativo della concreta possibilità di muoversi in città rinunciando all'utilizzo dell'automobile privata a favore della bicicletta o a piedi, favorendo stili di vita più sostenibili. Misura l'estensione della superficie territoriale delle isole pedonali e delle zone a traffico limitato, anche in rapporto alla superficie urbanizzata totale.

La fonte dei dati è lo stato d'attuazione del PGT e dunque l'Amministrazione comunale stessa.

Incidentalità stradale: descrive gli effetti sulla salute pubblica del sistema della mobilità, rappresenta un indicatore attendibile rispetto agli effetti ambientali delle politiche infrastrutturali del PGT sul sistema della viabilità locale, mediante ad esempio la realizzazione di piste ciclopedonali protette e l'adozione di dispositivi di moderazione del traffico urbano. Misura il numero annuale di incidenti rilevati, il numero delle persone coinvolte e con quali eventuali esiti traumatici per esse.

Gli incidenti stradali provocano ogni anno in Italia circa 8.000 decessi (2% del totale), circa 170.000 ricoveri ospedalieri e 600.000 prestazioni di pronto soccorso non seguite da ricovero; rappresentano inoltre la prima causa di morte tra i maschi sotto i 40 anni.

In Italia la rilevazione sull'incidentalità stradale è frutto dell'azione congiunta di molti Enti: ACI, Ministero dell'Interno, Polizia Stradale, Carabinieri, Polizie municipali, Uffici Statistici di comuni capoluoghi di provincia e di alcune Province hanno sottoscritto una convenzione con l'ISTAT. La serie storica in possesso dell'ISTAT inizia dal 1952 e l'ultima modifica per conformarla alle esigenze di uniformità con gli altri Paesi risale al 1991.

La rilevazione si basa sulla compilazione del rapporto di incidente (modello CCT-INC) da parte dell'autorità che interviene sul luogo del sinistro, con il limite che vengono riportati solo incidenti con danni alle persone e che si svolgono sulle strade pubbliche. In accordo con le definizioni internazionali vengono raccolti vari dati sul luogo dell'incidente, sui mezzi coinvolti e, per quel che ci riguarda, anche alcune notizie che riguardano le caratteristiche di età, sesso, anzianità di patente del soggetto alla guida nonché condizioni psicofisiche anomale del conducente.

Indicatori integrativi selezionati per il sistema insediativo

Superficie urbanizzabile e urbanizzata pianificata: misura l'estensione della superficie urbanizzabile e urbanizzata prevista dagli strumenti urbanistici da realizzare o già realizzata, anche in rapporto alla superficie territoriale comunale complessiva.

La fonte dei dati è lo stato d'attuazione del PGT e dunque l'Amministrazione comunale stessa.

Verde urbano reale e pianificato: descrive l'estensione del verde urbano realmente fruibile in relazione al verde urbano previsto dagli strumenti urbanistici. Misura il rapporto tra l'estensione delle superfici di verde urbano reale e pianificato.

La fonte dei dati è lo stato d'attuazione del PGT e dunque l'Amministrazione comunale stessa.

Fabbricati residenziali di nuova costruzione: il numero di nuovi fabbricati residenziali realizzati è indicativo della popolazione insediabile e della qualità del mix funzionale della città nelle sue diverse parti. Dà indicazioni utili in termini di valutazione degli effetti sulla domanda di servizi indotta e su tutti i fenomeni di pressione antropica sul sistema ambientale, quali consumo energetico, aumentata mobilità, pressione sulle risorse idriche etc..

La fonte dei dati è lo stato d'attuazione del PGT e dunque l'Amministrazione comunale stessa.

Densità di popolazione: misura il rapporto tra abitanti residenti e superficie territoriale del comune. È indicativa della pressione antropica sulle risorse ambientali condivise.

La fonte dei dati è l'anagrafe comunale, oltre all'aggiornamento periodico dei dati ISTAT sulla popolazione e le abitazioni.

Aree da bonificare e aree bonificate: misura il rapporto tra le superfici delle aree da sottoporre a bonifica ambientale e le aree già bonificate. Integra gli indicatori di performance del PGT, che ha

individuato estese aree da sottoporre a riqualificazione ambientale. Potrà essere significativo della capacità del PGT di realizzare alcuni importanti obiettivi per la qualità dell'ambiente locale.

La fonte dei dati è lo stato d'attuazione del PGT e dunque l'Amministrazione comunale stessa.

