



POLITECNICO  
DI MILANO



Università  
degli studi di  
Pavia



# Comune di Lodi

## Provincia di Lodi

Politecnico di Milano DiAP - labURB  
Università di Pavia



### Amministrazione comunale - Comune di Lodi

piazza Broletto, 1 - Lodi

**Sindaco**

Lorenzo Guerini

**Assessore**

Leonardo Rudelli

**Dirigente**

Giovanni Ligi

### Progettista

Ing. Giovanni Ligi

### Piano dei Servizi (Pds)

Arch. Angelo Bugatti  
Milano, Corso Indipendenza 20  
studiobugatti@studiobugatti.it

### Documento di Piano (DdP)

### Piano delle Regole (Pdr)

#### DiAP - Politecnico Milano

via Bonardi, 3 - Milano  
tel. 02.2399.5489  
e-mail: laburb@polimi.it

**Direttore DiAP**  
Patrizia Gabellini

**Consulenti**  
Responsabile Scientifico  
Federico Oliva

Gruppo di ricerca  
Paolo Galuzzi  
Piergiorgio Vitillo  
Elena Solero

laboratorio - labURB  
Matteo Doni  
Giuseppe Fiorillo  
Elisabetta Troglio

processo partecipativo  
Gabriele Rabaiotti  
Elena Solero  
con  
Monica Righetti

### DIET - Università degli Studi di Pavia

via Ferrata, 1 - Pavia  
tel. 0382.98.5740  
e-mail: lcp@unipv.it

### laboratorio - LCPa

**Direttore**  
Angelo Bugatti  
Coordinatore  
Roberto De Lotto  
con  
Valeria Erba  
Paolo Bacci  
Sara Mariani  
Giulia Castoldi

### Valutazione Ambientale Strategica (VAS)

### DIET - Università degli Studi di Pavia

**Laboratorio LCPa**  
**Direttore**  
Angelo Bugatti  
Coordinatore  
Roberto De Lotto  
con  
Stefano Pagni  
Diego Torriani

Valutazione ambientale strategica

Piano  
Governo  
Territorio

(ai sensi della LR 12 del 2005)

Elaborato

VAS R1

## RAPPORTO AMBIENTALE

consegna

adozione

approvazione



## INDICE

Introduzione	5
<b>CAPITOLO 1: QUADRO NORMATIVO, METODOLOGICO E PROCEDURALE</b>	<b>7</b>
Ruolo della VAS nella pianificazione contemporanea	9
Contesto normativo di riferimento	10
Gli indirizzi regionali per la VAS del Documento di Piano	18
Avvio del procedimento e soggetti coinvolti	21
La logica della sostenibilità ambientale	25
<b>CAPITOLO 2: QUADRO DI RIFERIMENTO</b>	<b>37</b>
Quadro di riferimento programmatico	41
Quadro di riferimento territoriale	87
Quadro di riferimento ambientale	116
<b>CAPITOLO 3: SENSIBILITÀ TERRITORIALI E TEMI AMBIENTALI DI PRIORITARIA ATTENZIONE</b>	<b>151</b>
Paesaggio agrario e paesaggio urbano	154
Mobilità e infrastrutture	159
Accessi urbani	162
Limitazione del consumo di suolo	163
Energia ed ecoefficienza	164
<b>CAPITOLO 4: CONTENUTI E OBIETTIVI DEL DOCUMENTO DI PIANO E MATRICE DI INTERFERENZA</b>	<b>173</b>
Principali obiettivi del Documento di Piano	176
Confronto tra temi ambientali e obiettivi di piano	187
<b>CAPITOLO 5: INDICAZIONI DI VAS</b>	<b>197</b>
Indicazioni di VAS sugli obiettivi proposti	199
Valutazione ambientale della fase attuativa: il progetto del Business Park	234
Indicazioni per la presentazione dei progetti di trasformazione urbana	240
Monitoraggio	244
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>253</b>
<b>ALLEGATO 1:</b> Schede insediamenti rurali	
<b>ALLEGATO 2:</b> Indagine reticolo idrico minore	
<b>ALLEGATO 3:</b> Schede ambiti trasformazione	



## INTRODUZIONE

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) si definisce come un processo sistematico di valutazione delle conseguenze ambientali, ma anche economiche e sociali, della proposta di un piano o programma con lo scopo di migliorarne e monitorarne le prestazioni (generali e specifiche) in ottica di sostenibilità.

Uno dei principali obiettivi della VAS del Documento di Piano di Lodi è di determinare il grado di trasformabilità del territorio e di indirizzare le scelte di piano verso il *raggiungimento di obiettivi di sostenibilità* specificamente definiti, a partire dagli obiettivi stabiliti al livello comunitario e nazionale, e legati al contesto comunale lodigiano.

Tale scopo si persegue attraverso la verifica dei potenziali impatti che le azioni messe in campo dal piano possono avere sull'ambiente, inteso in senso estensivo. Per *azioni*, si intendono metodi e/o operazioni ben definiti che servono per determinare e/o realizzare scelte operative del piano al fine di raggiungere un obiettivo. Per *impatto*, si intende il complesso degli effetti e/o ricadute sull'ambiente indotti da una determinata azione.

La VAS si configura come processo *contemporaneo e parallelo* a quello di formazione del piano nel quale i concetti relativi alla sostenibilità, alla valutazione ambientale e alla valutazione strategica trovano un momento di sintesi con le basi disciplinari, teoriche e gestionali dell'azione pianificatoria.

La Valutazione Ambientale Strategica, come processo di supporto alla decisione, è stato introdotto nello scenario programmatico europeo dalla Direttiva 2001/42/CE per consentire la valutazione degli effetti di determinati piani o programmi sull'ambiente.

All'art. 5 comma 1 della Direttiva, dove viene definito il contenuto del Rapporto Ambientale, si fa esplicito riferimento alla fase attuativa del Piano: "...deve essere redatto un Rapporto Ambientale in cui siano individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano o del programma potrebbe avere sull'ambiente".

Il Rapporto Ambientale fa seguito alla redazione e pubblicazione del *Documento preliminare di Scoping della VAS* che ha definito l'approccio metodologico seguito per la redazione del presente documento di valutazione del Documento di Piano del Piano del Governo del Territorio (PGT) di Lodi.

Inoltre, nel presente documento, si sono sviluppate le informazioni e le metodologie anticipate nel Documento di Scoping secondo l'indice dei temi ivi proposto.

Come già evidenziato nel Documento di Scoping gli elementi contenutistici della VAS di Lodi sono desunti da una specifica interpretazione dei principi di sostenibilità coerenti con le potenzialità locali e che si è dimostrata efficace nell'indirizzare obiettivi ed azioni di piano.

Si sono definite quindi alcune tematiche che hanno costruito una visione locale della sostenibilità con particolare riferimento alla *vivibilità*, tematica al giorno d'oggi molto dibattuta ma non semplice da definire univocamente.

In seguito alla pubblicazione del Documento di Scoping, è stata convocata la prima conferenza di valutazione in data 2 ottobre 2009, nella quale si sono descritti

l'orientamento iniziale della VAS, le principali criticità ambientali emerse nello studio preliminare della stato dell'ambiente e la struttura del Documento di Piano.

Dopo la produzione del Documento di Piano e la conclusione del processo partecipativo ad esso legato, il 18 gennaio 2010 è stata convocata la seconda conferenza di valutazione con riferimento alla quale sono pervenute all'Amministrazione le osservazioni degli Enti preposti all'analisi dei documenti presentati (ARPA, ASL, Provincia di Lodi, SAL) grazie alle quali è stato possibile integrare il Rapporto Ambientale.

In seguito alla adozione del PGT, avvenuta il 6 febbraio 2010, sono pervenute da soggetti pubblici e privati diverse Osservazioni agli elaborati della VAS alle quali è stata data risposta, e che sono la ragione delle integrazioni e correzioni che hanno portato alla redazione del presente documento.

# CAPITOLO 1

## QUADRO NORMATIVO, METODOLOGICO E PROCEDURALE



## RUOLO DELLA VAS NELLA PIANIFICAZIONE CONTEMPORANEA

La Valutazione Ambientale Strategica nel suo essere interna e connessa al processo decisionale, assume valore solo se viene intesa come modalità per aumentare il “rendimento” del Piano stesso nei termini di sostenibilità ambientale, sociale, economica e di qualità della vita.

Già prima dell’innovazione introdotta dalla Direttiva 2001/42/CE la Regione Piemonte aveva introdotto una Valutazione di Compatibilità Ambientale come contenuto della relazione illustrativa dei Piani Urbanistici e Territoriali con la revisione della L.R. 56/77 operata nel 1998 attraverso la L.R. 40 e la Regione Emilia Romagna aveva previsto una specifica Valutazione di Sostenibilità Ambientale e Territoriale (VALSAT) con la nuova L.R. 20/2000.

La VAS entra formalmente nel lessico urbanistico delle Regioni con la Legge Regionale del Veneto n° 11 dell’11 aprile 2004 e con la Legge Regionale della Lombardia n.12 del 2005.

Nella odierna fase di sperimentazione delle nuove leggi regionali è utile sottolineare come la peculiarità della applicazione della VAS ai Piani Urbanistici è determinata dal fatto che il piano urbanistico incorpora “per sua natura” obiettivi di qualità ambientale e costituisce esso stesso un momento della politica ambientale dell’ente proponente, ma che la VAS costituisce un tentativo fondamentale di “formalizzare le procedure di valutazione” (Avarello, 2006)

Questa considerazione consente (e richiede) di intendere la Valutazione Ambientale Strategica come un percorso tutto interno alla costruzione del Piano, certificabile negli esiti e predisposto al monitoraggio.

La VAS deve essere concepita come percorso di verifica in itinere (e di impostazione del monitoraggio e della valutazione ex-post) della politica ambientale che il Piano Urbanistico incorpora, applicandosi alle criticità ambientali presenti sul territorio.

L’oggetto della valutazione sono le **criticità** accertate, alle quali si applicano le **strategie** di piano per cercare di rimuoverle, contrastarle, mitigarle; in un processo in cui guadagni e perdite debbono compensarsi e raggiungere una somma positiva (e solo al peggio, non negativa).

Al centro dell’interesse dei pianificatori (e delle amministrazioni accorte) è quindi in prima istanza la **mappa delle criticità**, da intendere ovviamente in senso ipertestuale, ma con un preciso riferimento alla territorializzazione ed alla raffigurabilità e, quindi, alla comunicabilità dei propri contenuti, anche nei confronti di un pubblico non specialistico.

*La VAS del Documento di Piano del Comune di Lodi si contraddistingue per il carattere fortemente geografico e territoriale delle valutazioni condotte in modo da rendere evidenti le ricadute delle strategie del Documento di Piano sui punti di maggiore sensibilità della città e sul soddisfacimento della variegata gamma delle domande soprattutto ambientali e di qualità della vita.*

## CONTESTO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Il Primo Programma Europeo di Azione Ambientale, del 1973, a partire dalle esperienze maturate in tutto il mondo con la Valutazione di Impatto delle opere, evidenzia la necessità di ricorrere ad una valutazione ambientale di ampia scala, estesa ai piani, così da prevenire i danni ambientali a valle, invece che occuparsene solo a monte con la normale procedura.

Con il Quarto Programma di Azione Ambientale, nel 1987, viene esplicitamente espresso l'impegno di estendere la procedura di valutazione di impatto ambientale anche alle politiche e ai piani. Nel 1992 la Direttiva 92/43/CE concernente "La conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica" indica esplicitamente la necessità di predisporre una valutazione ambientale di piani e progetti che presentino significativi impatti, anche indiretti e cumulativi, sugli habitat salvaguardati dalla direttiva.

La formulazione di un rapporto riguardante la possibile efficacia di una specifica direttiva sulla VAS, vede la luce nel 1993, quando la Commissione Europea evidenzia la rilevanza delle decisioni prese a livello superiore rispetto a quello progettuale.

Nel 1995 viene iniziata la stesura della direttiva e la conseguente proposta viene adottata dalla Commissione Europea il 4 dicembre 1996. La proposta venne successivamente adottata dal Parlamento Europeo il 20 ottobre 1998. Il 6 settembre 2000 il Parlamento Europeo approva il testo della Posizione Comune definita dal Consiglio il 30 marzo, in vista dell'adozione della direttiva. L'anno successivo viene emanata la Direttiva 2001/42/CE, concernente la "valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente".

### La Legge Regionale n. 12/2005

Con la Legge Regionale 11 marzo 2005, n°12, "Legge per il Governo del Territorio", i principi e gli strumenti di pianificazione urbanistica si sono radicalmente evoluti; innanzitutto la dizione stessa di "pianificazione" viene sostituita con una più completa definizione di "governo" del territorio inteso come "controllo, gestione e coordinamento di obiettivi e finalità espressione di interessi sociali".

La pianificazione Comunale viene suddivisa in tre documenti che mantengono una univocità di strategie:

- Documento di Piano;
- Piano dei Servizi;
- Piano delle Regole.

Il Documento da sottoporre a VAS è il Documento di Piano (art. 4 della L.R. 12/2005).

Il documento approvato con D.G.R. n. 8/1681 del 29/12/2005, riguardante le "Modalità per la pianificazione comunale", in attuazione dell'art. 7 della L.R. 12/2005 sviluppa i principi del nuovo quadro della pianificazione comunale.

In particolare, vengono enunciati sette principi su cui si fonda il PGT, di cui si propone una rilettura utile a delineare la consistenza del Documento di Piano:

- il Documento di Piano è lo strumento principe di regia della pianificazione e delle politiche e azioni settoriali ed ha natura strategica e, insieme, operativa:

- rilancia quindi le opportunità puntando sugli elementi di forza, riducendo rischi e debolezze compatibilmente con la programmazione temporale ed economica degli interventi;
- la pianificazione intesa come processo in continua evoluzione, richiede che il Documento di Piano possa adeguarsi, perfezionarsi ed arricchirsi in base al mutare delle situazioni e delle condizioni socio-economiche e territoriali che lo stesso Piano contribuisce a sviluppare;
  - il piano è anche inteso come programma legato ad un arco temporale stabilito ed alla definizione delle risorse necessarie alla sua attuazione, che il Documento di Piano deve certificare. Se ne deduce la necessità di pianificare il territorio in modo strategico ma con un forte legame alla programmabilità degli interventi senza assecondare visioni chimeriche, e di dotare l'Amministrazione di strumenti di autovalutazione utili ad indirizzare le strategie correttive al mutare delle condizioni socio-economiche ormai non più dipendenti esclusivamente dalle realtà locali;
  - il Documento di Piano individua e gestisce gli obiettivi di sostenibilità socio-economica ed ambientale delle scelte attraverso un processo di interrelazione continua e trasversale tra le valutazioni paesaggistiche ed ambientali ed il percorso di definizione ed aggiornamento delle strategie di pianificazione. Acquisiscono un ruolo significativo la pianificazione paesaggistica (i contenuti paesaggistici dei piani a tutti i livelli sono oggetto di specificazioni normative) ed i principi della landscape ecology applicati alla scala urbana, intesi come strumento per il perseguimento di politiche di ricomposizione dell'identità locale, in particolare coerentizzando il contesto paesaggistico in ambito urbano, periurbano di margine, agricolo, delle infrastrutture e dei nuovi luoghi dell'abitare lo spazio collettivo;
  - l'approccio sistemico che guida la costruzione del Documento di Piano deve poter contare sulla condivisione delle conoscenze multidisciplinari, delle strategie (anche attraverso la strutturazione sistematica ed organizzata di momenti partecipativi) e del processo realizzativo;
  - il piano acquisisce la responsabilità: di proporre strategie differenti da quelle elaborate a scala maggiore (con la possibilità di incrementare il patrimonio ambientale e paesaggistico), all'interno di un nuovo contesto di collaborazioni interistituzionali non più gerarchico ma dialettico; di concorrere alla costruzione di scenari di sviluppo territoriali di scala vasta; di realizzare azioni per attuare obiettivi e strategie comuni sia nel contesto territoriale locale sia in quello di maggior scala;
  - il Documento di Piano individua i criteri ed i meccanismi perequativi e compensativi, finanziari ed ambientali, nonché di incentivazione urbanistica quali strumenti utili al raggiungimento di più elevati livelli di condivisione sociale delle scelte, di sostenibilità economica ed ambientale degli interventi nonché di opportunità di attuazione di azioni di riqualificazione e valorizzazione paesaggistica della città e del territorio e di miglioramento della qualità dei luoghi dell'abitare. È la richiesta da parte della popolazione ad indirizzare risposte rapide e consapevoli da parte dell'amministrazione nei temi riguardanti la vivibilità, la sicurezza, la percezione della salute, la sostenibilità (investendo sul processo di partecipazione).

## La Direttiva 2001/42/CE

L'obiettivo generale della direttiva è quello di "...garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, assicurando che ... venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente".

La Direttiva stabilisce che per Valutazione Ambientale "s'intende l'elaborazione di un rapporto di impatto ambientale, lo svolgimento delle consultazioni, la valutazione del rapporto ambientale e dei risultati delle consultazioni nell'iter decisionale e la messa a disposizione delle informazioni sulla decisione".

La valutazione "... deve essere effettuata durante la fase preparatoria del piano o del programma ed anteriormente alla sua adozione..".

La direttiva stabilisce che per "Rapporto Ambientale" si intende la parte della documentazione del piano o programma "... in cui siano individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano o programma potrebbe avere sull'ambiente nonché le ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o programma".

Il Rapporto Ambientale accompagna l'intero processo di formazione del Documento di Piano e viene redatto secondo le modalità espresse dall'Allegato I della Direttiva 2001/42/CE, e pertanto dovrà fornire le seguenti informazioni:

- a) illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del Documento di Piano 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;
- c) caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
- d) qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al Documento di Piano, 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 e 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

Tali informazioni verranno fornite nell'accezione indicata nell'art.5 comma 2 della Direttiva. 2001/42/CE: "(informazioni) che possono essere ragionevolmente richieste, tenuto conto del livello delle conoscenze e dei metodi di valutazione attuali, dei contenuti e del livello di dettaglio del piano o del programma e, per evitare duplicazioni della valutazione, della fase in cui si trova nell'iter decisionale e della misura in cui taluni aspetti sono più adeguatamente valutati in altre fasi di detto iter".

La direttiva prevede apposite consultazioni: la proposta di piano o programma e il relativo Rapporto Ambientale devono essere messe a disposizione delle autorità e del pubblico che devono poter esprimere il loro parere.

Assunta la decisione relativamente al piano o programma le autorità e il pubblico devono essere informate e devono avere a disposizione:

- a) il piano o programma adottato;
- b) una dichiarazione di sintesi in cui si illustra in che modo le considerazioni ambientali sono state integrate nel piano o programma;
- c) le misure adottate in merito al monitoraggio.

Per quanto riguarda il monitoraggio, la direttiva stabilisce che occorre controllare "... gli effetti ambientali significativi ... al fine ... di individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti e essere in grado di adottare le misure correttive ... opportune".

La novità della VAS rispetto alle procedure codificate fino all'emanazione della Direttiva CE/42/2001 sostanzialmente circoscritte alla Valutazione di Impatto Ambientale, consiste nel suo essere completamente integrata al processo di pianificazione, e presenta alcuni aspetti che si ritengono particolarmente significativi per la valutazione del documento urbanistico strategico dell'Amministrazione Comunale di Lodi quale è il Documento di Piano.

Il primo di questi, di natura procedurale, è il carattere di "processo": la VAS viene pensata come completamente integrata alle fasi di preparazione del piano, da quelle analitiche e di definizione del quadro di riferimento ambientale e programmatico, alla scelta delle strategie generali, alla determinazione degli obiettivi generali e delle azioni di piano, fino alla sua attuazione. In questo senso pianificatore, valutatore, Autorità Procedente, Autorità Competente e Ufficio di Piano agiscono come un unico team condividendo le informazioni relative al quadro delle conoscenze ed al patrimonio delle idee indispensabili per tracciare le linee programmatiche. Il quadro analitico dovrà essere necessariamente unico e condiviso, pur nelle specificità e negli approfondimenti che sono richiesti nel perseguimento dei diversi obiettivi, di pianificazione e di valutazione.

A conferma di quanto esposto ed a titolo esemplificativo, si cita un aspetto tematico che già nella L.R. 12/2005 rende fattiva la collaborazione tra i vari documenti che compongono il PGT: gli elementi della "rete ecologica locale" costituiscono contenuto fondamentale del Documento di Piano, del Piano dei Servizi, e ovviamente della VAS.