Fonti rinnovabili presenti: descrive la propensione alla produzione energetica da fonti rinnovabili: pannelli solari fotovoltaici, solari termici, impianti alimentati a biogas o biomasse. Il PGT prevede misure incentivanti per la realizzazione di questa tipologia di impianti nelle aree di trasformazione e riqualificazione. Misura la crescita/decrecita nel tempo del numero degli impianti e dell'energia prodotta. E' indicativo dell'efficienza energetica complessiva del sistema locale e della sostenibilità energetica del PGT nel tempo. In tal senso è integrativo degli indicatori di performance.

La fonte dei dati è lo stato d'attuazione del PGT e dunque l'Amministrazione comunale stessa.

Consumi elettrici complessivi e quota consumi elettrici domestici: descrive l'andamento nel tempo dei consumi elettrici totali e per usi domestici procapite, è significativo della propensione al risparmio/consumo energetico della popolazione e può fornire indicazioni utili circa l'impatto delle politiche locali di incentivazione del ricorso alle fonti rinnovabili nelle nuove costruzioni e nelle riqualificazioni edilizie, promosse dal PGT.

L'indicatore si misura in Kwh e Kwh/ab, la fonte dati principale è rappresentata dal gestore della rete elettrica nazionale TERNA S.p.a. e dal Gestore dei Servizi Elettrici - GSE S.p.a.. Quest'ultimo ha un ruolo centrale nella promozione, nell'incentivazione e nello sviluppo delle fonti rinnovabili in Italia.

Superficie residenziale e abitanti nelle classi di azionamento acustico: la "Legge quadro sull'inquinamento acustico" n. 447/95 (artt. 4 e 6) prevede che i Comuni debbano dotarsi di una classificazione del proprio territorio, individuata secondo criteri stabiliti dalle singole Regioni, che individui zone acusticamente omogenee e che si coordini con gli altri strumenti urbanistici vigenti. Il Comune di Cologno al Serio è dotato di piano di classificazione acustica. Si rileva come parte del territorio ricada nelle zone I-II-III (ossia le zone sensibili, le zone residenziali e le zone miste). In tali aree, che prevedono valori di immissione più bassi, risiede la maggior parte della popolazione. L'andamento nel tempo di questo indicatore descrive l'esposizione della popolazione o di quote di essa a livelli di potenziale inquinamento acustico. Misura la percentuale di popolazione residente nelle diverse zone acustiche.

Tale indicatore può essere affiancato se opportuno da rilevazioni puntuali periodiche delle emissioni sonore almeno nelle zone più densamente popolate del territorio comunale.

La fonte dei dati è lo stato d'attuazione del PGT e dunque l'Amministrazione comunale stessa.

Indicatori integrativi selezionati per il sistema ambientale

Incidenza delle aree protette sul territorio: il PGT prevede significative espansioni delle aree naturali protette, sia per quanto riguarda il Parco del Serio, che per la previsione dei un PLIS intercomunale per la promozione e tutela del sistema agricolo ambientale del settore ovest del territorio comunale. La verifica nel tempo dell'effettiva realizzazione di queste previsioni integra

gli integratori di performance del PGT. L'indicatore misura il rapporto percentuale tra la superficie delle aree naturali protette e la superficie del territorio comunale.

La fonte dei dati è lo stato d'attuazione del PGT e dunque l'Amministrazione comunale stessa.

Qualità dei corpi idrici superficiali SECA (Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua): verifica nel tempo il miglioramento o peggioramento dello stato ecologico dei corpi idrici superficiali, con riferimento al fiume Serio e al reticolo idrografico minore.

Il SECA (Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua) può assumere una delle 5 classi predefinite (da 1 a 5, dove 1 rappresenta la classe migliore), che viene assegnata tramite una valutazione congiunta di due indici: l'IBE, lo stato di qualità biologica, che rappresenta la diversità e la consistenza della comunità dei macroinvertebrati bentonici e che può assumere una delle 5 classi predefinite (da 1 a 5, dove 1 rappresenta la classe migliore) e il LIM, Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescrittori che è un indice di qualità chimica delle acque, anch'esso diviso in 5 livelli (da 1 a 5, dove 1 rappresenta il livello migliore); all'indice SECA viene attribuita la classe peggiore tra quelle di IBE e LIM.