Il secondo aspetto riguarda l'obiettivo della VAS, che consiste nell'orientare alcune scelte di piano e non solo valutarle ex-post con l'unico obiettivo di migliorarne la prestazione. Si considera non coerente con lo spirito della norma e della disciplina, una impostazione contenutistica che definisce esclusivamente l'apparato vincolistico ed i limiti previsti per legge, mentre si intende considerare nella sua completezza il quadro degli elementi di forza e di debolezza del territorio, sfruttando le opportunità e limitando le minacce esogene.

Il coordinamento con gli strumenti di pianificazione sovraordinata deve verificare la coerenza esterna con l'obiettivo di coglierne le opportunità ed eventualmente di proporre integrazioni migliorative agli stessi (in ottica di sussidiarietà).

## Il Complesso iter di recepimento della Direttiva Europea

Nell'ambito del diritto comunitario la Direttiva dell'Unione Europea è uno degli atti che il Parlamento europeo congiuntamente con il Consiglio e la Commissione può adottare per l'assolvimento dei compiti previsti dal Trattato che istituisce la Comunità Europea.

La direttiva vincola lo Stato membro cui è rivolta per quanto riguarda il risultato da raggiungere, salva restando la competenza degli organi nazionali in merito alla forma e ai mezzi (art. 249 TCE, 3° comma).

La direttiva è obbligatoria in tutti i suoi elementi, proprio come i regolamenti, ma lascia spazio all'iniziativa legislativa di ogni stato cui è diretta: pertanto è obbligatorio il principio e il fine fissato in ambito comunitario, ma poi lo stato ha la facoltà di disciplinare la materia coi mezzi che ritiene più idonei (obbligo di risultato). La libertà dello stato non è assoluta in quanto deve garantire l'effetto voluto dalla Comunità, se ad esempio deve modificare una materia disciplinata da fonti primarie non può farlo attraverso fonti regolamentari. Allo stato è inoltre posto un obbligo di standstill: durante il termine di attuazione non può adottare atti in contrasto con gli obiettivi della direttiva.

I destinatari delle Direttive sono dunque gli Stati Membri, che hanno l'onere di recepire con proprie leggi le Direttive stesse.

Nel caso della Direttiva 2001/42/CE, l'iter di recepimento è stato decisamente anomalo: essendo la materia urbanistica materia concorrente tra Stato e Regioni, nel momento in cui alcune di esse (ad esempio il Veneto nel 2004 e la Lombardia nel 2005) hanno riformato il proprio ordinamento giuridico in materia, hanno prudentemente introdotto la VAS all'interno delle procedure di formazione dei piani, sostanzialmente recependo al livello regionale la direttiva europea (la Regione Emilia Romagna aveva addirittura anticipato la Direttiva Europea con la legge 20/2000 che ha introdotto la ValSat).

Anticipando lo Stato, da un lato hanno potuto dare attuazione alla Direttiva in maniera più rapida, dall'altro hanno dovuto, successivamente, aggiornare le proprie deliberazioni una volta recepita al livello nazionale.

Il recepimento dello Stato è avvenuto con il Decreto Legislativo 152/2006 secondo un iter di quasi un anno e mezzo, secondo i seguenti passi:

- La legge 15 dicembre 2004 n. 308 (recante "Delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale") ha affidato al Governo la riformulazione della normativa ambientale di 6 settori (gestione dei rifiuti e bonifica siti contaminati; acque; suolo; aree protette, specie protette di flora e fauna; danni ambientali; valutazione dell'impatto ambientale e valutazione ambientale strategica; emissioni in atmosfera);
- Il 18 novembre 2005 il Consiglio dei Ministri ha approvato in prima lettura lo schema di decreto legislativo recante "Norme in materia ambientale" in attuazione della delega;
- Il 6 dicembre 2005 è iniziato l'iter consultivo delle competenti Commissioni parlamentari sullo schema di decreto legislativo messo a punto dal Governo;
- Il 12 gennaio 2006 le Commissioni Ambiente di Camera e Senato hanno espresso parere positivo, ma con osservazioni, sul testo trasmesso dal Governo;

- Il 19 gennaio 2006 il Consiglio dei Ministri ha approvato in seconda lettura il testo del provvedimento;
- Il 31 gennaio ed il 1° febbraio 2006 le Commissioni di Senato e Camera hanno rispettivamente dato il secondo ed ultimo parere positivo al testo;
- Il 10 febbraio 2006 il Consiglio dei Ministri ha approvato in via definitiva il testo del decreto legislativo recante le "Norme in materia ambientale". Nei giorni successivi il Presidente della Repubblica, in sede di emanazione del provvedimento in base all'articolo 87 della Costituzione, ha chiesto al Governo chiarimenti su alcuni punti del testo;
- Il 29 marzo 2006 il Consiglio dei Ministri ha, in risposta alle richieste del Presidente della Repubblica, approvato una nuova versione del testo del decreto legislativo attuativo della delega ambientale;
- Il 3 aprile 2006 il Presidente della Repubblica ha emanato, in ossequio all'articolo 87 della Costituzione, il decreto legislativo;
- Il 14 aprile 2006 il testo del decreto legislativo — rubricato come D. Lgs 3 aprile 2006, n. 152 — è stato pubblicato sul Supplemento ordinario alla Gazzetta ufficiale 14 aprile 2006 n. 88;
- Il D. Lgs 3 aprile 2006, n. 152 entra in vigore il 29 aprile 2006.

In seguito il Consiglio dei Ministri ha adottato due provvedimenti di modifica del decreto: uno schema di decreto legislativo correttivo della parte terza e della parte quarta del D. Lgs. 152/2006 del 20 luglio 2007, un ulteriore schema di decreto legislativo recante nuove correzioni in tema di VIA e di VAS per far fronte alle procedure d'infrazione poste in atto dall'Unione Europea.

La parte seconda del D. Lgs. 152/2006 è entrata in vigore solamente a partire dal 31 Luglio 2007, dopo che due provvedimenti di sospensione (D.L. 12 Maggio 2006, n. 273 e D.L. 28 Dicembre 2006, n. 300) l'avevano rinviata, prima al 31 Gennaio 2007 e successivamente al 31 Luglio dello stesso anno.

Il Decreto, nella parte seconda inerente le "Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC)" e più precisamente al titolo II, dall'art. 7 all'art. 22, disciplina dettagliatamente la Valutazione Ambientale Strategica di piani e programmi, qualora possano avere effetti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale.

La normativa riporta diverse definizioni (art. 5) riprese dalla Direttiva Europea; a titolo di confronto si riporta la definizione del Rapporto Ambientale: "Studio tecnico-scientifico contenente l'individuazione, la descrizione e la valutazione degli effetti significativi che l'attuazione di un determinato piano o programma potrebbe avere sull'ambiente, nonché delle ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma".

In merito al giudizio di compatibilità ambientale e approvazione del piano o programma proposto, viene prescritto (art.12) che "Prima dell'approvazione del piano o del programma sottoposto a valutazione ambientale strategica devono essere esaminati e valutati il rapporto ambientale redatto, i pareri espressi."

---

E poco oltre si può leggere: “In base agli esiti dell’esame e delle valutazioni, l’autorità preposta alla valutazione ambientale, entro sessanta giorni dalla scadenza dell’ultimo termine utile per la presentazione dei pareri, emette il giudizio di compatibilità ambientale contenente un parere ambientale articolato e motivato che costituisce presupposto per la prosecuzione del procedimento di approvazione del piano o del programma. Il giudizio di compatibilità ambientale può essere condizionato all’adozione di specifiche modifiche ed integrazioni della proposta del piano o programma valutato.”

Ed infine: “L’approvazione del piano o del programma tiene conto del parere di cui al comma precedente. A tal fine il provvedimento di approvazione deve essere accompagnato da una dichiarazione di sintesi in cui si illustra in che modo le considerazioni ambientali sono state integrate nel piano o programma e come si è tenuto conto del rapporto ambientale redatto, dei pareri espressi e dei risultati delle consultazioni avviate, nonché le ragioni per le quali è stato scelto il piano o il programma adottato, anche rispetto alle alternative possibili che erano state individuate, ed, infine, le misure adottate in merito al monitoraggio”.

## GLI INDIRIZZI REGIONALI PER LA VAS DEL DDP

Come detto in precedenza, la Regione Lombardia con la L.R. 11 marzo 2005, n°12, recepisce la Direttiva CE 42/2001 ed all'art. 4 individua la necessità dei sottoporre a VAS il Documento di Piano del PGT.

La valutazione ambientale, letteralmente, compare all'art. 4 della L.R. 12/2005 che specifica al comma 2: "La valutazione ambientale di cui al presente articolo è effettuata durante la fase preparatoria del piano o del programma ed anteriormente alla sua adozione o all'avvio della relativa procedura di approvazione".

Negli "Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi" approvati con DCR VIII/351 del 13 marzo 2007, la Regione Lombardia recepisce la Direttiva Comunitaria e assume lo schema procedurale della VAS messo a punto durante il Progetto ENPLAN (terminato nel 2004).

Le quattro fasi principali individuate negli indirizzi sono le seguenti:

- FASE 1: Orientamento e impostazione
- FASE 2: Elaborazione e redazione
- FASE 3: Consultazione, adozione, approvazione
- FASE 4: Attuazione, Gestione, Monitoraggio.

In adeguamento al promulgato D. Lgs 152/2006, tutte le fasi coinvolte nel processo di integrazione tra formazione e costruzione del piano e valutazione ambientale sono state specificate successivamente con il DGR 27 dicembre 2007, n. VIII/6420 e con i successivi DGR 7110 del 2008, DGR 8950 e 10971 del 2009, DGR IX/761 del 2010. Nonostante le diverse stesure (D. Lgs 152/2006, DCR VIII/351, DGR VIII/6420), le finalità, i concetti, i contenuti dei documenti riportanti gli esiti delle valutazioni e le procedure richiamano costantemente la Direttiva Europea.

In particolare, l'Allegato 1A del DGR VIII/6420 definisce il Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi per il Documento di Piano.

Esso richiama gli atti formali di avvio del procedimento ai fini della convocazione della conferenza di Valutazione, quando enuncia "L'Autorità procedente, d'intesa con l'autorità competente per la VAS, con specifico atto formale individua e definisce:

- i soggetti competenti in materia ambientale, tra cui gli enti territorialmente interessati, ove necessario anche transfrontalieri, da invitare alla conferenza di valutazione;
- le modalità di convocazione della conferenza di valutazione, articolata almeno in una seduta introduttiva e in una seduta finale di valutazione;
- i singoli settori del pubblico interessati all'iter decisionale;
- le modalità di informazione e di partecipazione del pubblico, di diffusione e pubblicizzazione delle informazioni, organizzando e coordinando le conseguenti iniziative;
- la rilevanza dei possibili effetti transfrontalieri."

Al capitolo 3 viene specificata la composizione del gruppo di soggetti interessati al procedimento che, oltre al proponente, sono: l'autorità procedente, l'autorità competente per la VAS, i soggetti competenti in materia ambientale, il pubblico.

Al capitolo 6 dell'Allegato 1A si legge viene specificata la sequenza delle fasi della Valutazione: "La VAS del DdP è effettuata secondo le indicazioni di cui al punto 5.0 degli Indirizzi generali, come specificati nei punti seguenti e declinati nello schema generale DdP - VAS:

1. avviso di avvio del procedimento;
2. individuazione dei soggetti interessati e definizione delle modalità di informazione e comunicazione;
3. elaborazione e redazione del DdP e del Rapporto Ambientale;
4. messa a disposizione;
5. convocazione conferenza di valutazione;
6. formulazione parere ambientale motivato;
7. adozione del DdP;
8. pubblicazione e raccolta osservazioni;
9. formulazione parere ambientale motivato finale e approvazione finale;
10. gestione e monitoraggio."

L'integrazione dei processi di pianificazione e valutazione, relativamente alle prime due fasi di formazione del piano e di valutazione sono schematizzati nella tabella seguente:

<i>Fase del DdP</i>	<i>Processo di DdP</i>	<i>Valutazione Ambientale VAS</i>
<b>Fase 0 Preparazione</b>	P0.1 Pubblicazione avviso di avvio del procedimento P0.2 Incarico per la stesura del DdP (PGT) P0.3 Esame proposte pervenute ed elaborazione del documento programmatico	A0.1 Incarico per la redazione del Rapporto Ambientale A0.2 Individuazione autorità competente per la VAS
<b>Fase 1 Orientamento</b>	P1.1 Orientamenti iniziali del DdP (PGT)	A1.1 Integrazione della dimensione ambientale nel DdP (PGT)
	P1.2 Definizione schema operativo DdP (PGT)	A1.2 Definizione dello schema operativo per la VAS, e mappatura dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico coinvolto
	P1.3 Identificazione dei dati e delle informazioni a disposizione dell'ente su territorio e ambiente	A1.3 Verifica delle presenza di Siti Rete Natura 2000 (sic/zps)
<b>Conferenza di valutazione</b>	<b>avvio del confronto</b>	
<b>Fase 2 Elaborazione e redazione</b>	P2.1 Determinazione obiettivi generali	A2.1 Definizione dell'ambito di influenza (scoping), definizione della portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale
	P2.2 Costruzione scenario di riferimento e di DdP	A2.2 Analisi di coerenza esterna
	P2.3 Definizione di obiettivi specifici, costruzione di alternative/scenari di sviluppo e definizione delle azioni da mettere in campo per attuarli	A2.3 Stima degli effetti ambientali attesi A2.4 Valutazione delle alternative di p/p A2.5 Analisi di coerenza interna A2.6 Progettazione del sistema di monitoraggio A2.7 Studio di Incidenza delle scelte del piano sui siti di Rete Natura 2000 (se previsto)
	P2.4 Proposta di DdP (PGT)	A2.8 Proposta di Rapporto Ambientale e sintesi non tecnica
	deposito della proposta di DdP (PGT), del Rapporto Ambientale e dello Studio di Incidenza (se previsto)	
<b>Conferenza di valutazione</b>	valutazione della proposta di DdP e del Rapporto Ambientale	
	Valutazione di incidenza (se prevista): acquisito il parere obbligatorio e vincolante dell'autorità preposta	

E relativamente alle successive fasi 3 e 4:

<i>Fase del DdP</i>	<i>Processo di DdP</i>	<i>Valutazione Ambientale VAS</i>
<b>Decisione</b>	<b>PARERE MOTIVATO</b> <i>predisposto dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità precedente</i>	
<b>Fase 3</b> <b>Adozione</b> <b>approvazione</b>	3.1 ADOZIONE il Consiglio Comunale adotta: - PGT (DdP, Piano dei Servizi e Piano delle Regole) - Rapporto Ambientale - Dichiarazione di sintesi	
	3.2 DEPOSITO / PUBBLICAZIONE / INVIO ALLA PROVINCIA - deposito degli atti del PGT (DdP, Rapporto Ambientale, Dichiarazione di sintesi, Piano dei Servizi e Piano delle Regole) nella segreteria comunale – ai sensi del comma 4 – art. 13, l.r. 12/2005 - trasmissione in Provincia – ai sensi del comma 5 – art. 13, l.r. 12/2005 - trasmissione ad ASL e ARPA – ai sensi del comma 6 – art. 13, l.r. 12/2005	
	3.3 RACCOLTA OSSERVAZIONI – ai sensi comma 4 – art. 13, l.r. 12/2005	
	3.4 Controdeduzioni alle osservazioni presentate a seguito di analisi di sostenibilità.	
<b>VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DELLA PROVINCIA</b>	La provincia, garantendo il confronto con il comune interessato, valuta esclusivamente la compatibilità del DdP con il proprio piano territoriale di coordinamento entro centoventi giorni dal ricevimento della relativa documentazione, decorsi inutilmente i quali la valutazione si intende espressa favorevolmente – ai sensi comma 5 – art. 13, l.r. 12/2005.	
	<b>PARERE MOTIVATO FINALE</b> <i>nel caso in cui siano presentate osservazioni</i>	
	3.5 APPROVAZIONE (ai sensi del comma 7 – art. 13, l.r. 12/2005) il Consiglio Comunale: - decide sulle osservazioni apportando agli atti del PGT le modifiche conseguenti all'eventuale accoglimento delle osservazioni, predisponendo ed approvando la dichiarazione di sintesi finale - provvede all'adeguamento del DdP adottato, nel caso in cui la Provincia abbia ravvisato elementi di incompatibilità con le previsioni prevalenti del proprio piano territoriale di coordinamento, o con i limiti di cui all'art. 15, comma 5, ovvero ad assumere le definitive determinazioni qualora le osservazioni provinciali riguardino previsioni di carattere orientativo - deposito nella segreteria comunale ed invio alla Provincia e alla Regione (ai sensi del comma 10, art. 13, l.r. 12/2005); - pubblicazione su web; - pubblicazione dell'avviso dell'approvazione definitiva ALL'Albo pretorio e sul BURL (ai sensi del comma 11, art. 13, l.r. 12/2005) ;	
<b>Fase 4</b> <b>Attuazione</b> <b>gestione</b>	P4.1 Monitoraggio dell'attuazione DdP P4.2 Monitoraggio dell'andamento degli indicatori previsti P4.3 Attuazione di eventuali interventi correttivi	A4.1 Rapporti di monitoraggio e valutazione periodica

## AVVIO DEL PROCEDIMENTO E SOGGETTI COINVOLTI

Il Comune di Lodi con Deliberazione di Giunta Comunale n. 65 del 22.04.2009 e reso pubblico secondo quanto previsto dalla normativa vigente, ha formalmente avviato il procedimento di Valutazione Ambientale Strategica del Documento di Piano del Piano del Governo del Territorio.

La Delibera in oggetto, nelle premesse, elenca i riferimenti del quadro normativo vigente, in particolare la Legge Regionale n. 12 del 11.03.2005 e successive modificazioni, che ha comportato l'obbligo per i Comuni di adeguare gli strumenti urbanistici in loro dotazione (P.R.G. vigenti), mediante la redazione del Piano di Governo del Territorio (P.G.T.), come strumento di definizione dell'assetto dell'intero territorio comunale; specifica inoltre che l'art. 4 della L.R. n. 12/2005 prevede che gli enti locali, nell'ambito dei procedimenti di elaborazione ed approvazione dei piani e programmi di cui alla Direttiva 2001/42/CEE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27.06.2001, provvedano alla valutazione ambientale degli effetti derivanti dall'attuazione dei predetti piani e programmi e che ai sensi di quanto previsto all'art. 4 comma 2 della suddetta legge, il Documento di Piano del P.G.T. è soggetto a valutazione ambientale strategica.

A conclusione delle premesse normative vengono richiamati gli Indirizzi Generali per la Valutazione Ambientale di Piani e di Programmi, assunti dalla Regione Lombardia con D.C.R. n. VII/351 del 13.03.2007 in attuazione dell'art. 4 della L.R. n. 12/2005, nonché gli ulteriori adempimenti di disciplina, e relativi allegati e modelli per la Valutazione Ambientale (VAS), approvati con D.C.R. n. VIII/6420 del 27.12.2007 in coerenza con il D. Lgs 152/2006 (come modificato ai sensi del Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 recante "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D. Lgs 3 aprile 2006, n. 152, recante norma in materia ambientale") allo scopo di evidenziare univocamente il riferimento procedurale da assumere per la VAS di Lodi.

Con Delibera di Giunta n. 202 del 12/10/2005 si è dato *avvio al procedimento* relativo agli atti del "Piano di Governo del territorio: Documento di Piano – Indirizzo", e con Det. Dir. n. 580 del 05/04/2006 del Dirigente del Settore 7 competente Arch. Luigi Trabattoni, è stato conferito al Politecnico di Milano l'incarico di "ricerca, analisi e progettazione finalizzate alla redazione del Documento di Piano e del Piano delle Regole".

Con determina del Dirigente del Settore 7, Arch. Luigi Trabattoni è stato conferito all'Università di Pavia, Dipartimento di Ingegneria Edile e del Territorio, l'incarico di consulenza scientifica per la redazione della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del documento di piano del Comune di Lodi.

Con la Delibera, dando atto che il Comune di Lodi ha avviato ai sensi degli articoli 13 e 26 della Legge Regionale n. 12/2007 il procedimento di formazione del proprio P.G.T., si istituisce la Conferenza di verifica e di valutazione, con la finalità di acquisire elementi informativi e pareri dei soggetti/enti specificati nel capitolo seguente e che si prevede articolata in almeno due sedute:

- la prima seduta introduttiva e tesa ad illustrare la ricognizione dello stato di fatto e dello schema di piano, gli orientamenti iniziali e gli obiettivi;
- la seduta conclusiva per la formulazione della valutazione ambientale finale del piano.

La prima seduta ha avuto luogo il giorno 2 ottobre 2009 presso la sede comunale di Lodi, alla quale hanno partecipato rappresentanti dell'ARPA, della Soprintendenza, della Provincia di Lodi e di Comuni limitrofi.

Entro i 30 giorni successivi, come fissato dall'Amministrazione, sono pervenute alcune osservazioni tra cui si segnala quella dell'ARPA Lombardia sezione di Lodi, alla quale si è dato risposta nel presente documento.

### **Soggetti coinvolti nel procedimento**

La delibera citata, rilevata l'assenza di SIC o ZPS sul territorio comunale, esclude l'individuazione dell'autorità competente in materia e definisce i soggetti coinvolti nel procedimento:

*Proponente:*

- Comune di Lodi, Settore 7;

*Autorità Procedente:*

- Comune di Lodi, Settore 7;

*Autorità Competente per la VAS:*

- Comune di Lodi, Settore 6, Qualità dell'Ambiente e Sviluppo Sostenibile – Grandi Opere;

*Soggetti competenti in materia ambientale:*

- ARPA Lombardia sede di Lodi
- ASL di Lodi
- Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Lombardia Palazzo Litta C.so Magenta n. 24 – 20123 Milano

*Enti territorialmente interessati:*

- Regione Lombardia DG territorio e urbanistica Via Pola n. 12/14, 20124 Milano
- Regione Lombardia Sede territoriale di Lodi, via Hausmann
- Provincia di Lodi, Settore Ambiente
- Comuni confinanti: Montanaso Lombardo; Boffalora d'Adda; Montanaso Lombardo; Dovera; Pieve Fissiraga; Corte Palasio; Lodivecchio; Cornegliano Laudense; San Martino in Strada; Tavazzano con Villanese

*Enti/Autorità con specifiche competenze:*

- ASTEM SpA (settori rifiuti e depurazione delle acque);

*Altri Enti/ soggetto pubblici e privati e del pubblico:*

- Associazioni ambientaliste riconosciute a livello nazionale (Legambiente; Italia Nostra, WWF).

## Quadro procedurale

In seguito all'adempimento delle prime due fasi del processo, nello specifico: Fase 0 di "Preparazione" con l'avvenuto affidamento di Incarico per la redazione del Rapporto Ambientale e l'Individuazione autorità competente per la VAS, e Fase 1 di "Orientamento" contenuta nelle premesse e nel testo della Delibera GC n. 65 del 22.04.2009 la Fase 2 di "Elaborazione e redazione" ha avuto inizio con l'oggetto specifico dello Scoping, cioè la definizione dell'ambito di influenza e della portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale.

Al punto 5.9 degli "Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi" della Regione Lombardia, vengono specificate tutte le operazioni da effettuare durante la suddetta fase:

"Nella fase di elaborazione e redazione del P/P, l'autorità competente per la VAS collabora con l'autorità procedente nello svolgimento delle seguenti attività:

- individuazione di un percorso metodologico e procedurale, stabilendo le modalità della collaborazione, le forme di consultazione da attivare, i soggetti con specifiche competenze ambientali, ove necessario anche transfrontalieri, e il pubblico da consultare;
- definizione dell'ambito di influenza del P/P (scoping) e definizione della caratteristiche delle informazioni che devono essere fornite nel rapporto ambientale;
- articolazione degli obiettivi generali;
- costruzione dello scenario di riferimento;
- coerenza esterna degli obiettivi generali del P/P;
- individuazione delle alternative di P/P attraverso l'analisi ambientale di dettaglio, la definizione degli obiettivi specifici del P/P e l'individuazione delle azioni e delle misure necessarie a raggiungerli;
- coerenza interna delle relazioni tra obiettivi e linee di azione del P/P attraverso il sistema degli indicatori che le rappresentano;
- stima degli effetti ambientali delle alternative di P/P, con confronto tra queste e con lo scenario di riferimento al fine di selezionare l'alternativa di P/P;
- elaborazione del rapporto ambientale;
- costruzione/progettazione del sistema di monitoraggio."

Vengono distinte le operazioni di scelta della metodologia da adottare dalle seguenti operazioni di schematizzazione degli obiettivi generali e della costruzione dello scenario di riferimento.

Ciò appare in assoluto condivisibile ma nello specifico caso di Lodi *si intende definire un percorso* che sia il più possibile *specifico, efficace ed efficiente*, e a questo scopo si ritiene che esso non possa essere slegato o considerato a priori rispetto allo studio dello scenario di riferimento ed alla presentazione di uno schema di sintesi del Documento di Piano.

---

## Informazioni incluse nel Rapporto Ambientale di Lodi

La scelta del percorso metodologico non può prescindere da quelli che dovranno essere i contenuti minimi del Rapporto Ambientale e delle principali fasi del processo di VAS.

Per il Documento di Piano di Lodi, il Rapporto Ambientale è organizzato secondo la seguente organizzazione logica dei contenuti:

1. Definizione degli orientamenti di sostenibilità ed indirizzi specifici di sostenibilità per Lodi;
2. Costruzione dello scenario di riferimento (territoriale, programmatico-pianificatorio, ambientale) e definizione degli ambiti e delle tematiche di maggiore sensibilità;
3. Schematizzazione degli obiettivi e delle azioni di piano;
4. Scelta delle tecniche e delle modalità di analisi preliminare tecniche e delle modalità di verifica;
5. Analisi cartografica di coerenza esterna;
6. Costruzione di scenari alternativi per l'ambito del Business Park;
7. Valutazione della fase attuativa.

Come evidenziato ampiamente in letteratura, il processo valutativo può essere schematizzato in tre macro-fasi:

- Contestualizzazione (fasi da 1 a 3)
- Stime (fasi da 4 a 6)
- Valutazioni e proposte (fasi da 7 a 8)

## LA LOGICA DELLA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

A partire dalle fasi iniziali del processo di VAS, si è approfondito il rapporto che era necessario instaurare tra il documento di pianificazione comunale di Lodi ed i principi della sostenibilità, definiti in termini generali in quanto (necessariamente) da ratificare per contesti molto differenti tra di loro e quindi passibili di opportune precisazioni in base ai contesti nei quali vengono applicati.

Un primo elemento riguarda il concetto di “Ambito di Influenza”, che assume una duplice dimensione: la prima connessa alle specifiche contenutistiche del documento pianificatorio, con le implicazioni strategiche ed operative sull’assetto del territorio nel rispetto delle salvaguardie definite a livelli sovra locali; la seconda relativa alle possibili ricadute o interazioni ambientali sul territorio o derivanti dal territorio circostante.

Il primo aspetto è strettamente legato alla natura del Documento di Piano così come definita dalle L.R. 12/2005.

La significatività dell’approccio strategico del Documento di Piano insiste sul principio di individuazione al livello pianificatorio di un documento direttore che, pur nella sua modificabilità, contiene indicazioni sulle “invarianti” territoriali e sugli indirizzi generali da rendere poi attuativi con il Piano dei Servizi, il Piano delle Regole e gli strumenti di pianificazione attuativa.

Per questa ragione, il Documento di Piano analizza il territorio come sistema complesso; l’approccio sistemico è dichiaratamente legittimato dalla legge regionale e diventa strumento di definizione degli obiettivi di sviluppo del territorio.

L’approccio analitico per sottosistemi, che nell’urbanistica tipicamente considera il sistema ambientale, il sistema insediativo e il sistema infrastrutturale, assume un valore nuovo e di maggiore forza progettuale.

Ogni singolo sottosistema è a sua volta un sistema complesso, essendo un insieme di elementi (o agenti) le cui interazioni non sempre sono lineari o prevedibili, e l’approccio analitico consente di studiare e approfondire separatamente i diversi aspetti per poi ricondurli all’interno del sistema completo una volta individuate le *tipologie delle relazioni* che intercorrono tra i diversi elementi.

Ciò è consolidato nella prassi pianificatoria, ed è ancor più vero nel momento in cui un piano viene posto all’interno di un sistema più ampio (non in senso strettamente territoriale) che è l’ambiente.

Il secondo aspetto precedentemente citato, infatti, prende in considerazione l’interazione di tipo ecologico tra uomo e ambiente, o meglio la loro “mutua interazione” che, senza l’ambizione di sintetizzare in poche parole i principi dell’ecologica, si può sinteticamente esprimere nella contemporaneità dell’azione dei due soggetti come segue:

- l’uomo *si* adatta all’ambiente e *lo* adatta alle sue esigenze;
- l’ambiente viene modificato dall’uomo e adatta le sue dinamiche al mutare condizioni.

L'ambiente è per definizione un sistema complesso, il sistema antropico (definito dall'agire dell'uomo) è un sistema complesso; la loro interazione genera un livello superiore di complessità.

Per questa ragione l'ambito di influenza di un piano muta al mutare delle specifiche azioni che vengono messe in campo e al mutare delle possibili interazioni che si generano tra i diversi sottosistemi (antropici o ambientali).

La dimensione strettamente geografica assume rilievo in riferimento allo stretto campo di attuazione del piano ma non è significativo per tutti i temi e le sensibilità ambientali che possono essere alterati dal piano.

È altresì fondamentale il lavoro di referenziazione geografica dei fenomeni, per definire la tipologia e la scala delle azioni da intraprendere (locale o globale) qualora si individuasse un impatto negativo.

Se la pianificazione ecologica ed ambientale è ormai parte integrante del bagaglio culturale di ogni pianificatore, la normativa sulla Valutazione Ambientale Strategica ha ridato vigore ad un approccio integrato che aveva lentamente lasciato il passo al paradigma dell'efficienza.

Solo tramite un'effettiva analisi tra le diverse componenti della matrice ambientale ed antropica (socio-culturale, economica, fisico-ambientale) che caratterizzano un dato territorio è possibile perseguire obiettivi di sostenibilità, ricercando una esplicita e programmata co-evoluzione tra sviluppo economico e sociale, trasformazioni territoriali e uso delle risorse ambientali. La predominanza di un componente della matrice sugli altri porta a disequilibri complessivi.



I sistemi di riferimento per lo sviluppo sostenibile

## La sostenibilità di un piano urbanistico comunale

### *Sostenibilità: definizione ed evoluzione del concetto*

La conferenza delle Nazioni Unite sull'Ambiente Umano, tenutasi a Stoccolma tra il 5 e il 16 Giugno 1972, ha introdotto la necessità di prevedere un impegno comune e l'emanazione di principi condivisi che ispirassero e guidassero l'intera popolazione mondiale verso la tutela dell'ambiente umano.

In quell'ambito si sono definiti alcuni presupposti per la conservazione dell'equilibrio generale e del valore del patrimonio naturale, la ridefinizione di criteri e strumenti di analisi costi/benefici nel breve, medio e lungo periodo, in modo da rispecchiare le conseguenze e il valore socioeconomico reale dei consumi e della conservazione del patrimonio naturale ed una distribuzione ed un uso più equi delle risorse.

Particolarmente significativi in quanto veri e propri prodromi delle definizioni che si sono poi successe nel tempo, sono i principi 2, 3, 4, 5 e 6 tra i 26 enunciati nella Conferenza di Stoccolma:

2. Le risorse naturali della Terra, ivi incluse l'aria, l'acqua, la flora, la fauna e particolarmente il sistema ecologico naturale, devono essere salvaguardate a beneficio delle generazioni presenti e future, mediante una programmazione accurata o una appropriata amministrazione;
3. La capacità della Terra di produrre risorse naturali rinnovabili deve essere mantenuta e, ove ciò sia possibile, ripristinata e migliorata;
4. L'uomo ha la responsabilità specifica di salvaguardare e amministrare saggiamente la vita selvaggia e il suo habitat, messi ora in pericolo dalla combinazione di fattori avversi. La conservazione della natura, ivi compresa la vita selvaggia, deve perciò avere particolare considerazione nella pianificazione dello sviluppo economico;
5. Le risorse non rinnovabili della Terra devono essere utilizzate in modo da evitarne l'esaurimento futuro e da assicurare che i benefici del loro sfruttamento siano condivisi da tutta l'umanità;
6. Gli scarichi di sostanze tossiche o di altre sostanze in quantità e in concentrazioni di cui la natura non possa neutralizzare gli effetti, devono essere arrestati per evitare che gli ecosistemi ne ritraggano danni gravi o irreparabili. La giusta lotta di tutti i Paesi contro l'inquinamento deve essere appoggiata.

Con il Documento Agenda 21 di Rio de Janeiro del 1992 e la V° Programma politico e d'azione della Comunità europea a favore dell'ambiente e di uno sviluppo sostenibile (1993), la dimensione dell'azione locale (attuabile dai Comuni) ha assunto rilievo quanto quella al livello generale (attuabile dai governi).

In tale contesto, la definizione di sviluppo sostenibile ha ripreso notissima la dizione introdotta dal Rapporto Brundtland del 1987: *“uno sviluppo che soddisfa le esigenze del presente senza compromettere la possibilità delle future generazioni di soddisfare le proprie”*.

Nel 1991, la World Conservation Union, UN Environment Programme and World Wide Fund for Nature ha definito sviluppo sostenibile *“un miglioramento della qualità della vita, senza eccedere la capacità di carico degli ecosistemi di supporto, dai quali essa dipende”*.

Lo stesso anno, Hermann Daly, tra i fondatori dell'economia ecologica e considerato il vero padre dello sviluppo sostenibile, riconduce il concetto a tre condizioni generali concernenti l'uso delle risorse naturali da parte dell'uomo:

- *il tasso di utilizzazione delle risorse rinnovabili non deve essere superiore al loro tasso di rigenerazione;*
- *l'immissione di sostanze inquinanti e di scorie nell'ambiente non deve superare la capacità di carico dell'ambiente stesso;*
- *lo stock di risorse non rinnovabili deve restare costante nel tempo.*

In tale definizione, viene introdotto anche un concetto di "equilibrio" auspicabile tra uomo ed ecosistema.

Nel 1994, l'ICLEI (International Council for Local Environmental Initiatives) specifica che le tre dimensioni economiche, sociali ed ambientali sono strettamente correlate, ed ogni intervento di programmazione deve tenere conto delle reciproche interrelazioni e pone comincia a porre l'accento sulle tematiche legate all'ambiente urbano; infatti definisce così la sostenibilità: "*Sviluppo che offre servizi ambientali, sociali ed economici di base a tutti i membri di una comunità, senza minacciare l'operabilità dei sistemi naturali, edificato e sociale da cui dipende la fornitura di tali servizi?*".

L'elemento nuovo che è stato introdotto negli anni '90 con l'Agenda 21 è la trans-scalarità del concetto di sostenibilità, sottolineato nella responsabilità di comportamento sia individuale che collettiva.

Il documento Agenda 21 afferma che le attività umane dovrebbero attenersi ad un modello di sviluppo che sostenga il loro progresso nell'intero pianeta, anche per un futuro lontano. Assunto come criterio primario lo sviluppo sostenibile diviene centrale il conflitto tra esigenze e risorse: è fondamentale rapportarsi alla dimensione temporale che il soddisfacimento delle esigenze implica in base alla disponibilità (ed al risparmio) di risorse.

I concetti di tempo e limite sono quindi da porre in primo piano: limite nell'utilizzazione delle risorse e tempo di loro rigenerazione. La dimensione temporale diviene un aspetto centrale e non solo per il più ampio orizzonte con il quale confrontarsi (non solo quello delle generazioni presenti, ma anche quello delle generazioni a venire).

L'incertezza innescata dalla velocità sempre maggiore a cui la realtà che ci circonda cambia, sottolinea la necessità di definire il sistema di coordinate del tempo nel quale inquadrare l'azione dell'urbanistica sostenibile.

Per fare un esempio adeguato all'oggetto del presente documento, il tempo della richiesta di un operatore o di un amministratore di ottenere una rendita dal territorio, dipende in larga parte dalla legge di mercato; i tempi della rigenerazione naturale e del recupero ambientale non seguono i sistemi economici dell'uomo.

Come evidenziato da questa banale esemplificazione, il perseguimento della sostenibilità implica necessariamente la soluzione di diversi conflitti.

L'attenzione alla globalizzazione ed al sistema ambientale minacciato dall'opera dell'uomo, ha portato nel 2001 l'UNESCO ad esprimere: "la diversità culturale è necessaria per l'umanità quanto la biodiversità per la natura (...) la diversità culturale è una delle radici dello sviluppo inteso non solo come crescita economica, ma anche come un mezzo per condurre una esistenza più soddisfacente sul piano intellettuale, emozionale, morale e spirituale". (Art 1 e 3, Dichiarazione Universale sulla Diversità Culturale, UNESCO, 2001).

In questa visione, la diversità culturale diventa il quarto pilastro dello sviluppo sostenibile, accanto al tradizionale equilibrio delle tre E: ecologia, equità, economia.

### *Sostenibilità e pianificazione*

Le Linee Guida del Progetto Enplan (prima sperimentazione europea di applicazione della Direttiva 42/2001 CE a Piani urbanistici), riferimento di estrema importanza per lo sviluppo delle procedure VAS, propongono una definizione di "sviluppo sostenibile" molto vicina alle prime sue caratterizzazioni. Si legge infatti, nel capitolo 1 a pag 14:

"Dopo la Conferenza di Rio de Janeiro sono state avanzate molte definizioni di "sviluppo sostenibile", talvolta di impostazione antropocentrica e talvolta, più di rado, di impostazione biocentrica. L'estensione all'ambiente delle teorie economiche mette l'accento sul mantenimento di lungo periodo del capitale e della sua capacità di generare benessere. Il capitale da mantenere comprende sia il capitale artificiale (prodotto dalle società umane) sia il capitale naturale. Sono orientate alla "sostenibilità debole" le teorie che considerano capitale artificiale e capitale naturale tra loro perfettamente sostituibili. Sono invece orientate alla "sostenibilità forte" le teorie che suppongono i due tipi di capitale non fungibili e che ritengono quindi che il loro mantenimento debba essere perseguito separatamente.

Da questa seconda impostazione derivano alcuni criteri operativi per il perseguimento della sostenibilità:

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

Più recenti impostazioni di "economia dell'ecologia" pongono invece l'accento sulla complessità dei sistemi naturali e delle loro relazioni con i sistemi sociali, sulla difficoltà di prevedere il cambiamento degli equilibri ecologici e di riconoscere le relazioni tra cause ed effetti. Perseguire la sostenibilità in questo caso significa ri-orientare l'intera economia, modi di produrre e di consumare compresi, in base al principio di precauzione".

La sostenibilità viene scomposta in tre componenti fondamentali: ambiente, economia, società, rispecchiando le cosiddette tre E (ecologia, economica, equità).

Si definisce per *sostenibilità ambientale*: la capacità di mantenere nel tempo qualità e riproducibilità delle risorse naturali; il mantenimento della integrità dell'ecosistema per evitare che l'insieme degli elementi da cui dipende la vita sia modificato oltre le capacità rigenerative o degradato fino a determinare una riduzione permanente della sua capacità produttiva; preservazione della diversità biologica.

Si definisce per *sostenibilità economica*: la capacità di generare, in modo duraturo, reddito e lavoro per il sostentamento della popolazione; la eco-efficienza dell'economia intesa, in particolare, come uso razionale ed efficiente delle risorse, con la riduzione dell'impiego di quelle non rinnovabili;

Si definisce per *sostenibilità sociale*: la capacità di garantire condizioni di benessere umano e accesso alle opportunità (sicurezza, salute, istruzione, ma anche divertimento, serenità, socialità), distribuite in modo equo tra strati sociali, età e generi, ed in particolare tra le comunità attuali e quelle future.

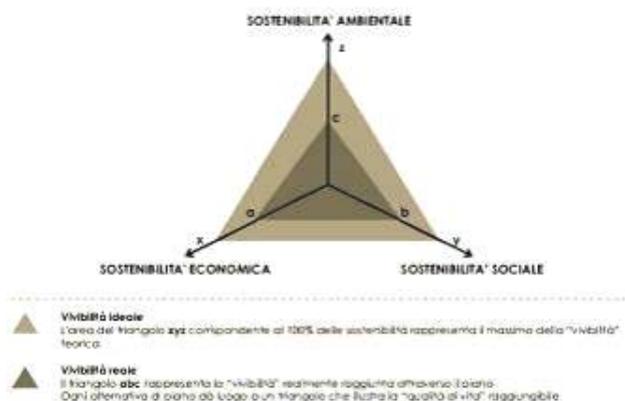
Vi sono inoltre altre declinazioni quali la *sostenibilità istituzionale* (definita come capacità di assicurare condizioni di stabilità, democrazia, partecipazione, informazione, formazione, giustizia) e concetti che tentano di legare le tre componenti.