Le fonti ufficiali sulla qualità delle risorse idriche superficiali fanno riferimento all'ARPA Lombardia. Il Sistema Informativo Risorse Idriche (RIAL) archivia i dati dell'intero ciclo di analisi delle acque (superficiali, sotterranee, minerali, reflue, ecc.) dall'accettazione dei campioni, alla esecuzione delle analisi di laboratorio con l'elenco degli esami da eseguire, alla refertazione finale dei risultati analitici. RIAL è anche il catasto degli scarichi delle acque reflue in Lombardia.

Specie di vertebrati e piante superiori: verifica il numero totale e l'andamento positivo o negativo nel tempo delle specie di vertebrati (pesci, anfibi, rettili, uccelli, mammiferi) e di piante superiori. E' indicativo della biodiversità totale dell'ambiente locale. Un andamento crescente sarebbe significativo del buon esito delle politiche di espansione delle aree naturali protette prevista dal PGT.

La fonte principale di dati è costituita dagli studi settoriali messi in campo per la pianificazione del Parco Regionale del fiume Serio e per la sua gestione. La collaborazione tra gli uffici comunali e il Consorzio del Parco potrà rendere possibile il monitoraggio di questo indicatore.

Qualità dell'aria: la qualità della componente aria rappresenta un indicatore integrativo significativo per molti aspetti della qualità ambientale complessiva. Data la correlazione tra qualità dell'aria e salute della popolazione, l'indicatore è un riferimento principale per la valutazione degli eventuali effetti positivi o negativi dell'attuazione del PGT sulla popolazione residente, ovvero di altri fattori indipendenti dall'attuazione del PGT.

La qualità dell'aria è strettamente correlata alle emissioni in atmosfera derivanti da combustione e quindi da consumi energetici per vari usi dalla produzione industriale, al riscaldamento domestico, al sistema dei trasporti. L'indicatore misura:

Concentrazione di PM10 e frequenza di superamenti dei valori limite di legge;

Concentrazione di NO2 e frequenza di superamenti dei valori limite di legge;

Concentrazione di O3 e frequenza di superamenti dei valori limite di legge.

In corrispondenza dei report periodici di monitoraggio dello stato dell'ambiente, sarà opportuno prevedere in collaborazione con ARPA Lombardia campagne di rilevamento della qualità dell'aria nel territorio di Cologno al Serio, onde poter disporre di dati aggiornati nel tempo.

SINTESI NON TECNICA

Cos'è la Valutazione Ambientale Strategica -VAS?

Quando si elabora un piano è necessario tener conto delle conseguenze economiche, sociali e ambientali che deriveranno dalla sua realizzazione.

È necessario dunque avviare un processo di valutazione, previsto anche dalla legge regionale per il governo del territorio, numero 12 del 2005, chiamato Valutazione Ambientale Strategica.

La VAS procede di pari passo con il processo di pianificazione poiché il suo scopo è quello di valutare in anticipo l'impatto ambientale del piano sul territorio.

Nel caso del Piano di Governo del Territorio -PGT, di Cologno al Serio la VAS interviene sull'adeguamento del vecchio Piano Regolatore Generale -PRG, alle nuove disposizioni della legge regionale 12/2005.

Il quadro normativo

La Direttiva 2001/42/CE introduce formalmente a livello europeo la VAS quale strumento di valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente.

A livello nazionale, il Testo unico in materia ambientale, approvato con Decreto Legislativo del 3/4/06 n. 152, tratta le procedure per la valutazione ambientale strategica dei piani e programmi di intervento sul territorio nella parte seconda, entrata in vigore il 31 luglio 2007.

A livello regionale, la VAS è prevista dalla legge regionale 12/2005 "Legge per il governo del territorio", secondo la quale la Regione Lombardia e gli Enti locali, al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile e garantire elevati livelli di protezione dell'ambiente, devono provvedere alla valutazione ambientale degli effetti derivanti dall'attuazione degli stessi piani o programmi. La VAS è esplicitamente trattata nell'art. 4 della legge.

La Direzione Generale Territorio e Urbanistica ha emanato nel dicembre 2005 gli *Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi*, funzionali a fissare i riferimenti operativi e metodologici della VAS. Tali indirizzi sono stati approvati dal Consiglio Regionale nella seduta del 13 marzo 2007.

Recentemente la Giunta Regionale della Lombardia con la propria determinazione del 27 dicembre 2007 n. 8/6420 ha definito le procedure per la valutazione ambientale dei PGT. Queste ultime disposizioni non si applicano tuttavia, ai procedimenti di formazione dei piani e programmi avviati antecedentemente alla deliberazione della Giunta Regionale come accade per il caso di Cologno al Serio.

I documenti della valutazione ambientale strategica

DOCUMENTO DI *SCOPING*

Il Documento di Scoping si prefigge l'obiettivo di illustrare i contenuti di riferimento per la consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale, sulla portata e il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale.

Definisce l'ambito di influenza del piano e le informazioni ambientali necessarie alla sua valutazione.

RAPPORTO AMBIENTALE

Il Rapporto Ambientale è il documento che deve essere redatto ogni qualvolta si attui una procedura di valutazione ambientale strategica. Nel Rapporto Ambientale devono essere "individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano o del programma potrebbe avere sull'ambiente nonché le ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale". Il Rapporto ambientale deve essere strutturato in conformità ai contenuti minimi richiesti dalla Direttiva 2001/42/CE:

- a. illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;
- b. aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione;
- c. caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere interessate;
- d. qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma;
- e. obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario...
- f. possibili effetti significativi del piano sull'ambiente;
- g. misure previste per impedire, ridurre e compensare gli eventuali effetti negativi;
- h. descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio ambientale del piano.

SINTESI NON TECNICA

Riassume in linguaggio non tecnico i contenuti e le valutazioni del Rapporto Ambientale.

PARERE MOTIVATO O DICHIARAZIONE SULLA DECISIONE

Rende palesi le motivazioni che hanno portato alle scelte di piano.

Il processo di partecipazione nella VAS

La VAS prevede il coinvolgimento di diversi soggetti: dai tecnici, agli enti competenti, ai cittadini che vivono nel territorio interessato.

Esperti di varie discipline: architetti, geografi, economisti ..., in collaborazione con vari enti pubblici: Provincia ..., si occupano dal punto di vista tecnico delle valutazioni ambientali.

i cittadini, le associazioni ..., con la loro testimonianza, contribuiscono anche alla valutazione delle conseguenze sociali del piano di governo del territorio.

La partecipazione interessa tutte le fasi del processo di valutazione, per permettere a tutti di esprimere le proprie opinioni man mano che si avanza con l'elaborazione del PGT

Una caratteristica fondamentale del coinvolgimento nella VAS è la trasparenza: tutti i documenti devono essere resi pubblici

Il percorso della VAS del PGT di Cologno al Serio

Coerentemente con le indicazioni normative della LR 12/2005 e con gli orientamenti metodologici regionali per la valutazione ambientale dei piani e programmi, il percorso per la valutazione ambientale strategica del PGT del Comune di Cologno al Serio si struttura secondo la sequenza di passaggi riportati di seguito:

IMPOSTAZIONE E ORIENTAMENTO

- Definizione degli orientamenti programmatici per il PGT e la VAS da parte della Amministrazione comunale.
- Attivazione della consultazione con il pubblico interessato sull'impostazione e orientamento del Piano e della Valutazione Ambientale Strategica.

REDAZIONE DEL DOCUMENTO DI *SCOPING*

- Definizione dell'ambito d'influenza ambientale del PGT.
- Definizione degli obiettivi generali del Piano.
- Individuazione di tutti i soggetti competenti in materia ambientale e degli enti territorialmente interessati.

ELABORAZIONE E REDAZIONE DEL RAPPORTO AMBIENTALE

- Analisi dello stato dell'ambiente a Cologno al Serio.
- Individuazione degli Indicatori ambientali rappresentativi del contesto di attuazione del PGT.
- Analisi di coerenza esterna del PGT rispetto a piani e programmi pertinenti della Regione e della Provincia.
- Individuazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale per il PGT.
- Individuazione di criteri di sostenibilità ambientale
- Definizione delle azioni del PGT.
- Descrizione e valutazione degli effetti ambientali derivanti dal PGT.
- Previsione di misure di mitigazione degli eventuali effetti ambientali negativi.

- Definizione delle Misure per il monitoraggio del PGT nel tempo.

CONSULTAZIONI

- Consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale, degli enti interessati territorialmente e del pubblico interessato per consentire loro di esprimere un parere sulla proposta di Documento di Piano del PGT e sul Rapporto Ambientale.