Ad esempio:

- *l'efficienza della produzione e del consumo*, intesa come internalizzazione e riduzione dei costi ambientali e valorizzazione nel medio termine di opportunità e vantaggi economici correlati (integrazione della dimensione economica e ambientale) all'accesso di tutti alle risorse e alla qualità ambientale, intesa anche con riferimento ai paesi più poveri del mondo e alle generazioni future, (integrazione della dimensione sociale e ambientale);
- *la competitività locale*, intesa come capacità innovativa che investe nel capitale naturale e sociale e valorizza e potenzia le risorse locali (integrazione della dimensione istituzionale, economica e ambientale);
- *la governance ed empowerment locali*, ovvero la consapevolezza sui temi della sostenibilità da parte dei governi e delle comunità locali, la capacità di dialogo, di assunzione di responsabilità, di gestione, di investimento e valorizzazione di risorse pubbliche e private, e del suo consolidamento nel tempo (integrazione della dimensione istituzionale, sociale e ambientale).
- *la qualità della vita* degli individui e delle comunità, intesa come intreccio tra qualità ambientale e degli spazi costruiti, condizioni economiche e di benessere e coesione sociale (integrazione della dimensione sociale, economica e ambientale).

*Questo ultimo aspetto è certamente quello che maggiormente interessa la pianificazione e la progettazione urbanistica, ed è quindi un tema centrale della VAS di un piano comunale.*

Nelle Linee Guida Enplan la relazione tra le tre componenti fondamentali e la sostenibilità generale viene rappresentata con il noto "schema triangolare", che sintetizza il concetto di sostenibilità: i tre vertici rappresentano rispettivamente la polarizzazione degli aspetti ambientali, economici e sociali. I lati del triangolo rappresentano le relazioni tra le polarità che possono manifestarsi come sinergie e come conflitti. Il compromesso necessario tra i diversi estremi è rappresentato, una volta risolto il problema delle scale di misurazione, da un punto lungo ogni asse di misura. Il congiungimento di tali punti dà luogo a un triangolo, la cui superficie potrebbe essere definita come "vivibilità" o "qualità della vita".

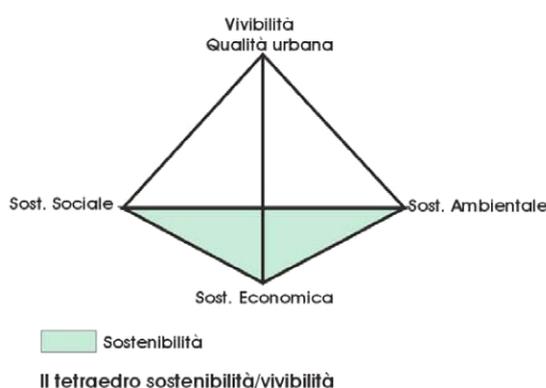


Tale schema però non pone in evidenza i “confini” della vivibilità reale (se non in un campo ovviamente più ristretto rispetto a quella ideale) né definisce i conflitti in atto tra le tematiche, conflitti molto evidenti già nelle prime definizioni di sostenibilità degli anni ’70.

Con particolare riferimento alla realtà urbana il Prof. David R. Godschalk nel 2004 ha proposto una articolazione secondo quattro sistemi di obiettivi:

- economico;
- ambientale;
- sociale;
- della vivibilità.

Secondo Godschalk<sup>1</sup> i primi tre obiettivi integrano la nozione di sostenibilità, che, nell’accezione corrente non includerebbe la vivibilità, che quindi deve essere aggiunta. Questa rappresentazione è schematizzata come un tetraedro alla cui base vi sono le componenti della sostenibilità e al cui vertice figura la vivibilità.



### Sostenibilità e vivibilità

Per quanto finora esposto, perché la valutazione di un piano urbanistico comunale sia adeguata all’oggetto dello stesso e non ne travalichi i limiti territoriali e di competenza

<sup>1</sup> David R. Godschalk [2004] Land Use Planning Challenges: Coping with Conflicts in Visions of Sustainable Development and Livable Communities, in Journal of the American Planning Association, Volume 70, Issue 1 March 2004

specificata, diviene fondamentale l'approfondimento del tema di sostenibilità che maggiormente si lega alla realtà urbana e periurbana, cioè la vivibilità.

Introdurre una definizione di vivibilità condivisa e determinare se possibile un sistema di misurazione della stessa è quantomai opportuno.

A questo obiettivo ha puntato Progetto di Ricerca di Rilevanza Nazionale "*Qualità urbana e percezione della salute*" terminato nel 2007 a cui hanno partecipato l'Università degli Studi di Pavia (Dipartimento di Ingegneria Edile e del Territorio) e l'Università degli Studi di Genova (Dipartimenti di Scienze della Salute e di Storia del Progetto di Architettura, del Territorio e del Paesaggio) con Coordinatore Scientifico del Programma di Ricerca il Prof. Paolo Orlando, Università degli Studi di Genova, che ha approfondito l'influenza che le caratteristiche urbanistiche e le condizioni di vita in città hanno sulla salute fisica e mentale.

L'assunto di base della ricerca è l'associazione tra il tema della vivibilità ed aspetti relativi alla sicurezza e alla salute.

Il tema della sicurezza, nella sua doppia dimensione, spaziale e temporale, riguarda non solo certi luoghi o parti della città ma anche certi momenti della giornata e certe occasioni della vita collettiva. La sicurezza degli spazi urbani è sempre stata uno dei requisiti fondamentali per l'ottenimento del benessere nelle città.

In letteratura i vari fattori che contribuiscono alla qualità urbana sono stati tendenzialmente studiati separatamente; numerose sono infatti le ricerche relative alla classificazione dei paesaggi di un territorio, alle tecniche di progettazione degli spazi aperti (in relazione al clima locale, all'irraggiamento ed alla conformazione tipologica degli edifici), alla riqualificazione dei margini urbani e delle aree industriali dismesse, spesso contraddistinti da stato di degrado ambientale.

Anche la valutazione della qualità ambientale in ambito urbano è solitamente condotta analizzando singolarmente i vari fattori in grado di influire negativamente su di essa e conseguenzialmente sulla salute dei cittadini, mentre oggi appare di grande interesse la valutazione degli effetti complessivi che l'insieme delle caratteristiche ambientali può esercitare in ambito sanitario se non ai livelli più estremi (aumento della mortalità o dei ricoveri ospedalieri). Tra queste ultime l'inquinamento acustico ed atmosferico concorrono più di altre ad influenzare la qualità urbana e sono stati da tempo studiati.

Obiettivo della ricerca è stato la definizione della correlazione del dato oggettivo di qualità urbanistica e ambientale con la percezione dello stato di salute e del benessere psico-fisico, e per tale motivo l'approccio è stato multidimensionale della valutazione soggettiva dello stato di salute.

La ricerca ha messo a punto una serie di indicatori di qualità atti a valutare quanto, nell'ambito della qualità urbana, i fattori di tipo urbanistico (relativi allo studio di sistemi insediativi complessi, ambientali, morfologici, tipologici, linguistici, visivi, simbolici, delle infrastrutture e, più in generale, del sistema del paesaggio urbano) e ambientale (relativi alle rilevazioni di dati termoisometrici, acustici, di inquinamento atmosferico e di traffico) incidano complessivamente sulla percezione dello stato di benessere fisico e psichico da parte della popolazione.

Per la costruzione di un sistema della qualità urbana diffusa è fondamentale la presenza di un tessuto di servizi di prossimità; servizi che devono rappresentare una rete d'appoggio e di accesso ad una gamma di prestazioni che diano concreta risposta ad un'estesa varietà di bisogni in continuo mutamento. In questo senso, si nota

nuovamente la necessaria contiguità delle strategie e delle azioni dei documento che compongono il PGT (nel caso particolare Documento di Piano e Piano dei Servizi).

Quando parliamo di benessere per gli abitanti della città facciamo riferimento ad una condizione espressa dall'individuo, dal singolo, o da insieme di individui che possano essere compresi in una categoria o gruppo. In entrambi i casi la valutazione del livello di benessere di un luogo o di uno spazio all'interno della città è misurata dall'esperienza che l'individuo o il gruppo di individui fanno di quel luogo o di quello spazio.

Il benessere è quindi il risultato diretto di un soddisfacimento di bisogni e/o di desideri. Tra questi vi è senz'altro il bisogno d'appartenenza ad un luogo che abbia un'identità propria chiaramente riconoscibile.

Questa, si ritiene possa essere generata da una chiara organizzazione spaziale dei diversi ambiti cittadini, così da definire degli spazi all'interno del tessuto urbano di facile riconoscibilità per il cittadino.

Ciò concorre anche alla vivibilità e al benessere, evitando il conflitto sociale, l'esclusione e la marginalizzazione dei cittadini.

Ogni ambito urbano fornito di una propria identità è riconducibile all'idea di "quartiere" inteso come luogo per il quale il cittadino riscontra un senso di appartenenza.

Tale identità non si esaurisce però con la sola chiarezza nell'organizzazione spaziale, ma è accresciuta da un'adeguata presenza di servizi capaci di apportare vitalità al quartiere.

E' palese infatti che l'assenza di servizi e spazi per il vivere sociale declassino un ambito urbano a mero quartiere dormitorio (per usare una definizione largamente diffusa) la cui unica funzione residenziale non ne garantisce il benessere e la vivibilità al di fuori del "sistema abitazione".

La ricerca ha quindi definito un paniere di 72 indicatori, specificamente individuati per le città europee, riconducibili ad alcune tematiche fondamentali:

- Ambiente e paesaggio;
- Mobilità;
- Aspetto sociale;
- Architettura.

Alcuni quartieri della città di Lodi sono stati esaminati durante la Ricerca e si intende sfruttare sia la conoscenza acquisita sulla città esistente sia il metodo descritto per valutare specificamente la qualità della vita che il Documento di Piano intende proporre.

## Gli obiettivi generali di sostenibilità

Per il caso specifico di Lodi vi sono quindi strumenti testati in grado di valutare il tema della vivibilità.

In generale, per l'inquadramento nel contesto globale di azioni specifiche sono stati definiti diversi elenchi di obiettivi di sostenibilità ai diversi livelli (europeo, nazionale, regionale).

DOCUMENTO	ANNO	NOTE - RECEPIMENTO
Dichiarazione delle Nazioni Unite sull'ambiente umano (Stoccolma)	1972	Concernente la conservazione degli uccelli selvatici
Convenzione di Vienna per la protezione dello strato di ozono	1979	Conclusa a Vienna ed approvata dall'assemblea federale il 30/09/1987 – Recepimento in Italia con Legge 277 del 04/07/88 pubblicata sulla G.U. n.170 del 21/07/88
Our Common Future	1985	Dichiarazione internazionale sullo sviluppo sostenibile promulgata dalla Commissione Ambiente e Sviluppo (WCED) delle Nazioni Unite, documento ispiratore di tutte le politiche ambientali e territoriali successive
Direttiva Habitat 1992/43/CEE	1987	“Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche”, recepita in Italia con D.P.R. 357 del 08/09/97 successivamente modificato ed integrato con D.P.R. 120 del 12/03/2003
Dichiarazione di Istanbul e Agenda Habitat II	1992	II Conferenza dell'ONU sugli insediamenti umani
Aalborg Committments “Our Common future”	1994	Sintesi del decennale impegno nella campagna delle città europee con impegno generale e piano d'azione con obiettivi specifici
Piano di azione di Lisbona	1996	II Conferenza Europea sulle città sostenibili
Protocollo di Kyoto della Convenzione sui cambiamenti climatici	1996	Recepimento in Italia con Legge 120 del 01/06/2002 pubblicata sulla G.U. n.142 del 19/06/2002 suppl. ordinario n. 129
Schema di sviluppo dello spazio europeo (SSSE)	1997	Adozione
Carta di Ferrara	1999	Coordinamento Agende 21 locali italiane
Appello di Hannover delle Autorità locali alle soglie del XXI secolo	1999	III Conferenza europea sulle città sostenibili
Dichiarazione di Siviglia	1999	Conferenza Europa mediterranea delle città sostenibili

DOCUMENTO	ANNO	NOTE - RECEPIMENTO
Dichiarazione del Millennio delle Nazioni Unite	2000	8 macro obiettivi da raggiungere per il 2015
Linee guida per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) dei fondi strutturali 2000/2006	2000	Predisposte dalla Direzione generale VIA del Ministero dell'Ambiente, dal Ministero dei beni e delle attività culturali e dell'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (ANPA)
Strategia dell'Unione Europea per lo sviluppo sostenibile - Goteborg	2000	Per consentire lo sviluppo sostenibile è necessario cambiare le modalità di elaborazione ed applicazione delle politiche sia nell'UE che nei singoli Stati membri
Towards more sustainable urban land use	2001	Rapporto internazionale relative ai consumi dei suoli
Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia	2001	Recepimento in Italia con Deliberazione del CIPE n.57 del 02/08/2002 pubblicata sulla G.U. n.255 del 30/09/2002
Summit mondiale per lo sviluppo sostenibile – Johannesburg	2002	Dichiarazione di Johannesburg sullo sviluppo sostenibile
VI Programma di azione per l'ambiente della Comunità Europea	2002	Obiettivi e le priorità ambientali per la strategia della Comunità Europea per lo sviluppo sostenibile
Conferenza di Aalborg	2004	Carta delle città europee per uno sviluppo durevole e sostenibile
Direttiva 2004/35/CE	2004	Direttiva relativa al settore delle acque che introduce il concetto di riparazione compensativa a valle di un danno ambientale perpetrato da un qualsiasi atto verso l'ambiente acquatico (compensazione ecologica) non ancora recepita in Italia
Commissione delle Comunità Europee – Progetto di dichiarazione sui principi guida dello sviluppo sostenibile	2005	Principi di riferimento per lo sviluppo sostenibile
Urban Sprawl in Europe	2006	Appello dell'Agenzia Europea dell'ambiente al fine di limitare i consumi di suolo e la diffusione urbana
Carta di Lipsia sulle città sostenibili	2007	Raccomandazioni dei Ministri degli stati membri per le città sostenibili

## Gli obiettivi specifici per la sostenibilità del PGT di Lodi

All'interno di, ed in coerenza con, questo vasto paniere di obiettivi, si propone una prima lista di tematiche e di obiettivi che dovranno essere integrati nel Rapporto Ambientale sulla base delle indicazioni e dei suggerimenti che emergeranno nella conferenza di Valutazione.

MACRO-TEMA	TEMA SPECIFICO	OBIETTIVO
<b>EQUILIBRIO GLOBALE</b>	<i>Clima e atmosfera</i>	Ridurre le emissioni di CO2
		Ridurre i consumi energetici nel settore civile
		Ridurre i consumi energetici nei trasporti
		Incrementare l'uso di fonti rinnovabili
		Incrementare la fissazione di carbonio
	<i>Biodiversità</i>	Conservare l'estensione e la varietà di ambienti naturali
	Tutelare le specie rare e vulnerabili	
<b>RISORSE NATURALI</b>	Aria	Mantenere/migliorare la qualità dell'aria locale
		Ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici
	Acqua	Migliorare la qualità dei corpi idrici (superficiali e sotterranei)
		Tutelare le risorse e le riserve idriche
		Riduzione dei consumi idrici
	Suolo	Mantenere/migliorare la fertilità dei suoli
		Tutelare i suoli da processi alteranti e da contaminazioni
	Risorse energetiche	Ridurre i consumi di risorse non rinnovabili
		Conservare e valorizzare il potenziale rinnovabile
	Rifiuti	Riduzione dei rifiuti prodotti
Migliorare l'efficienza del recupero e dello smaltimento dei rifiuti		
Clima acustico	Ridurre il livello di inquinamento acustico	
<b>AMBIENTE UMANO</b>	Ambiente edificato	Garantire e mantenere appropriati spazi edificati residenziali, sociali e commerciali in localizzazioni adeguate ed accessibili
		Aumentare la dotazione di verde urbano
		Tutelare/migliorare la biodiversità urbana
	Infrastrutture	Realizzare e mantenere infrastrutture per servizi e trasporti necessarie e sicure
	Spazi aperti	Realizzare e mantenere spazi aperti adeguati ed accessibili
	Caratteri paesaggistici	Salvaguardare i particolari paesaggi urbani e naturali, i monumenti storici, il patrimonio architettonico
		Conservare il patrimonio culturale
Percezione della salute	Tutelare/migliorare la situazione sanitaria, la percezione della salute e di sicurezza dei cittadini	



## CAPITOLO 2

### QUADRO DI RIFERIMENTO



Il quadro di riferimento descrive la situazione programmatico/pianificatoria del contesto nel quale il Comune si trova, e specifica sinteticamente le tematiche ambientali di maggiore sensibilità del territorio oggetto di pianificazione.

Il primo aspetto, è finalizzato ad analizzare, durante la stesura del Rapporto Ambientale, diversi elementi:

- il sistema delle salvaguardie sovralocali e dei comuni confinanti;
- le linee di indirizzo sovralocali che hanno effetto sul territorio comunale e che al livello comunale devono essere poste in atto;
- possibili interazioni (positive o negative) tra azioni sovralocali e dimensione locale;
- verifica di coincidenza/contrasto tra obiettivi ed azioni locali e linee di indirizzo ed azioni sovralocali.

L'ultimo dei punti elencati è particolarmente significativo e si definisce *valutazione di coerenza esterna* del piano.

L'eventuale mancanza di coincidenza, o parziale contrasto tra piani sovraordinati e piano locale, devono essere assunti nell'ottica della sussidiarietà orizzontale che attraverso l'apertura di tavoli negoziali interistituzionali, possono portare ad una modifica dei documenti sovraordinati sulla scorta delle dimostrate esigenze (e migliori prestazioni ambientali) dell'istituzione locale.

Nel Rapporto Ambientale si sono analizzati i Documenti programmatici e pianificatori e gli studi di approfondimento ai diversi livelli (Regionale, Provinciale, Comunale).

I piani verranno schematizzati nelle linee di indirizzo e nelle azioni che possono avere incidenza sul territorio comunale di Lodi e si verificherà la coerenza tra di essi e gli obiettivi del Documento di Piano.

In particolare si presenta l'elenco dei documenti che a diverso titolo hanno concorso alla definizione del quadro conoscitivo nel suo complesso.

#### LIVELLO REGIONALE

- Documento di Piano del Piano Territoriale Regionale (PTR);
- Rete Ecologica Regionale (RER);
- Piano di Assetto Idrogeologico;
- Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Adda Sud;
- Programma Operativo Regionale (2007-2013);
- Programma di Sviluppo Rurale (2007-2013);
- Programma Energetico Regionale;
- Misure Strutturali per la Qualità dell'Aria in Lombardia.

#### LIVELLO PROVINCIALE

- PTCP della Provincia di Lodi vigente;
- PTCP della Provincia di Lodi deliberato dalla Giunta provinciale nell'aprile 2009;
- Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti;
- Piano di Indirizzo Forestale;
- Piano di sviluppo della rete di piste ciclabili in Provincia di Lodi.

---

#### LIVELLO COMUNALE

- Piano Urbano della Mobilità;
- Reticolo Idrico Minore;
- Studio acustico del territorio comunale di Lodi;
- Studio di Impatto Paesistico dei Progetti dell'Università degli Studi di Pavia;

#### FONTI DOCUMENTALI DI LIVELLO COMUNALE

- Rapporto sullo Stato dell'Ambiente "Ecosistema Lodi";
- Bilancio Ambientale del Comune di Lodi dell'Università degli Studi di Pavia;
- Rapporto sul Verde e La Grande Foresta di Lodi redatto dall'Arch. Spinelli.

**Nel presente documento vengono sintetizzati i contenuti dei piani e degli studi che maggiormente hanno inciso nelle scelte pianificatorie e di VAS secondo la seguente scansione tipologica:**

- *Piani e programmi;*
- *Approfondimenti e studi territoriali;*
- *Approfondimenti e studi ambientali.*

## QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

### Piano Territoriale Regionale (PTR)

Il Piano Territoriale regionale (PTR) della Regione Lombardia, viene adottato nella seduta del 30 luglio 2009 ed approvato il con pubblicazione sul BURL n. 13 del 30 marzo 2010, 1° S.S.

Il Piano Territoriale regionale della Lombardia, si compone di sei sezioni:

- Presentazione, che descrive la natura, la struttura e gli effetti del Piano;
- Documento di Piano, che contiene gli obiettivi e le strategie di sviluppo per la Regione Lombardia;
- Piano Paesaggistico, che integra e aggiorna i contenuti del Piano Paesistico vigente (2001);
- Strumenti Operativi, che individua strumenti, criteri e linee guida per perseguire gli obiettivi proposti;
- Sezioni Tematiche, che contiene l'Atlante di Lombardia e approfondimenti su temi specifici;
- Valutazione Ambientale, che contiene il rapporto Ambientale e altri elaborati prodotti nel percorso di Valutazione Ambientale del Piano.