INFORMAZIONE SULL'ITER DECISIONALE

- Adozione del Documento di Piano sulla base dei risultati della fase di consultazione.
- Elaborazione della Dichiarazione di Sintesi che deve illustrare: in che modo le considerazioni ambientali sono state integrate nel Documento di Piano; in che modo si è tenuto conto del Rapporto Ambientale e dei risultati delle consultazioni; i motivi per cui è stato scelto il Piano adottato.
- Messa a disposizione del pubblico dei documenti.

Il Rapporto Ambientale: aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione

Il Rapporto Ambientale analizza il contesto di riferimento, assumendo un ambito territoriale congruente con gli effetti ambientali prevedibili del Piano e considerando lo stato delle principali componenti ambientali, anche in relazione ai punti di forza, di debolezza, opportunità e minacce, cui l'ambiente locale è esposto. Il territorio comunale di Cologno al Serio e la pianura bergamasca fra l'Adda e il Serio costituiscono l'ambito territoriale di riferimento per la valutazione ambientale strategica del Documento di Piano e la redazione del Rapporto Ambientale.

Analisi dello stato ambientale del territorio di Cologno al Serio per componente ambientale: per ciascuna componente ambientale -aria, suolo, risorse idriche, rifiuti, etc.- si approfondiscono informazioni circa lo stato di qualità attuale, i fattori di pressione maggiormente impattanti e le eventuali politiche o azioni tese a contrastare eventuali criticità o promuovere la tutela o gli usi sostenibili delle risorse.

Per ciascuna componente ambientale si individuano descrittori significativi dei fenomeni più rilevanti e si seleziona un set di indicatori ambientali tra quelli resi disponibili dalle principali banche dati provinciali e regionali (ad esempio: gli indicatori rilevati dall'ARPA Lombardia).

I rapporti sullo stato dell'ambiente realizzati dall'Amministrazione Regionale e Provinciale forniscono importanti indicazioni di contesto per gli approfondimenti comunali.

Analisi SWOT del territorio volta a caratterizzare l'ambiente locale, mediante l'identificazione dei fattori chiave: punti di forza; punti di debolezza; opportunità e

minacce. L'analisi SWOT è uno strumento di pianificazione strategica usata per valutare i punti di forza (Strengths), debolezza (Weaknesses), le opportunità (Opportunities) e le minacce (Threats).

L'analisi SWOT è applicata ai principali sistemi territoriali, assunti dal Documento di Piano del PGT come riferimento per l'analisi e gli indirizzi strategici per il futuro assetto del territorio di Cologno al Serio:

- a. sistema ambientale;
- b. sistema infrastrutturale;
- c. sistema insediativo.

Si richiamano brevemente i risultati dell'analisi svolta sul territorio di Cologno al Serio.

PUNTI DI FORZA

Sistema ambientale

- Estensione delle aree sottoposte a tutela ambientale grazie alla presenza del Parco del Serio;
- Connettività della rete ecologica locale, per la presenza del parco fluviale;
- Compattezza del sistema territoriale agricolo a ovest del centro urbano in continuità con le aree agricole dei comuni contermini di Spirano e Brignano Gera d'Adda.

Sistema infrastrutturale

- Accessibilità del territorio comunale dovuta all'attuale assetto infrastrutturale (strada provinciale 122 "Francesca", ex strada statale 591 "Creasca");

Sistema insediativo

- Valenza paesaggistica e architettonica del complesso della città storica di Cologno;
- Compattezza della forma urbana intorno alla città murata;
- Compattezza relativa degli insediamenti produttivi.

PUNTI DI DEBOLEZZA

Sistema ambientale

- Qualità dell'aria;
- Dotazione attuale di aree verdi effettivamente fruibili;
- Qualità delle acque superficiali e sotterranee;
- Vulnerabilità degli acquiferi superficiali e sotterranei;

Sistema infrastrutturale

- Livello di saturazione delle strade di attraversamento del territorio comunale;
- Assenza di infrastrutture ferroviarie anche solo locali di connessione con i principali centri attrattori e di interscambio (Bergamo, Treviglio);
- Debolezza del sistema viario locale;

Sistema insediativo

- Monofunzionalità delle diverse parti dell'insediamento;
- Debolezza del sistema dei servizi sia in termini quantitativi che di accessibilità;
- Dotazione di servizi del centro storico;