Il **Documento di Piano** è l'elaborato che raccorda tutte le altre sezioni del PTR ed è in forte relazione con la Legge Regionale 12/05, definisce quelli che sono gli obiettivi di sviluppo socio economico della Lombardia, individua 3 macro-obiettivi (principi ispiratori dell'azione di Piano con diretto riferimento alle strategie individuate a livello europeo) e 24 obiettivi di Piano.

I *24 obiettivi del PTR* vengono declinati secondo due punti di vista, tematico e territoriale.

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

- Ambiente (Aria, cambiamenti climatici, acqua, suolo, flora, fauna e biodiversità, rumore e radiazioni,...)
- Assetto Territoriale (mobilità e infrastrutture, equilibrio territoriale,
- Assetto economico/produttivo (industria, agricoltura, commercio, turismo, innovazione, energia, rischio industriale,...)
- Paesaggio e Patrimonio Culturale (paesaggio, patrimonio culturale e architettonico,...)
- Assetto sociale (popolazione e salute, qualità dell'abitare, patrimonio ERP,...) I Sistemi Territoriali, più avanti descritti, sono:

All'intero degli *obiettivi specifici del PTR*, si possono individuare alcune sottolineature relative al territorio di Lodi :

- L'area agricola pianeggiante di Lodi può differenziarsi dalle aree agricole di Cremona e di Mantova e diventare un riferimento per la ricerca e lo sviluppo di

processo e prodotto in campo agroalimentare, grazie anche all'istallazione a Lodi del polo tecnologico universitario e della ricerca;

- Il Politecnico a Mantova e a Cremona, l'Università degli studi di Milano ha dato avvio a Lodi alla facoltà di Medicina veterinaria, promuovendo quindi un legame molto stretto con l'attività zootecnica praticata sul territorio;
- Creazione del distretto del latte tra le province di Brescia, Cremona, Lodi e Mantova ed istituzione di un soggetto di riferimento per il coordinamento delle politiche del settore lattiero-caseario;
- Potenziamento della partnership del sistema turistico è composta dalle Province di Cremona, Lodi, Mantova e Pavia; "Turismo di scoperta";
- Per porre rimedio al degrado ambientale e paesaggistico del bacino del Po attraverso una programmazione degli interventi condivisa dai diversi soggetti coinvolti nell'ambito territoriale, nel 2005 è stato sottoscritto dall'Autorità di Bacino del Fiume Po e dalle 13 Province rivierasche (Alessandria, Cremona, Cuneo, Ferrara, Lodi, Mantova, Parma, Pavia, Piacenza, Reggio Emilia, Rovigo, Torino e Vercelli) il Protocollo d'intesa per la tutela e la valorizzazione del territorio e la promozione della sicurezza delle popolazioni della valle del Po. Gli obiettivi che si propone di raggiungere il programma riguardano il miglioramento delle condizioni di sicurezza, la tutela delle fasce fluviali e della risorsa idrica, l'incentivazione della fruizione delle risorse ambientali e storico-culturali, la promozione dell'immagine del Po e del turismo fluviale e il sostegno alle attività ecocompatibili e all'educazione e sensibilizzazione ambientale.

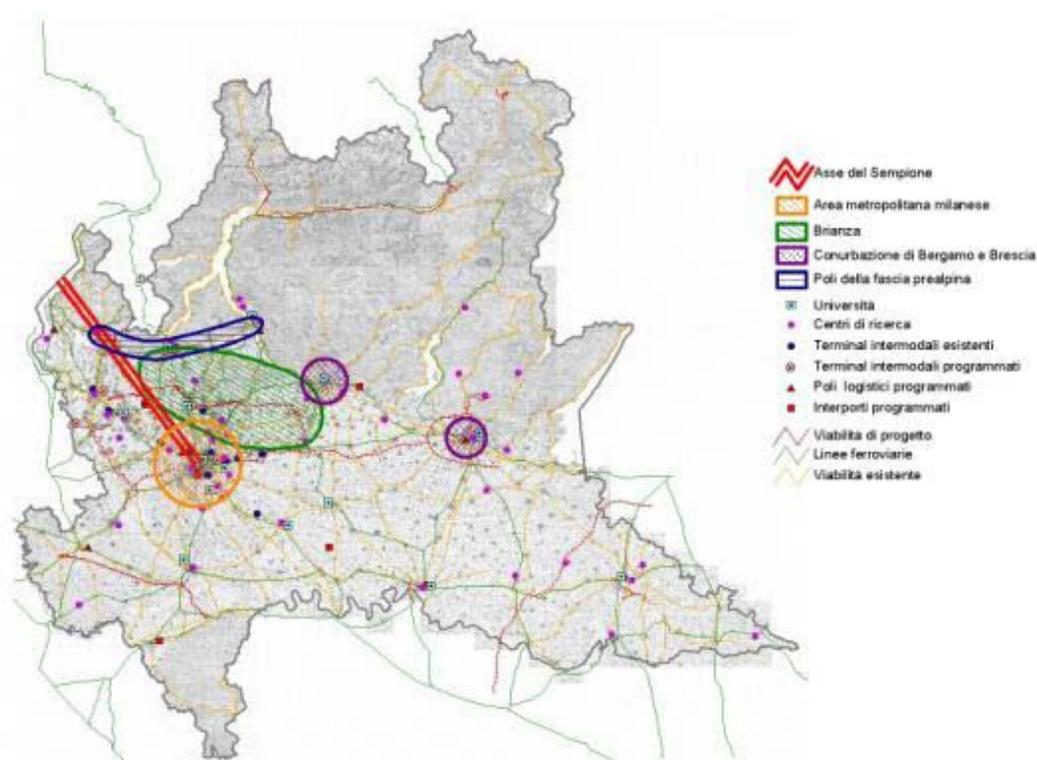
La declinazione territoriale è effettuata sulla base dell'individuazione di **sistemi territoriali** considerati: Sistema Metropolitano, Sistema della Montagna, Sistema Pedemontano, Sistema dei Laghi, Sistema della Pianura Irrigua, Sistema del Fiume Po e Grandi Fiumi di Pianura.

**All'interno delle 24 tematiche territoriali del PTR, ne sono state individuate 3 per il Comune di Lodi.**

### **1) Polarità (Capitolo 1.5.2)**

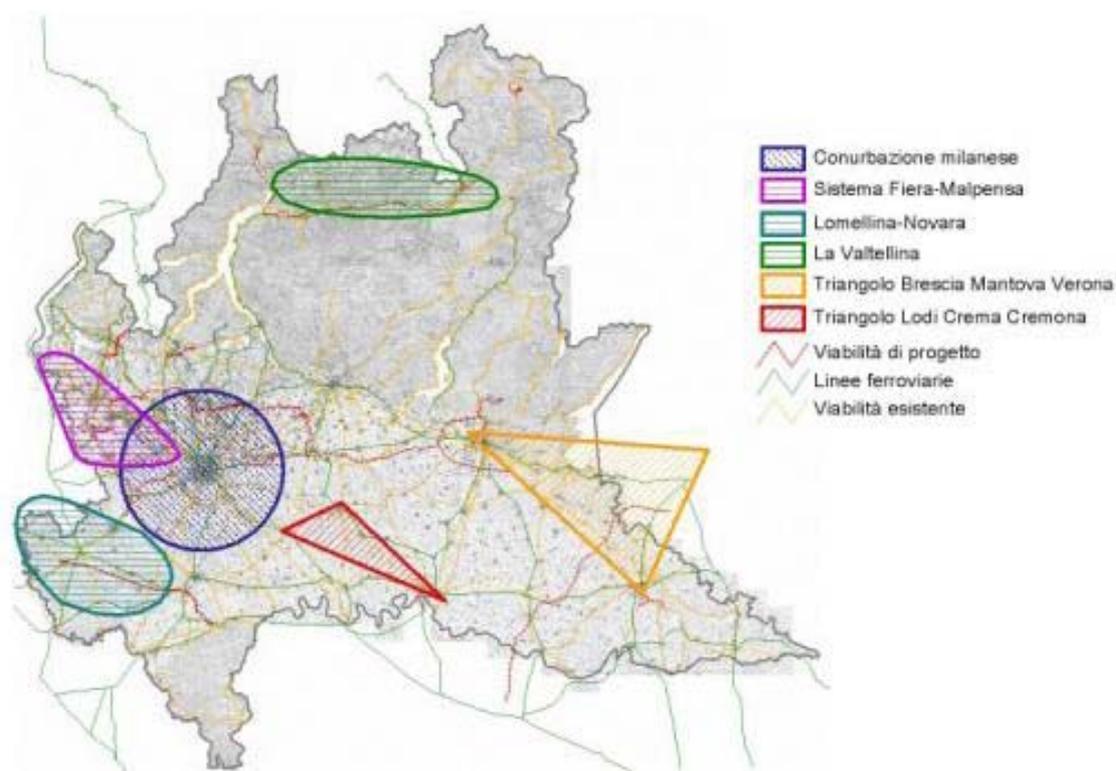
Il PTR della Lombardia analizza nel Documento di Piano il policentrismo in regione, promosso in sede europea e regionale come modalità per determinare la distribuzione equilibrata delle funzioni sui territori, migliorarne la competitività, favorire la coesione e perseguire lo sviluppo sostenibile.

Inizialmente vengono distinte le polarità storiche e dell'area metropolitana da quelle recenti, che evidenziano elementi nuovi che fanno emergere modelli di accrescimento e sviluppo differenti. Viene evidenziato che la possibilità che questi territori diventino poli funzionali forti di una rete efficiente è fortemente legata alla capacità di sviluppare progettualità locali e partecipate da tutte le forze che agiscono sul territorio, oltre che ovviamente alla realizzazione delle infrastrutture di rango elevato previste.



Polarità storiche

La città di Lodi, essendo situata a sud-est dell'area metropolitana milanese, anche se vicina al capoluogo lombardo non è a diretto contatto con le polarità storiche, che costituiscono l'ossatura portante del sistema insediativo ed infrastrutturale regionale. Tuttavia dal PTR viene identificata tra le nuove polarità il triangolo Lodi-Crema-Cremona, caratterizzato da aree agricole di pianura che vede un'ampia presenza di colture agricole e parte di meta distretti legati alle biotecnologie alimentari; tali aree possono differenziarsi e diventare un riferimento per la ricerca e lo sviluppo di processo e prodotto in campo agroalimentare, grazie anche all'installazione a Lodi del Polo tecnologico e universitario e della ricerca. La presenza di un ambiente naturale e paesaggistico interessante, di risorse culturali e gastronomiche di qualità consente a questo triangolo di pianura di caratterizzarsi come una polarità di eccellenza per la qualità del vivere.



Polarità emergenti

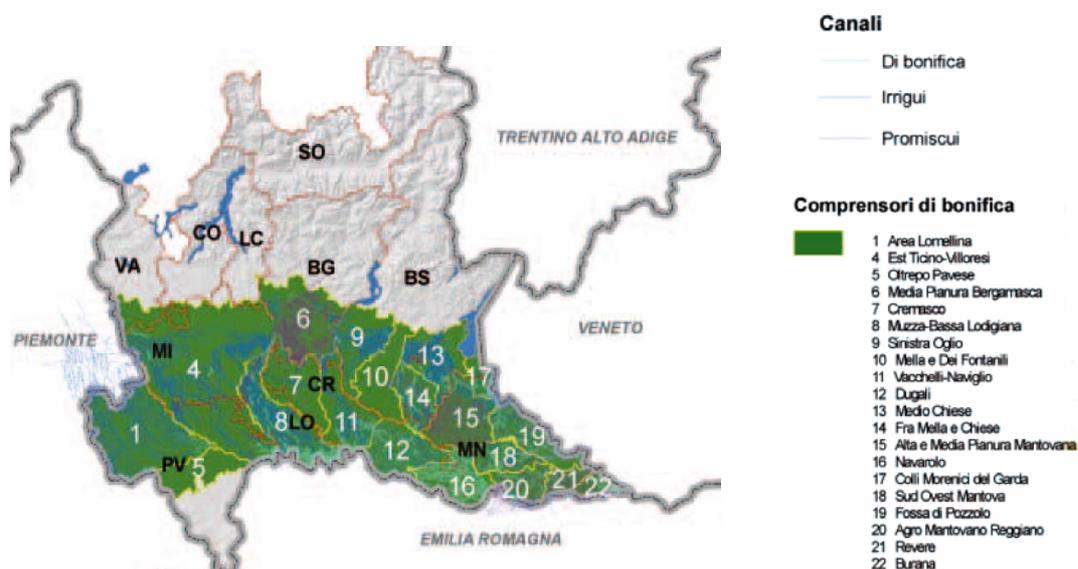
## 2) Sistema territoriale della pianura irrigua (capitolo 2.2.5)

La Pianura Irrigua è identificata come la parte di pianura a sud dell'area metropolitana, tra la Lomellina e il Mantovano a sud della linea delle risorgive. E' compresa nel sistema più ampio interregionale del nord Italia che si caratterizza per la morfologia piatta, per la presenza di suoli molto fertili e per l'abbondanza di acque sia superficiali sia di falda. Tali caratteristiche fisiche hanno determinato una ricca economia, basata sull'agricoltura e sull'allevamento intensivo, di grande valore che presenta una produttività elevata, tra le maggiori in Europa. La campagna in queste zone si caratterizza per un'elevata qualità paesistica che corona la qualità storico artistica dei centri maggiori, e centri dell'area di dimensioni medio piccole sono di grande valore storico-artistico e quindi meta di turismo, attirato anche da eventi culturali di grande qualità e da una cultura enogastronomica di fama internazionale. In questo contesto l'Università degli Studi di Milano a Lodi ha dato avvio alla facoltà di Medicina veterinaria, promuovendo quindi un legame molto stretto con l'attività zootecnica praticata sul territorio; si riscontra che questa decisione ha influenza non solo nella città lodigiana, ma anche in un bacino che comprende le province limitrofe, sia lombarde che appartenenti ad altre regioni.

Per quanto riguarda il sistema agroalimentare il territorio lodigiano si inserisce in una delle due tipologie individuate dal PRT, cioè quella a prevalenza zootecnica, costituita dalla fascia che congiunge il territorio laudense alla pianura mantovana, differenziata dalla tipologia ad elevata specializzazione vegetale.

Dal punto di vista economico nell'analisi SWOT si riporta come punto di opportunità la creazione di un distretto del latte tra le province di Brescia, Cremona, Lodi e Mantova e l'istituzione di un soggetto di riferimento per il coordinamento delle politiche del settore lattiero-caseario.

Estratto Tavola 2 del Documento di Piano del PTR (Canali di bonifica e rete irrigua)



### 3) Sistema territoriale e dei grandi fiumi (Capitolo 2.2.6)

Lungo il territorio del Fiume Po è nato, nel 2005, il primo Sistema Turistico lombardo denominato "Po di Lombardia" che si pone come obiettivi lo sviluppo di nuove potenzialità turistiche, la crescita della qualità dei prodotti turistici e l'offerta di nuovi prodotti, l'integrazione tra differenti tipologie di turismo anche al fine della sua stagionalizzazione, la crescita della professionalità degli operatori e lo sviluppo delle competenze manageriali e la promozione e le attività di marketing.

La partnership del sistema turistico è composta dalle Province di Cremona, Lodi, Mantova e Pavia, da numerosi Comuni ricompresi nell'area interessata, dalle Camere di Commercio e da soggetti privati interessati allo sviluppo turistico del territorio.

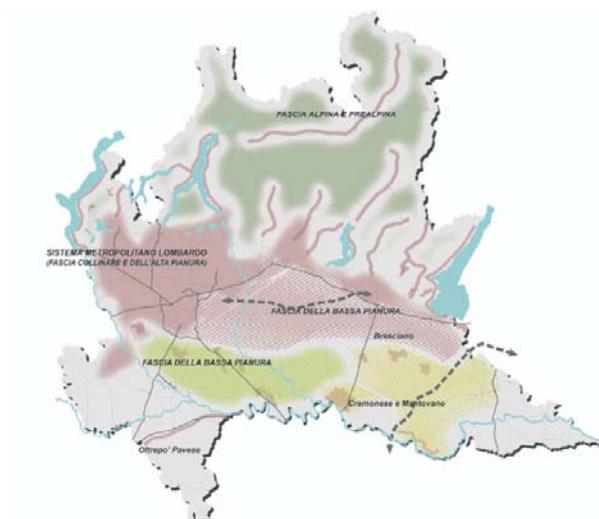
Si specifica che è necessaria una politica di gestione unitaria per gli interventi sul Po, azione attualmente esercitata dall'Agenzia Interregionale del Fiume Po. Con l'obiettivo di porre rimedio al degrado ambientale e paesaggistico del bacino del Po attraverso una programmazione degli interventi condivisa dai diversi soggetti coinvolti nell'ambito territoriale, nel 2005 è stato sottoscritto dall'Autorità di Bacino del Fiume Po e dalle 13 Province rivierasche, tra le quali la Provincia di Lodi, il Protocollo d'intesa per la tutela e la valorizzazione del territorio e la promozione della sicurezza delle popolazioni della valle del Po. Gli obiettivi che si propone di raggiungere il programma riguardano il miglioramento delle condizioni di sicurezza, la tutela delle fasce fluviali e della risorsa idrica, l'incentivazione della fruizione delle risorse ambientali e storico-culturali, la promozione dell'immagine del Po e del turismo fluviale e il sostegno alle attività ecocompatibili e all'educazione e sensibilizzazione ambientale.

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), in applicazione dell'art. 19 della L.R. 12/2005, ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico ai sensi della legislazione nazionale. Il PTR in tal senso assume, consolida e aggiorna il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) vigente e ne integra la sezione normativa.

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

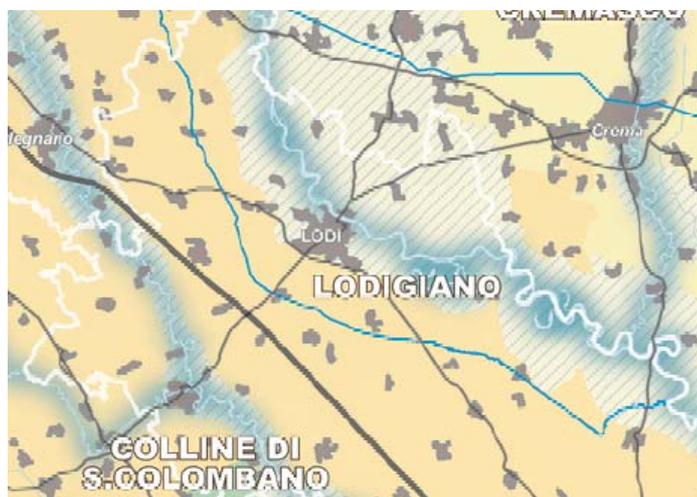
Sono stati presi in considerazione degli estratti cartografici relativi al comune di Lodi:

Schema delle fasce lombarde



La città di Lodi, come classifica il PTR, si trova nella fascia della bassa pianura.