OPPORTUNITÀ

Sistema ambientale

- Politiche ambientali sovra locali di tutela e valorizzazione del Parco del Serio;
- Coordinamento territoriale con i comuni contermini per le politiche di sostenibilità;

Sistema infrastrutturale

- Potenziamento del sistema infrastrutturale previsto dal PTCP della Provincia di Bergamo (nuova statale 591, tranvia Bergamo-Cologno-Romano di Lombardia);
- Realizzazione di una rete ciclabile sovra locale;

Sistema insediativo

- Effetti positivi dovuti al miglioramento del sistema infrastrutturale e ambientale;

MINACCE

Sistema ambientale

- Frammentazione della rete ecologica locale dovuta alla realizzazione del potenziamento del sistema infrastrutturale;
- Aumento delle concentrazioni di inquinanti atmosferici dovuti alle maggiori emissioni da traffico in prossimità delle nuove infrastrutture viarie;
- Aumento dell'esposizione al rumore dovuto al potenziamento del sistema infrastrutturale e al conseguente incremento del volume di traffico;
- Potenziali processi di degrado inducibili dall'abbandono di estese porzioni di territorio agricolo, per la cessazione delle attività produttive nelle aree caratterizzate dalla presenza di strutture per allevamento intensivo;

Sistema infrastrutturale

- Aumento dei flussi di traffico sovra locale di attraversamento dovuti al potenziamento del sistema infrastrutturale;

Sistema insediativo

- Ulteriore depauperamento della dotazione di servizi a favore della funzione residenziale.

Definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale del PGT

Le linee d'indirizzo programmatico dell'Amministrazione Comunale trovano specificazione nei principi fondamentali ai quali il PGT si ispira e che definiscono un primo essenziale

riferimento per l'orientamento verso la compatibilità ambientale delle previsioni in esso contenute. Tali principi sono sintetizzati di seguito:

- il contenimento del consumo di suolo, orientandosi verso azioni di riqualificazione urbanistica, paesistica e ambientale, comunque dando attuazione alle previsioni già inserite negli strumenti urbanistici che il PGT rinnova;
- la perequazione, intesa come distribuzione dei diritti edificatori e degli oneri ispirata a principi di equità sulla base dello stato di fatto e di diritto dei suoli;
- la sostenibilità ambientale degli interventi e delle trasformazioni, intesa come la salvaguardia dei diritti delle future generazioni attraverso azioni di riduzione del consumo delle risorse;
- la salvaguardia della memoria storica e dell'ambiente attraverso la preservazione del patrimonio storico, artistico ed ambientale e dei relativi segni nonché della cultura materiale e degli elementi del paesaggio sedimentati nel tempo;
- la definizione degli elementi per lo sviluppo e la prosperità economica, sociale e culturale della comunità;
- il compattamento della forma urbana, lavorando sulla definizione del perimetro complessivo dell'edificato con particolare attenzione alla definizione dei bordi e dei margini, definendo con precisione la divisione tra città e campagna, minimizzando gli effetti della prima sulla seconda.

Il PGT recepisce inoltre gli obiettivi di sostenibilità ambientale della pianificazione di livello provinciale, del PTCP vigente e del PTC del Parco del Serio.

OBIETTIVI GENERALI DEL PGT

- Obiettivo O1: compatibilità ecologica e paesistico ambientale delle trasformazioni
- Obiettivo O2: integrazione fra i sistemi insediativo e della mobilità
- Obiettivo O3: ricostruzione della rete ecologica ambientale
- Obiettivo O4: compattazione della forma urbana
- Obiettivo O5: innalzamento della qualità insediativa

LE AZIONI DEL PGT

Il Documento di Piano illustra le azioni che il PGT intende dispiegare nel tempo per raggiungere gli obiettivi prefissati in riferimento alla qualità ed efficienza dei sistemi ambientale, insediativo e infrastrutturale e alle singole componenti ambientali del territorio.