Estratto dalla Tavola A del Piano Paesaggistico Regionale  
(Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio)



Estratto dalla Tavola B del Piano Paesaggistico Regionale  
(Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico)



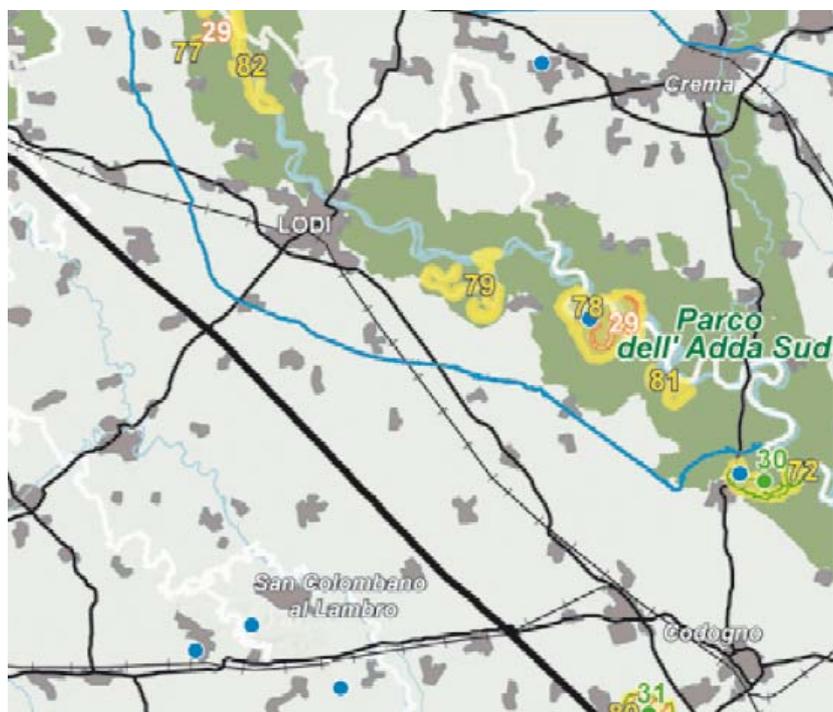
**Legenda**

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

**Legenda**

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

Estratto dalla Tavola C del Piano Paesaggistico Regionale  
(Istituzioni per la tutela della natura)



### Legenda

- Confini provinciali
- Confini regionali
- Bacini idrografici interni
- Infrastrutture idrografiche artificiali della pianura
- Idrografia superficiale
- Ferrovie
- Strade statali
- Autostrade e tangenziali
- Ambiti urbanizzati
- Parco nazionale dello Stelvio

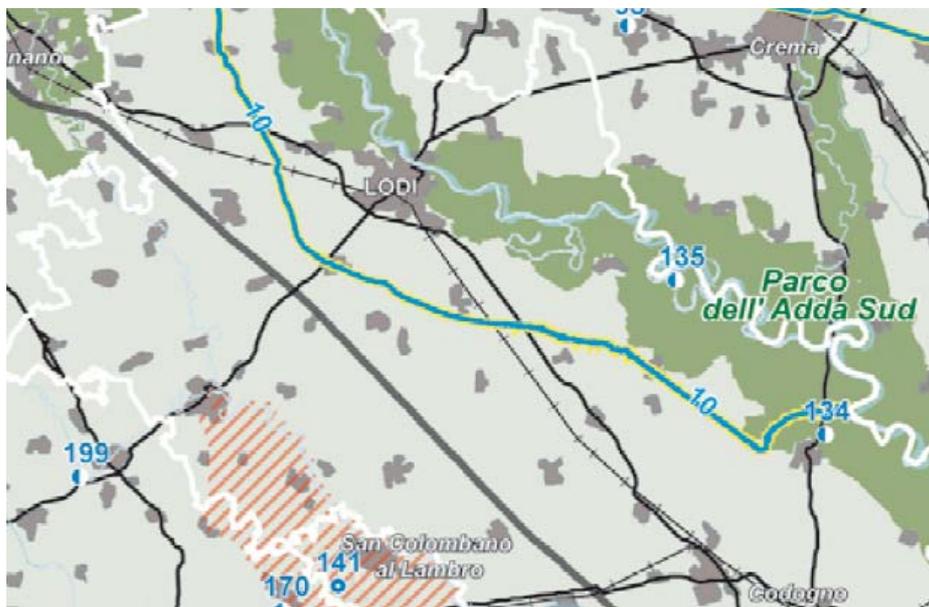
- Monumenti naturali
- Riserve naturali
- Geositi di rilevanza regionale
- SIC - Siti di importanza comunitaria
- ZPS - Zone a protezione speciale

#### PARCHI REGIONALI

- Parchi regionali istituiti con ptcp vigente
- Parchi regionali istituiti senza ptcp vigente

Estratto dalla Tavola D del Piano Paesaggistico Regionale

(Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale)



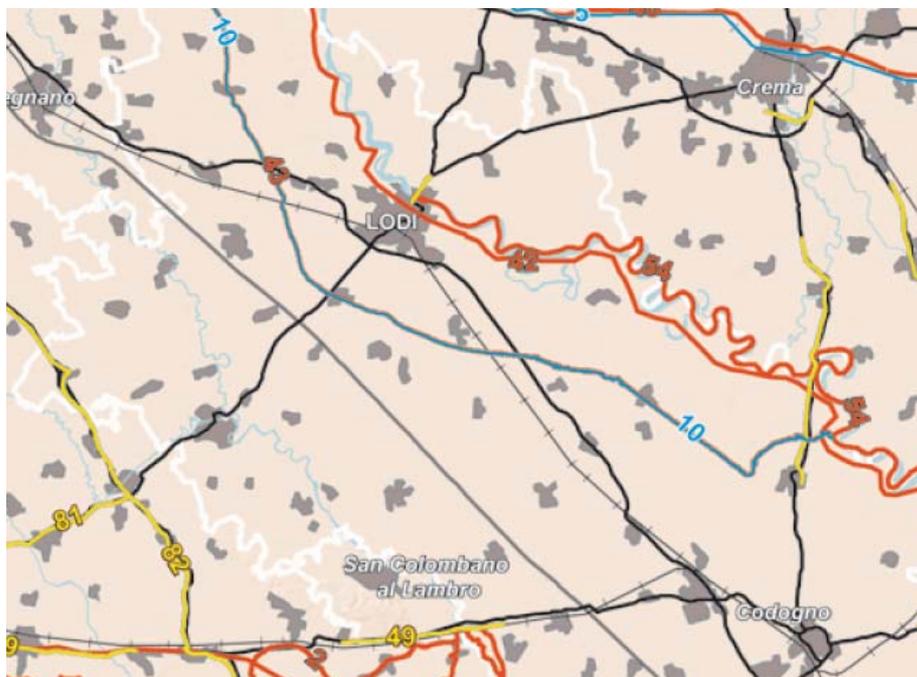
**Legenda**

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

**AREE DI PARTICOLARE INTERESSE AMBIENTALE-PAESISTICO**

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

Estratto dalla Tavola E del Piano Paesaggistico Regionale (Viabilità di rilevanza paesaggistica)



### Legenda

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

Estratto dalla Tavola F del Piano Paesaggistico Regionale (Riqualificazione paesaggistica, ambiti ed aree di attenzione regionale) ed Estratto dalla Tavola G (Contenimento dei processi di degrado e qualificazione paesaggistica, ambiti ed aree di attenzione regionale)



**Legenda**

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

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

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

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

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

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

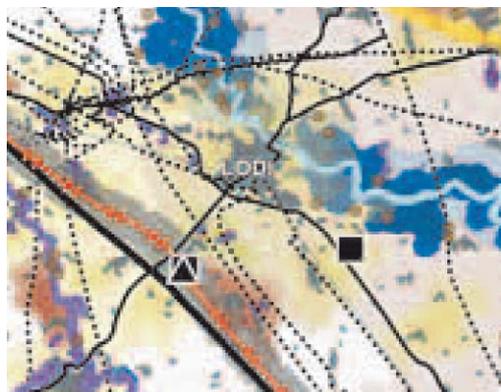
- Aree con forte presenza di allevamenti zootecnici intensivi - [par. 3.4]

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

- Cave abbandonate - [par. 4.1]
- Aree agricole dismesse - [par. 4.8]  
diminuzione di sup. maggiore del 10% (periodo di riferimento 1999-2004)

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

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



**Legenda**

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

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

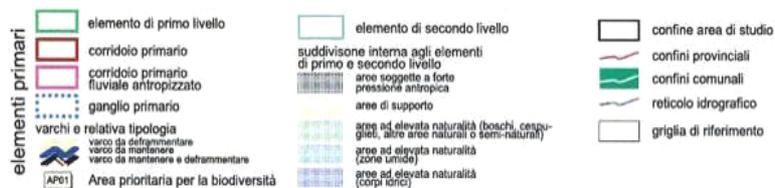
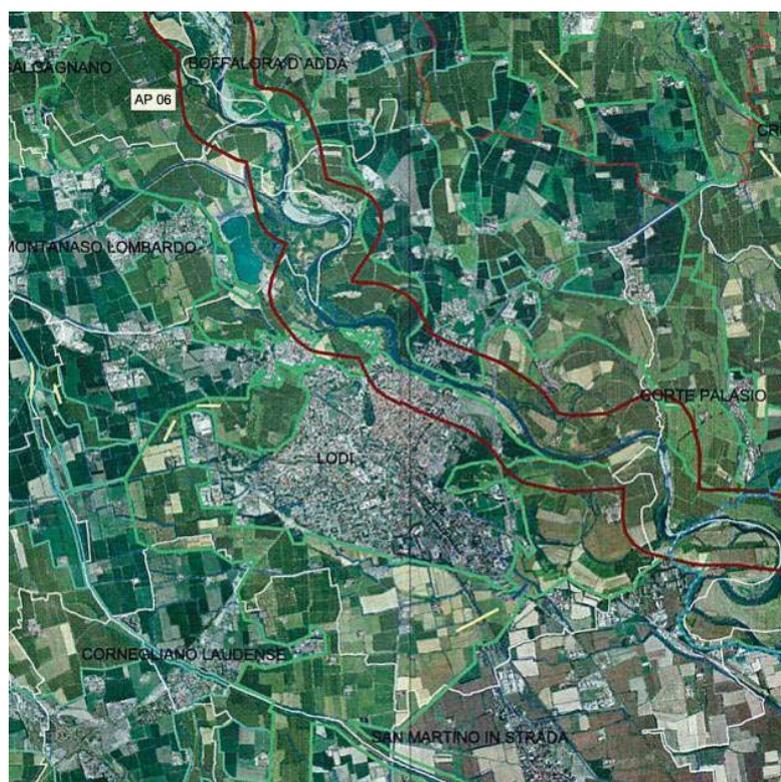
- Aree sottoposte a fenomeni franosi - [par. 1.2]
- Fasce fluviali di deflusso della piena e di esondazione (fasce A e B) [par. 1.4]
- Fascia fluviale di inondazione per piena catastrofica (fascia C) [par. 1.4]

## Rete Ecologica Regionale

Allegato alla DGR 8/8515 del 26 novembre 2008

Come descritto nella introduzione alla Rete Ecologica Regionale, approvata con deliberazione n. 8/8515 del 26 novembre 2008, come già previsto nelle precedenti deliberazioni n.6447/2008 (documento di piano del PTR contenente la tavola di Rete Ecologica) e n.6415/2007 (prima parte dei Criteri per l'interconnessione della Rete con gli strumenti di programmazione degli enti locali), *“la Rete Ecologica Regionale (RER), riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale, costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale.*

*La RER, e i criteri per la sua implementazione, si propongono di fornire al Piano Territoriale Regionale il quadro delle sensibilità prioritarie naturalistiche esistenti, ed un disegno degli elementi portanti dell'ecosistema di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio regionale; aiutare il P.T.R. a svolgere una funzione di indirizzo per i P.T.C.P. provinciali e i P.G.T./P.R.G. comunali; aiutare il P.T.R. a svolgere una funzione di coordinamento rispetto a piani e programmi regionali di settore, aiutandoli ad individuare le sensibilità prioritarie ed a fissare i target specifici in modo che possano tener conto delle esigenze di riequilibrio ecologico.”*



Estratto dalla RER

## Il PTC – Piano Territoriale del Parco Adda Sud

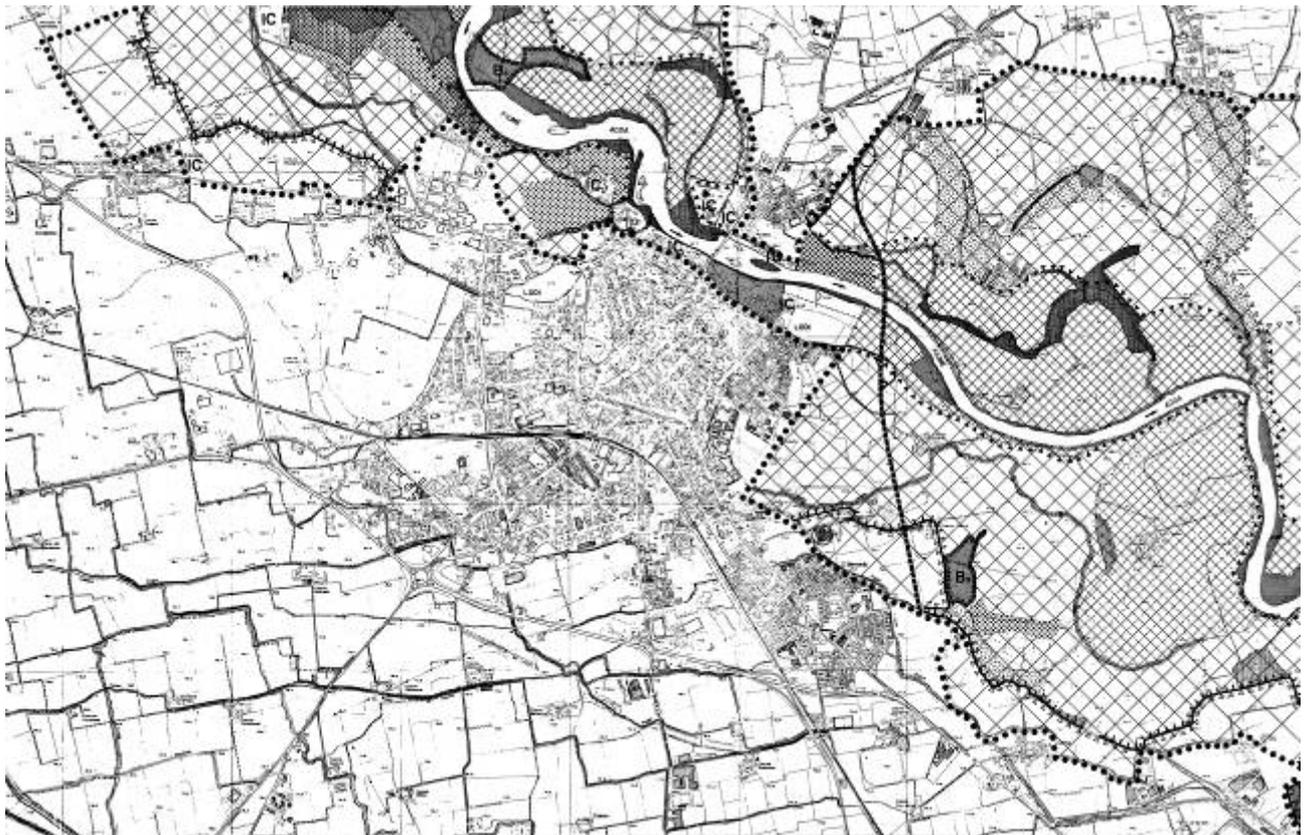
Il Piano Territoriale di coordinamento del parco naturale dell'Adda Sud, è stato approvato, ai sensi dell'art. 6 della LR 16/09/1983 n.°81, e successive modifiche ed integrazioni. Il PTC ha effetti di Piano Territoriale Regionale e di Piano Territoriale Paesistico. Ad oggi il piano è in fase di aggiornamento.

È diviso in 5 Titoli con descrizioni in merito ad ambiti di tutela naturalistica, paesistica, storico-monumentale delle aree interessate a Parco, dando anche indicazioni per la pianificazione a livello comunale, per le aree marginali al parco. In particolare si devono evitare insediamenti di nuove industrie, e, per le espansioni a destinazione residenziale, si danno disposizioni per l'inserimento ambientale e paesistico, relativamente alla sistemazione a verde ed alle alberature, privilegiando specie autoctone.

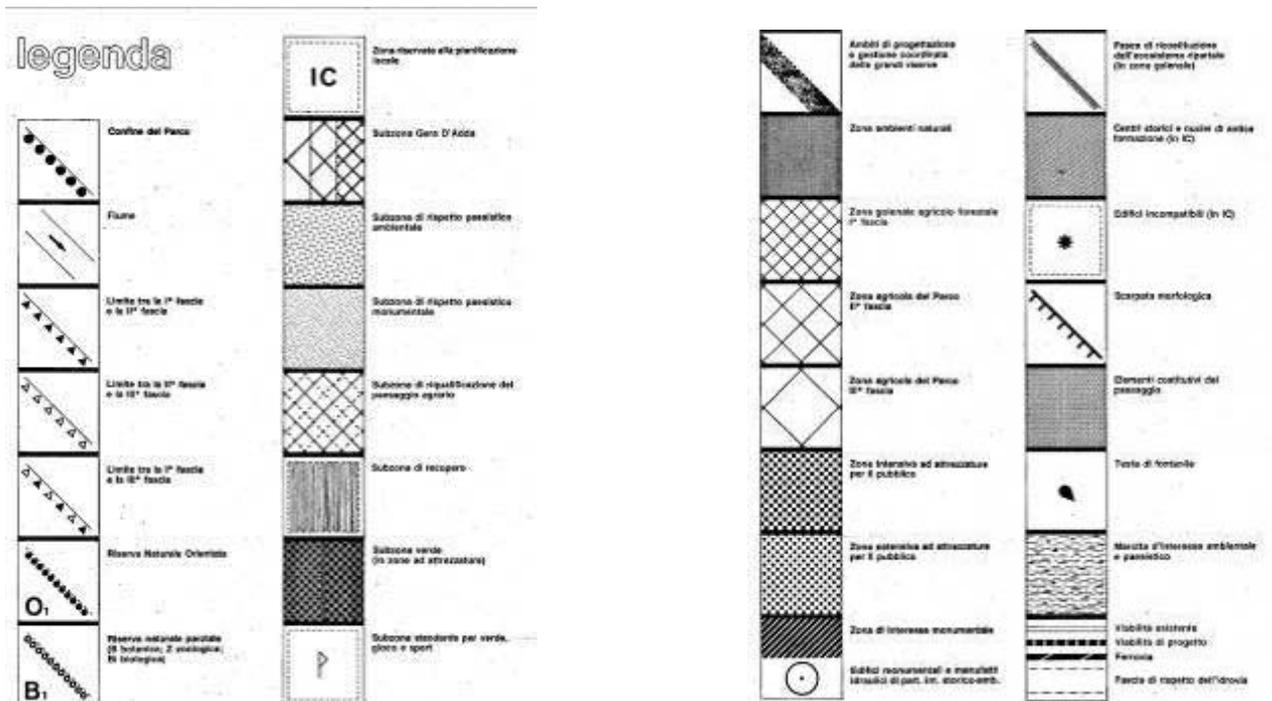
Il Parco è gestito dal Consorzio, il cui statuto è stato approvato con DGR del 6 Agosto 1998, n.°6/38171, a cui debbono essere richiesti pareri obbligatori ad esempio per i Piani attuativi, esclusi gli immobili nella zona IC, salvo immobili di valore storico-ambientale, e diventa obbligatorio in caso di interventi con destinazione produttiva. Inoltre il Consorzio emette anche le dichiarazioni di compatibilità ambientale per quegli interventi che lo ritengono necessario come movimenti di terra superiori a 50 ettari, realizzazione di insediamenti industriali artigianali, impianti per la produzione di energia, realizzazione di nuove strade statali e provinciali.

Vengono inoltre indicate le norme generali di salvaguardia ambientale, nelle quali si vieta, salvo specifiche deroghe, l'intervento sia di tipo edilizio che produttivo, i lavori su edifici esistenti, i movimenti di terra, il danneggiamento e la distruzione delle specie arboree esistenti. Sotto le indicazioni di salvaguardia ambientale rientrano le riserve naturali, il fiume, le opere idrauliche e le spiagge, le zone umide, i complessi boscati e vegetazionali, la flora e la fauna, le scarpate morfologiche primarie e secondarie, gli elementi costitutivi del paesaggio come fontanili e marcite.

Vengono inoltre indicate le norme di salvaguardia paesistica e di salvaguardia storico-monumentale, cioè di quei luoghi ricchi di elementi di vegetazione e di caratteristiche tipiche del paesaggio agricolo, comprendente gli edifici destinati all'agricoltura, da tutelare e conservare a cura del proprietario della zona, a cui è comunque consentito l'esercizio dell'agricoltura, e di quegli edifici di interesse storico-monumentale vincolati, cioè quegli immobili, aree e verde storico ambientale che debbono essere mantenuti dal possessore nel migliore stato di conservazione. In queste zone è prescritta la ricostruzione degli elementi vegetali tipici della campagna, e la conservazione e ricostruzione della vegetazione, in particolare re immettendo specie arboree autoctone differenti tra di loro in modo da incrementare la varietà ambientale. Inoltre viene tutelato l'edificato rurale che costituisce patrimonio da salvaguardare, come memoria storica e sociale destinato all'agricoltura: per essi è consentita la ristrutturazione dei volumi esistenti salvaguardando la tipologia morfologica esistente, il cambio parziale di destinazione d'uso degli edifici dismessi dall'agricoltura e dei rurali ancora attivi, con prescrizioni precise sui tipi di interventi permessi e sul modo di attuarli.