- **il contenimento dell'edificato** prevedendo solo lievi ampliamenti a completamento esclusivo di frange urbane escludendo insediamenti terziario - produttivi - commerciali che vengono previsti e concentrati in una sola area;

- la **valorizzazione ambientale** delle aree agricole con la previsione sul lato ovest dell'abitato di un parco che va a integrare e implementare l'area posta tra spirano e Cologno costituita dalla presenza di boschi e fontanili e di elementi arborei di notevole caratterizzazione del paesaggio, riconoscendone in tal modo il valore naturalistico di tale area, considerata strategica e riconosciuta dallo stesso PTCP;
- la **valorizzazione e implementazione del Parco del Serio** includendo alcune aree previa demolizione dei fabbricati e bonifica assoggettandone alla stessa disciplina del Parco;
- la **trasformazione dell'area ad est**, compromessa da fabbricati agricoli di allevamento animale prevedendo in luogo di questi edifici una ristrutturazione e riqualificazione dell'area (dal PRG già destinata a destinazione sportiva-ricreativa-ricettiva) per una serie di funzioni tra loro interagenti e integrate (ricettiva, direzionale, artigianato di servizio, artigianato produttivo, deposito, logistica, commerciale per una media struttura di vendita inferiore ai mq 1.500)

Il Documento di Piano individua gli ambiti di trasformazione urbanistica e definisce i relativi criteri di intervento, preordinati alla tutela ambientale, paesaggistica e storico monumentale, ecologica, geologica, idrogeologica e sismica, e connette direttamente le azioni di sviluppo degli ambiti di trasformazione alla loro modalità di attuazione mediante i vari tipi di piani attuativi comunali.

Gli Ambiti di Trasformazione urbanistica sono classificati nel Documento di Piano e rappresentate nelle carte come segue:

- Tpr** Ambiti di trasformazione della città costruita da recuperare
- Tr** Ambiti di trasformazione della città residenziale diffusa
- Tp** Ambiti di trasformazione produttivi e artigianali
- TAc** Ambiti di completamento delle funzioni esistenti
- Trz** Ambiti di trasformazione di rifunzionalizzazione
- Amb** Ambiti di trasformazione per il recupero ambientale e paesistico
- Ar** Ambiti di trasformazione da recuperare e bonificare esterni al Parco del Serio
- Ambiti di trasformazione e rilocalizzazione delle funzioni esistenti

Per ciascun ambito di trasformazione il Documento di Piano contiene delle schede di sintesi nelle quali indica indirizzi, criteri di trasformazione e obiettivi di compatibilità ambientale, anche in considerazione degli esiti della valutazione ambientale, alle quali si rimanda per ogni approfondimento.

Il sistema di monitoraggio ambientale del piano

Il sistema di monitoraggio ha lo scopo di consentire la valutazione continua della sostenibilità ambientale del piano durante l'intero suo ciclo di vita.

Il processo di valutazione ambientale prosegue pertanto, dopo l'approvazione del piano, nella fase di attuazione e gestione con il monitoraggio e le connesse attività di valutazione e partecipazione. Tale monitoraggio ha un duplice compito:

3. 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;
4. permettere di individuare tempestivamente le misure correttive che eventualmente dovessero rendersi necessarie.

Il sistema di monitoraggio deve inoltre garantire, anche attraverso l'individuazione di specifici indicatori, la verifica degli effetti ambientali in relazione agli obiettivi prefissati nelle diverse fasi di attuazione, al fine di consentire tempestivi adeguamenti.

Gli indicatori

Si definiscono indicatori di sostenibilità quei parametri atti ad esprimere in termini quantitativi la misura degli effetti indotti dall'insieme delle previsioni urbanistiche sul territorio comunale. La VAS propone alcuni indicatori, definiti sulla base degli obiettivi di sostenibilità del PGT. Essi sono rappresentativi di alcuni fenomeni rilevanti per la qualità ambientale del territorio. Questi indicatori si possono classificare in due principali categorie:

- indicatori di performance delle previsioni di piano, che definiscono la distanza dai valori ottimali fissati come valori obiettivo dal PGT;
- indicatori integrativi, che misurano nel tempo lo stato dei sistemi territoriali infrastrutturale, insediativo e ambientale in rapporto agli obiettivi generali di sostenibilità.

Al fine di consentire il monitoraggio dello stato di attuazione delle previsioni la VAS propone un primo aggiornamento del Rapporto Ambientale dopo 24 mesi dall'approvazione definitiva del PGT, in seguito saranno realizzati report annuali fino all'attuazione completa del PGT ovvero alla sua revisione mediante procedure di variante.

I report periodici dovranno riportare le soglie raggiunte dagli indicatori di performance del PGT in riferimento al valore obiettivo e svolgere un'analisi dettagliata delle cause che hanno permesso il raggiungimento dei valori misurati periodicamente, anche approfondendo gli effetti ambientali indotti dallo stato d'attuazione degli obiettivi di piano.