Planimetria di Piano  
Piano Territoriale del Parco Adda Sud - VAS 8-9



Il Parco è diviso in diverse zone: fasce territoriali, ambiti di tutela e zone territoriali al cui interno troviamo subzone di particolare interesse pubblico.

Le fasce territoriali sono tre:

- fascia di tutela fluviale (prima fascia) che identifica il territorio di massima fragilità idrogeologica e di più elevata rilevanza ambientale e paesistica, e che comprende il fiume e le aree soggette alla più ampia tutela naturalistica, con finalità di tutela e ricostruzione dell'ecosistema ripariale, delle zone agricolo-forestali, del sistema idrogeologico complessivo, e di tutelare ed orientare l'accessibilità a questi luoghi;
- fascia di tutela paesistica (seconda fascia) che comprende le aree interne al piano golenale fluviale di minor fragilità idrogeologica, aventi rilevanza paesistica e funzione di protezione ambientale della ascia di riserva fluviale, con finalità di tutela e riqualificazione del paesaggio e dell'ambiente agricolo e naturale, promuovendo lo sviluppo delle attività agricole e garantendo il miglioramento ambientale e paesistico dei nuclei urbanizzati, e recuperando gli edifici storico-monumentali;
- fascia di rispetto (terza fascia) comprendente le aree agricole perimetrali al parco, coincidente con il piano generale dei terrazzamenti e con presenza di insediamenti urbanizzati, con finalità di costituzione di una zona di protezione al parco, di tutela agli elementi paesistici e naturalistici, di garanzia al miglioramento ambientale e paesistico dei nuclei urbanizzati, recuperando e valorizzando gli edifici individuati come storico-artistici, e di promozione alla fruizione pubblica e sociale, compatibilmente con le esigenze dell'agricoltura e del paesaggio.

Gli ambiti di tutela e le zone territoriali comprendono:

- Riserve naturali orientate che costituiscono le aree di maggior valore naturalistico dell'ambiente naturale della bassa valle dell'Adda, con boschi, zone umide, ed aree di rinnovazione spontanea, finalizzate all'evoluzione dell'equilibrio naturale, ed alla salvaguardia ed al potenziamento del patrimonio boschivo. In queste aree è vietato costruire opere edilizie di qualsiasi genere, anche precari;
- Riserve naturali parziali botaniche, zoologiche e biologiche, riservate alla tutela della flora e della fauna;
- Zone ambientali naturali, destinate alla conservazione ed al potenziamento delle risorse vegetazionali ed ambientali naturali, con interventi che debbono tendere al riequilibrio ecologico dell'asta fluviale, anche per consolidamento idrogeologico e di miglioramento del paesaggio;
- Zona golenale agricolo forestale, destinata al consolidamento idrogeologico, al rimboschimento ed alla graduale ricostituzione quantitativa e qualitativa dell'ambiente naturale e del paesaggio;
- Zona agricola del parco, destinata all'esercizio dell'agricoltura, ma comunque finalizzata alla conservazione ed alla tutela dell'ambiente agricolo e degli edifici rurali;
- Zone ad attrezzature per il pubblico, destinate a verde attrezzato, pubblico o privato di interesse pubblico di livello consortile, in funzione ricreativa, educativa e sociale;
- Zona di interesse monumentale ed edifici monumentali che sottopone a speciale tutela gli edifici vincolati, gli immobili e le aree di interesse storico ed ambientale per il parco;

- Zona riservata alla pianificazione locale, nel quale gli strumenti urbanistici si devono adeguare alle indicazioni del parco.

Nella legge sono indicate anche le sanzioni amministrative in potere del Parco e l'elenco delle riserve naturali orientate, delle riserve naturali parziali botaniche del parco, e delle riserve naturali parziali biologiche.

## **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)**

La pianificazione provinciale della Provincia di Lodi si compone ad oggi di due documenti, costituiti dal PTCP vigente, approvato con delibera di Consiglio Provinciale n. 30 del 18 luglio 2005, e da una proposta di PTCP in adeguamento alla legge regionale 12/2005, come da Delibera di Consiglio Provinciale n. 8 del 6 aprile 2009.

Il presente documento fa riferimento al PTCP vigente con aggiornamenti relativi all'ultima versione del PTCP in riferimento a temi di significativa rilevanza per il PGT e la VAS di Lodi. Riguardo alla proposta di PTCP si riportano estratti delle tavole di piano e della Valutazione Ambientale Strategica.

La messa a punto del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale ha previsto una sequenza di operazioni che va dall'identificazione degli obiettivi alla descrizione dei caratteri specifici dei sistemi urbani e del territorio provinciale sino alla specificazione ed alla messa a sistema delle politiche di settore e d'area. Il Piano si esprime nella forma di indirizzi e di direttive per la scelta tra alternative di intervento e in quella di prescrizioni e di norme per uno sviluppo insediativo compatibile e sostenibile dal punto di vista sia fisico - naturale che quello economico - sociale.

### *Rete dei valori ambientali*

Il PTCP attraverso la costruzione della *Rete dei valori ambientali* coniuga l'efficacia della Rete nel cogliere la struttura delle relazioni tra elementi e/o sistemi di elementi e l'efficacia degli strumenti di valorizzazione paesistica per la definizione di sistemi di indirizzi articolati; infatti il PTCP nella costruzione della Rete dei valori ambientali, ha effettuato un percorso conoscitivo che ha permesso di coniugare due tipi di approccio alla pianificazione del territorio di matrice differente: quello che privilegia aspetti di tutela e valorizzazione ecologico-naturale e quello che privilegia aspetti di tutela e valorizzazione paesistica.

Per l'individuazione della Rete dei valori ambientali è stata adottata una metodologia che, dopo aver verificato la coerenza del piano con le indicazioni regionali, le indicazioni del piano relativo al Parco Adda Sud, e avendo recepito le iniziative provinciali, ha provveduto alla valutazione degli elementi di valore paesistico-ambientale e all'individuazione degli elementi minimi, le unità ecosistemiche, caratterizzanti l'ecomosaico provinciale.

Il metodo di costruzione di una Rete Ecologica provinciale articolata in più livelli, viene utilizzato come chiave di lettura delle interconnessioni positive e negative tra gli aspetti fisici e antropici del territorio lodigiano. La costruzione della Rete dei valori ambientali avviene traendo gli elementi del sistema fisico naturale dallo studio di Rete ecologica provinciale e dall'analisi dei nodi complessi per la pianificazione comunale e gli elementi del sistema paesistico e storico-culturale dalle analisi dei beni storico architettonici e dei nodi complessi per la pianificazione comunale. Partendo dallo studio approfondito del sistema fisico naturale e paesistico allo stato attuale e nei loro

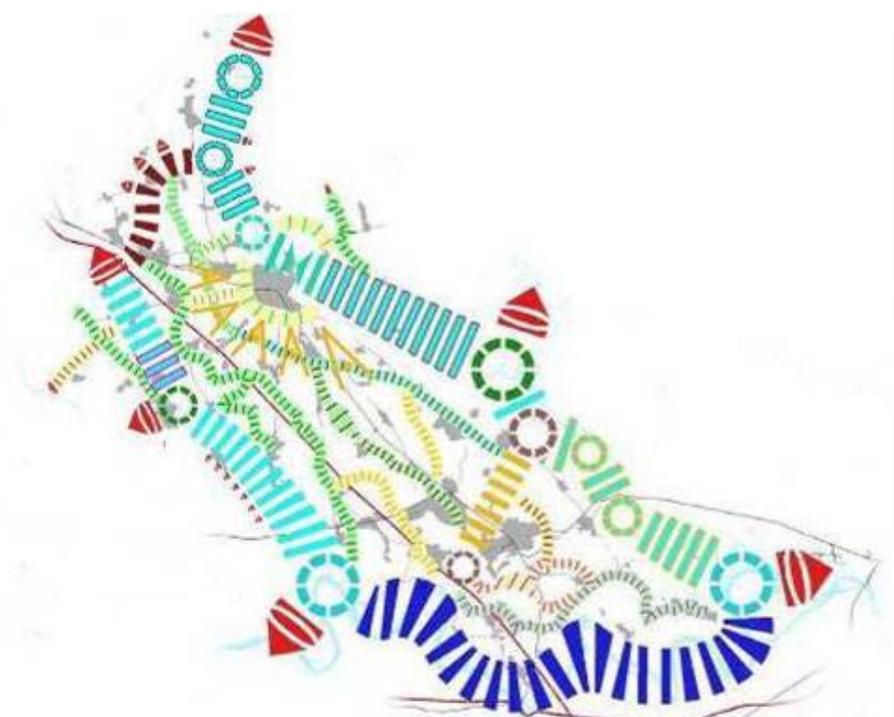
risvolti progettuali, sulla base delle indicazioni tratte dallo studio sulla Rete ecologica provinciale, il PTCP ha proposto una lettura della struttura degli elementi di rilevanza paesistica integrata al sistema delle risorse naturali, realizzata attraverso la Rete dei valori ambientali.

La rete viene suddivisa in tre livelli definendo gli elementi di appoggio alla rete di struttura dei valori del paesaggio lodigiano:

- Rete di primo livello:
  - Corsi d'acqua principali naturali con le loro fasce riparie e golenali;
  - Boschi planiziali;
  - Elementi rilevanti della rete irrigua naturale: fontanili, rogge e colatori.
- Rete di secondo livello
  - Rete idrografica minore;
  - Rete irrigua principale artificiale: canali artificiali rivestiti.
- Rete di terzo livello
  - Viabilità comunale;
  - Viabilità campestre e forestale;
  - Rete irrigua minore;
  - Emergenze del territorio: colture particolari, presenza di alberi monumentali, di filari alberati e siepi di separazione dei campi.

La nuova proposta di PTCP individua una rete dei valori ambientali suddivisa su due livelli gerarchici; i livelli di interesse ambientale individuati sono:

- Corridoi ambientali sovrasistemici di importanza regionale; i corridoi di primo livello che si strutturano sui corsi idrici principali (Po, Adda e Lambro), e formano fasce di elevata rilevanza naturalistica con una marcata sensibilità ambientale; inoltre svolgono un ruolo fondamentale per la costruzione e l'efficace funzionamento della rete;
- Corridoi ambientali sovra sistemici di rilevanza provinciale; le componenti strutturali del secondo livello della Rete dei valori ambientali sono prevalentemente costituite da aree di importanza provinciale e dalle rogge maggiori; sono aree di elevata rilevanza naturalistica che presentano significativi valori ambientali e che hanno un ruolo connettivo strategico.



Schema della Rete dei Valori Ambientali - PTCP di Lodi, luglio 2005

#### *Le unità di paesaggio*

Vengono definite in dettaglio le tematiche legate *alle unità di paesaggio provinciali come elementi di caratterizzazione dell'identità territoriale lodigiana* motivandone l'introduzione con una duplice esigenza:

- costituire ambiti di riferimento per l'individuazione di Programmi di azione paesistica così come definiti all'art.23 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale;
- fornire una base informativa di supporto alla costruzione della Rete dei valori ambientali organizzando le informazioni dei Quadri analitico - interpretativi del sistema fisico naturale e paesistico in modo integrato, per subaree territoriali.

L'organizzazione delle informazioni relative al territorio lodigiano fa riferimento a 9 ambiti o unità di paesaggio provinciali, relativamente omogenei al proprio interno e tra loro morfologicamente ed ecologicamente differenziati.

Ad un primo livello di analisi di scala provinciale sono stati identificati i "paesaggi" che caratterizzano il territorio della provincia di Lodi: l'ambiente golenale, l'ambiente ripariale, l'ambiente agricolo, l'ambiente collinare e l'urbanizzato. In particolare riportiamo i paesaggi ed i sistemi di elementi prevalenti di ogni unità di paesaggio provinciale:

Nelle unità di paesaggio provinciali possono essere contenuti più "paesaggi"; le unità di paesaggio che interessano direttamente il territorio del comune di Lodi sono le seguenti:

- UDP 1 - L'unità di paesaggio: Fascia del canale Muzza
- UDP 2 - L'unità di paesaggio: Fascia fluviale dell'Adda
- UDP 3 - L'unità di paesaggio: Fascia dei fontanili
- UDP 4 - L'unità di paesaggio: Fascia di cintura urbana
- UDP 5 - L'unità di paesaggio: Pianura cerealicola settentrionale

### *Il sistema agricolo*

Il sistema agricolo viene specificato con un maggiore dettaglio di indirizzo pianificatorio nel PTCP adeguato alla Legge regionale 12/2005 in quanto la legge stessa ha modificato livelli di coerenza delle indicazioni alla scala provinciale sul tessuto agricolo sia nell'individuazione precisa delle aree da adibire alla sola funzione agricola sia nelle possibilità di intervento e modifica delle destinazioni d'uso in esse ricomprese.

### *Sistema agricolo ex PTCP vigente*

Molte delle indicazioni relative a politiche agricole che sono state fornite nei documenti analizzati hanno necessità di essere integrate nelle politiche ambientali e territoriali della pianificazione. In particolare, il Piano Territoriale Regionale ritiene indispensabile la definizione di obiettivi specifici diversificati da zona a zona e l'introduzione della necessità di prevedere "verifiche pedologiche" nei documenti di programmazione e pianificazione territoriale ed urbanistica.

Il suolo agricolo in provincia di Lodi è una risorsa pregiata che non può e non deve essere sprecata, e che non deve essere considerata zona di riserva indistinta delle future espansioni dei centri urbani. Per questi motivi il PTCP scoraggia il consumo di suolo e, laddove ciò non sia possibile, esorta le Amministrazioni locali ad evitare il consumo di suolo agricolo più pregiato.

Relativamente a questi temi, gli articoli di riferimento negli Indirizzi Normativi del PTCP sono l'articolo 12, relativo alle direttive generali per la redazione del Piano Regolatore Generale, in cui si raccomanda "la valorizzazione della struttura produttiva agricola e del territorio rurale, individuando gli elementi di maggior pregio e più in generale promuovendo la salvaguardia dei suoli di alto valore produttivo" e il successivo articolo 13 in cui è riportato, tra gli indirizzi e criteri per l'individuazione degli ambiti di sviluppo insediativo, l'obbligo di verificare preventivamente che la scelta sia compatibile con le caratteristiche fisico-naturali e pedologiche dei suoli; in particolare per le aree agricole, è previsto che "l'edificazione esistente e/o di nuova realizzazione in ambito rurale deve garantire il fisiologico sviluppo dell'attività produttiva agricola, il recupero e la valorizzazione del patrimonio edilizio esistente, il miglioramento dei livelli oggi presenti di sostenibilità ambientale, ivi compreso il massimo contenimento di ulteriori espansioni dell'edificato. Il PTCP fissa pertanto i seguenti criteri da utilizzare come prioritari in sinergia con le politiche comunitarie e con il Piano di Sviluppo Regionale:

- *il consumo del territorio non urbanizzato e l'espansione dell'urbanizzazione debbono costituire soluzione estrema cui ricorrere solo ove la riorganizzazione delle aree già urbanizzate ed il massimo sfruttamento possibile delle stesse e del patrimonio edilizio esistente siano risultati non sufficienti, rispetto alle preminenti esigenze della comunità locale. In questo caso le indagini svolte a livello comunale potranno assumere come riferimento le elaborazioni e la metodologia sperimentata dal Sistema di supporto alle decisioni TERESA (TErritorio Rurale e Sviluppo Agricolo) predisposto dal Settore agricoltura e ambiente rurale della Provincia;*
- *i processi di urbanizzazione e di infrastrutturazione devono assicurare la massima compatibilità con i valori del territorio rurale e con l'organizzazione della maglia aziendale, nonché perseguire la salvaguardia dell'infrastrutturazione agraria del territorio promuovendo opportune iniziative di compensazione e/o mitigazione;*
- *l'edificazione di nuovi impianti o attrezzature destinate alla attività produttiva agricola deve avvenire in ambiti territoriali allo scopo individuati, considerando in via prioritaria le caratteristiche paesaggistiche del territorio, il rapporto con l'edificato e la viabilità esistente, la compatibilità ecologico-ambientale del nuovo insediamento con le caratteristiche del sito;*

- *il recupero e la valorizzazione dei manufatti di valore storico-artistico-ambientale deve prioritariamente essere finalizzata al permanere delle attività connesse con la produzione agricola: in via alternativa potranno essere considerate destinazioni alternative, che da un lato garantiscano la migliore salvaguardia dei manufatti, dall'altro risultino coerenti con gli obiettivi di valorizzazione paesistica del PTCP;*
- *il recupero dell'edificato esistente, privo di valore storico-artistico-ambientale, che risulti dismesso o che sia attualmente funzionale ad attività agricole marginali, può essere finalizzato anche a destinazioni non direttamente connesse all'agricoltura, purché gli interventi proposti risultino coerenti con gli obiettivi di valorizzazione paesistica del PTCP e con una adeguata disponibilità di servizi e di infrastrutture.”*

Da queste indicazioni risulta evidente come il territorio rurale non sia considerato importante unicamente dal punto di vista economico (come luogo della produzione) ma sia importante anche da un punto di vista ambientale per la funzione di valorizzazione e salvaguardia dei fattori naturali. Per questo motivo anche nella definizione del progetto di Rete dei valori ambientali è stato individuato un livello, il quarto, che comprende aree di conservazione o ripristino dei valori di naturalità dei territori agricoli, il cui riferimento normativo negli Indirizzi Normativi del PTCP è il comma 4 dell'articolo 26.

#### Sistema agricolo ex proposta di PTCP

Analogamente a quanto enunciato a proposito del PTCP vigente, l'Apparato normativo della proposta di PTCP indica all'articolo 15, relativo ai Piani di Governo del Territorio comunali ed intercomunali, che si raccomanda “*la valorizzazione della struttura produttiva agricola e del territorio rurale, individuando gli elementi di maggior pregio e più in generale promuovendo la salvaguardia dei suoli di alto valore produttivo*”.

All'articolo 27, riguardante gli indirizzi ed i criteri per la pianificazione comunale, il PTCP, assumendo come riferimento prioritario i caratteri di sensibilità del territorio provinciale, relativamente alle aree agricole specifica gli indirizzi di riferimento secondo quanto segue:

*Il PTCP, in coerenza con le indicazioni della D.G.R. 19.9.2008, n. 8/8059, garantisce il massimo sviluppo dell'attività produttiva agricola, il recupero e la valorizzazione del patrimonio edilizio esistente, il miglioramento dei livelli oggi presenti di sostenibilità ambientale, anche attraverso il massimo contenimento di ulteriori espansioni dell'edificato. Il PTCP fissa pertanto i seguenti criteri da utilizzare come prioritari anche per le trasformazioni del territorio da parte dei Progetti provinciali e nell'espressione dei pareri e delle verifiche di coerenza degli interventi proposti dai Comuni, in sinergia con le politiche comunitarie e con il Piano di Sviluppo Regionale:*

- *il consumo del territorio non urbanizzato e l'espansione dell'urbanizzazione debbono costituire soluzione estrema cui ricorrere solo ove la riorganizzazione delle aree già urbanizzate - anche attraverso programmi complessi e PII - ed il massimo sfruttamento possibile delle stesse e del patrimonio edilizio esistente siano risultati comprovatamente non sufficienti, rispetto alle oggettive esigenze della comunità locale;*
- *i processi di urbanizzazione e di infrastrutturazione devono assicurare la massima compatibilità con i valori del territorio rurale e con l'organizzazione della maglia aziendale, nonché perseguire la salvaguardia dell'infrastrutturazione agraria del territorio promuovendo opportune iniziative di compensazione, che fanno seguito alla inderogabile previsione di interventi di mitigazione ambientale e percettiva;*
- *l'edificazione di nuovi impianti o attrezzature destinate alla attività produttiva agricola deve avvenire in ambiti territoriali allo scopo individuati, considerando in via*

*prioritaria le caratteristiche paesaggistiche del territorio, il rapporto con l'edificato e la viabilità esistente, la compatibilità ecologico-ambientale del nuovo insediamento con le caratteristiche del sito;*

- *il recupero e la valorizzazione dei manufatti di valore storico-artistico-ambientale deve essere prioritariamente finalizzata al mantenimento delle attività connesse con la produzione agricola: in via alternativa, potranno essere considerate destinazioni alternative, che da un lato garantiscano la migliore salvaguardia dei manufatti, dall'altro risultino coerenti con gli obiettivi di valorizzazione paesistica del PTCP;*
- *il recupero dell'edificato esistente, privo di valore storico-artistico-ambientale, che risulti comprovatamente dismesso da un triennio e di cui risulti dimostratamente impossibile riproporre l'uso agricolo, può essere finalizzato anche a destinazioni non direttamente connesse all'agricoltura, purché gli interventi proposti risultino coerenti con gli obiettivi di valorizzazione paesistica del PTCP e con una adeguata disponibilità di servizi e di infrastrutture e non si ingenerino esternalità e riduzione anche indiretta delle potenzialità agricole dei suoli.*

*Sono definiti dal PTCP ambiti agricoli strategici gli ambiti che risultano in attualità di conduzione agricola sulla base di quanto certificato dal Sistema Informativo Agricolo della Regione Lombardia di cui alla L.R.11/98, e gli ambiti già destinate dagli strumenti urbanistici comunali a destinazione agricola.*

*L'articolo 30, relativo al sistema rurale, ribadisce che il PTCP "valorizza e salvaguarda l'agricoltura e l'attività agricola, come definita ai sensi del D.lgs. 18 maggio 2001, n. 228, in quanto fondamentale componente del sistema economico provinciale ed elemento di presidio paesaggistico/ambientale". Inoltre sono individuati tre ambiti agricoli strategici, parti di territorio provinciale connotate da uno specifico e peculiare rilievo, sotto il profilo congiunto dell'esercizio dell'attività agricola, dell'estensione e delle caratteristiche agronomiche del territorio. Essi sono:*

*Ambiti agricoli di pianura irrigua; tali ambiti sono le parti del territorio rurale particolarmente idonee, per tradizione, vocazione e specializzazione, allo svolgimento di attività di produzione di beni agroalimentari ad alta intensità e concentrazione. Per questi ambiti le attenzioni prioritarie da assumere sono:*

- *tutelare le aziende multifunzionali, ovvero le aziende orientate all'offerta di servizi agro ambientali e ricreative, spesso localizzate in collegamento a specifici beni di interesse naturalistico o culturale, ancorché le stesse non assumano un ruolo preminente a livello di produzione e diffusione territoriale;*
- *la conservazione del sistema dei suoli agricoli produttivi escludendone la compromissione a causa dell'insediamento dell'attività non di interesse pubblico e non strettamente connesse con la produzione agricola.*
- *favorire la diffusione e il potenziamento dell'azienda produttiva specializzata, strutturata e competitiva, orientata al prodotto, con metodiche e tecnologie ad elevata compatibilità ambientale e con pratiche colturali rivolte al miglioramento, della qualità merceologica, della salubrità e della sicurezza alimentare dei prodotti;*

Ambiti agricoli di valorizzazione ambientale; sono le parti del territorio rurale caratterizzate dalla presenza di elementi rilevanti di naturalità e dall'integrazione del sistema ambientale e del relativo patrimonio naturale con l'azione dell'uomo volta alla coltivazione e trasformazione del suolo. In queste zone le attenzioni prioritarie, in coerenza con le indicazioni degli strumenti di pianificazione e di gestione delle aree protette, sono:

- la salvaguardia e la valorizzazione dei territori agricoli identificati e disciplinati dagli strumenti di pianificazione delle aree protette, favorendone l'attitudine multifunzionale per la valorizzazione ambientale e di fruizione socio-culturale compatibile;
- la tutela del paesaggio agricolo, anche negli ambiti non gravi da specifici vincoli;
- il rimboschimento a scopo naturalistico-ambientale e mitigatorio-percettivo;
- il ripristino e la conservazione di biotopi di interesse naturalistico, aree umide;
- gli interventi silvicolture di miglioramento;
- il rimodellamento e la rinaturalizzazione delle rive dei corsi d'acqua;
- il mantenimento e miglioramento delle fasce e delle macchie alberate;
- la realizzazione di nuove formazioni lineari, siepi e filari.
- la conservazione e il miglioramento degli ambienti naturali;
- l'aumento della quantità degli ambienti naturali e della loro qualità, in relazione ai particolari caratteri e valori di tali ambiti ed agli obiettivi definiti dal PTCP;

Ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 15, 7° co. della L.R.11.03.2005, n. 12, l'individuazione degli ambiti agricoli all'interno delle aree regionali protette ha efficacia di indirizzo nei confronti degli strumenti di pianificazione urbanistica comunale, e costituisce indicazione territoriale per la pianificazione territoriale delle aree protette.

Ambiti agricoli adiacenti ai tessuti consolidati; sono i segmenti del territorio rurale prossime ai centri abitati, in cui le esigenze dell'interazione devono essere colte nella doppia direzione: dalle funzioni urbane verso le funzioni agricole, e dalle funzioni agricole in direzione delle differenti funzioni urbane.

In queste zone le attenzioni prioritarie perseguono l'obiettivo di rigenerazione ambientale e di riequilibrio del carico antropico generato dall'urbanizzazione e devono garantire il mantenimento di adeguati livelli di fruibilità dell'ambiente rurale anche in funzione di un utilizzo ricreativo delle aree. In tali zone sono previsti:

- il mantenimento della produzione agricola
- interventi di forestazione urbana;
- infrastrutture per la fruizione collettiva (ad esempio, piste ciclabili etc.).

L'articolo 31 riguarda l'individuazione delle aree destinate all'attività agricola nei PGT; viene detto che *“il suolo agro-naturale viene distinto nel piano delle regole in areali differenziati, al fine di garantire massima appropriatezza delle norme applicabili in coerenza con l'effettivo statuto dei luoghi. L'attività agricola è comunque consentita in tutto il territorio agro-naturale ed anche nei lotti liberi interstiziali compresi nei tessuti urbani consolidati. La formazione di manufatti agricoli, secondo le previsioni di legge e secondo le norme del PGT, è ordinariamente*

*consentita nel solo areale della produzione agricola. Al di fuori dell'areale della produzione agricola, possono essere previste misure volte ad evitare diffusione di esternalità nocive derivanti dalla pratica agricola intensiva.”*

*Inoltre, “Ai fini dello sviluppo della molteplicità delle funzioni plurime (produttive, ambientali e paesaggistiche) dell'agricoltura, le aree destinate all'attività agricola costituiscono una risorsa ambientale ed economica, e devono essere tutelate al fine di:*

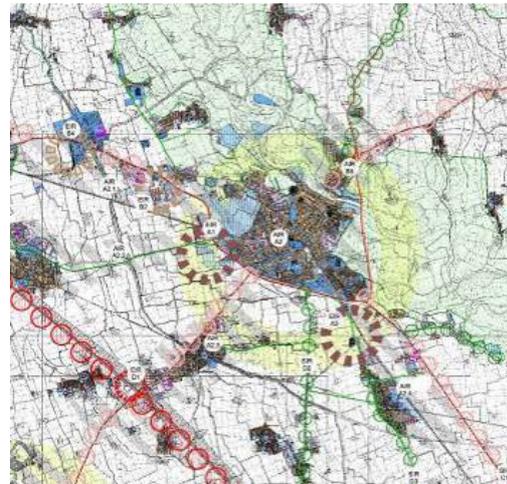
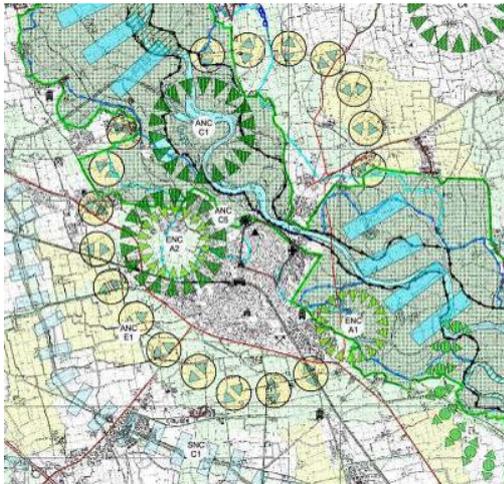
- a) mantenere un'agricoltura vitale;*
- b) salvaguardare i fattori produttivi del suolo;*
- c) svolgere un ruolo di presidio e di equilibrio ecologico del territorio;*
- d) conservare il patrimonio culturale e paesaggistico (prodotti agroalimentari tipici e tradizionali nonché qualsivoglia segno o elemento costitutivo del paesaggio rurale).*

*Ai fini della tutela dell'attività agro-forestale, i piani di settore provinciali devono:*

- a) perseguire la diversificazione delle produzioni agricole, anche tramite la riconversione delle colture intensive e ad alto impatto con colture agro-ambientali compatibili, al fine di favorire la complessità ambientale;*
- b) favorire la ricomposizione fondiaria e l'accorpamento delle aziende agricole in situazioni di forte frammentazione;*
- c) sostenere il settore floro-vivaistico con azioni volte al miglioramento dell'efficienza produttiva, anche mediante opportune forme di assistenza tecnica, quali la formazione e l'aggiornamento professionale;*
- d) incentivare le produzioni tipiche della tradizione locale;*
- e) sostenere l'agricoltura biologica e le produzioni con tecniche integrate di qualità e di sicurezza alimentare;*
- f) sostenere la zootecnia ove può rappresentare un fattore di equilibrio per il territorio rurale;*
- g) favorire i miglioramenti agronomici, quali la salvaguardia dei suoli migliori dal punto di vista del valore agro-forestale e produttivo, e il recupero dei terreni imboschiti o abbandonati;*
- h) conservare la compattezza delle aree agricole, onde evitare il manifestarsi di eccessivi episodi di frammentazione del territorio;*
- i) garantire l'efficienza delle rete irrigua e la tutela delle acque, ai sensi del D.lgs. 152/2006, in sintonia con i contenuti dei documenti regionali e della autorità di distretto-bacino;*
- j) monitorare l'utilizzo dei reflui zootecnici e dei fanghi di depurazione che potrebbero pregiudicare il territorio agricolo.*

*Ai fini della tutela degli aspetti ambientali e delle valenze paesaggistiche, i piani di settore provinciali ed i PGT comunali devono:*

- a) favorire la riqualificazione diffusa dell'agro-ecosistema mediante la distribuzione di nuovi alberi, filari e siepi;*
- b) mantenere e valorizzare gli elementi tipici dell'organizzazione agraria, che contribuiscono a sostanziare l'identità storico-culturale del territorio rurale;*
- c) favorire la fruibilità degli spazi rurali per usi sociali e culturali compatibili, mediante lo sviluppo dell'agriturismo, e favorendo l'organizzazione di aziende didattiche o ricreative per il tempo libero, l'individuazione di percorsi turistici culturali ed eno-gastronomici, l'attivazione di itinerari ciclo-pedonali o equestri, l'incoraggiamento di forme di artigianato locale collegabili ad attività agrituristiche;*
- d) contenere il consumo di suolo agricolo e le trasformazioni d'uso indotte da politiche di espansione urbana, evitando che interventi per nuove infrastrutture o impianti tecnologici comportino la frammentazione di porzioni di territorio rurale di particolare interesse paesaggistico, in particolare nelle aree di frangia.”*



**Rete dei valori ambientali**

	Corridoi ambientali sovrasistemi di importanza regionale Elementi del I livello
	Corridoi ambientali sovrasistemi di importanza provinciale Elementi del II livello
	Arece di protezione dei valori ambientali Elementi del III livello
	Arece di conservazione o ripristino dei valori di naturalità dei territori agricoli Elementi del IV livello

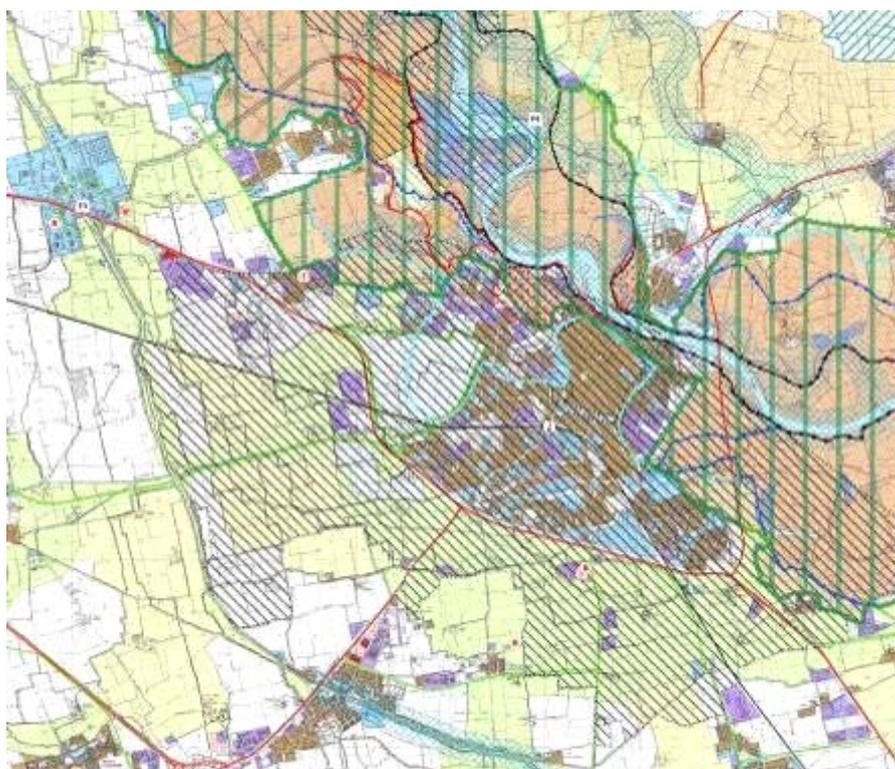
  

<b>SNC</b>	<b>Progetti relativi a sistemi naturali complessi</b>
<b>SNC.A</b>	Corridoi fluviali caratterizzati dalla presenza di elementi naturali e paesistici A1 - Fiume Adige: corridoio caratterizzato dalla presenza di fontani - risorgive A2 - Fiume Adige: corridoio di connessione delle aree umide A3 - Fiume Adige: corridoio caratterizzato dalla presenza di frasi difensive A4 - Canale del Fiume Po
<b>ENC</b>	<b>Progetti relativi ad elementi a naturalità complessa</b>
<b>ENC.A</b>	Elementi caratterizzati dalla presenza di naturalità complessa A1 - Progetto delle foreste di pianura: Valgrasse-Sant'Antonio-Caldane A2 - Progetto delle foreste di pianura: Parco del Pulignano
<b>ANC.E</b>	Ambiti caratterizzati dalla presenza di rilevanti interferenze tra elementi con agricolo ed il sistema insediativo E1 - Ambito delle colture agricole periferiche lodoviche
<b>ANC.C</b>	Ambiti strutturati a partire da elementi di naturalità per i quali sono stati necessari di valorizzazione C1 - Bosco del Belgardino C2 - Insieme di PLUS della Valle Mantovana del Lambro C3 - PLUS del Siroccolo C4 - PLUS del Torone C5 - Parco del Pulignano C6 - Ambito di connessione al PLUS delle colture di San Colombano al Lambro

**EIR** **Progetti relativi ad elementi rilevanti del sistema insediativo provinciale**

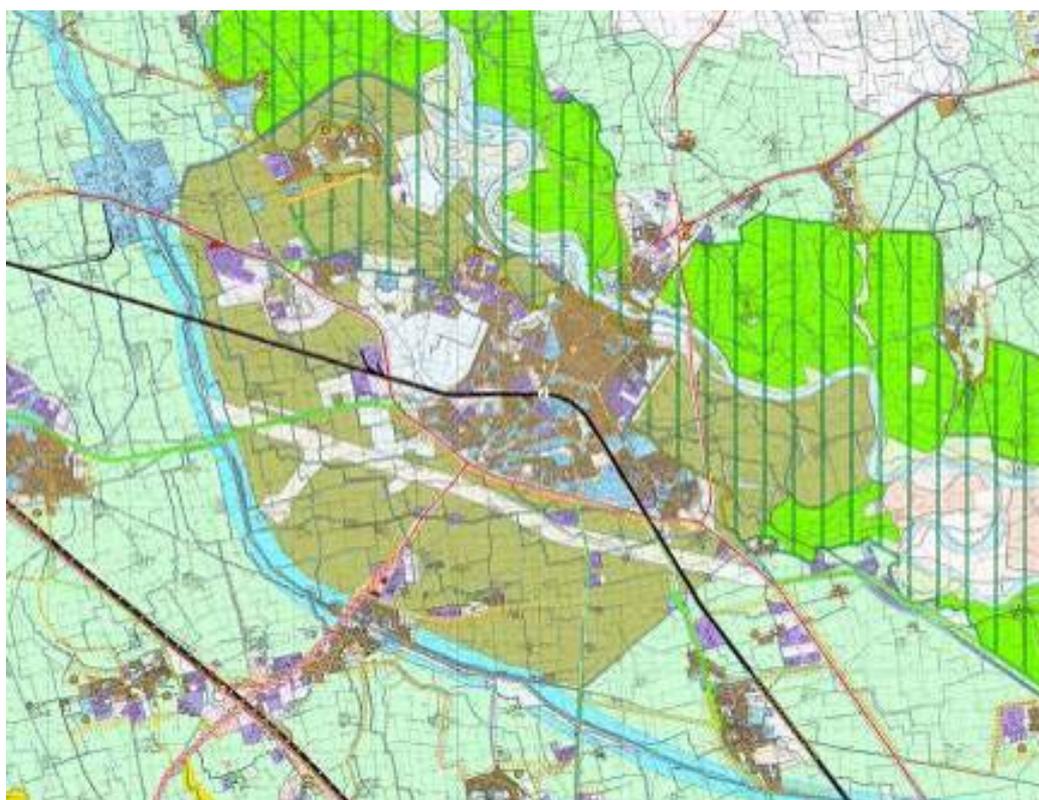
<b>ES1.A</b>	Nodi insediativi di I livello interessati da interventi di urbanizzazione realizzati o ipotizzati che li caratterizzano come centri ordinati del sistema delle polarità provinciali A1 - Polo universitario e il Parco scientifico-tecnologico - Lodi A2 - Il Polo industriale del Polo universitario-tecnologico di Lodi A3 - Attrezzatura di rete Area media padana area di rilevanza provinciale Sonaglia A4 - Attrezzatura funzionale Dasi Mantovane
<b>ER.B</b>	Nodi insediativi di II livello interessati da interventi di urbanizzazione finalizzati a caratterizzare gli ambiti allo a ricapensarvisi in aree insediative dismesse B1 - Polo produttivo - Sestriano - Terranova di Pavesella - Turone Lodigiano B2 - Centro Servizi - Lodi San Giusto B3 - Polo Pavesello - Cologno B4 - Polo Erdese - Tavolone con Villavico
<b>SIR.C</b>	Amatura infrastrutturale di I livello di relazione con i sistemi sovraprovinciali C1 - SS 9 Via Emilia C2 - SP ex SS 234 - Pavia-Casalpusterlengo-Cologno-Cremone C3 - SP ex SS 205 - Pavia-Lodi-Chera
<b>SIR.D</b>	Amatura infrastrutturale di II livello di relazione tra le polarità urbane provinciali D1 - SP 2627 Arco Cremone D2 - SP 25 - Lodi-Borghetto D3 - SP 107 - Lodi-Livraga D4 - SP ex SS 472 - Lodi/Doverso-SB415 Pavese
	Progetti di salvaguardia e riconfigurazione dei valori del territorio rurale

Sistema fisico naturale e Sistema insediativo ed infrastrutturale - PTCP di Lodi, luglio 2005



Indicazioni di piano, sistema fisico naturale, PTCP di Lodi, luglio 2005

-  Corsi d'acqua naturali ed artificiali vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/04 art. 142, comma 1, lettera c) - ex L. 431/85 - iscritti nell'elenco di cui alla D.G.R. n.4/12028 del 25.07.1986 (da verificare ai sensi dell'ultimo comma art.18 degli Indirizzi Normativi) - LIV. PRESC. 3 - ART. 19.5
-  Ambiti di connessione tra le aree di rilevante valore ambientale individuate dal PTC del Parco Adda Sud ed il territorio provinciale - LIV. PRESC. 2 - ART. 26.8
-  Ambiti di tutela per la continuità della Rete dei valori ambientali in ambito urbano - LIV. PRESC. 3 - ART. 26.6
-  Asse della rete dei canali di rilevante valore ambientale - LIV. PRESC. 2 - ART. 26.9
-  Ambiti ed elementi rilevanti del sistema ambientale per cui prevedere interventi di tutela e/o valorizzazione (cfr. schede "Allegato F") - LIV. PRESC. 3 - ART. 26.10
-  Corridoi ambientali sovrasistemici di importanza regionale - Primo livello della rete dei valori ambientali - LIV. PRESC. 3 - ART. 26.1
-  Corridoi ambientali sovrasistemici di importanza provinciale - Secondo livello della rete dei valori ambientali - LIV. PRESC. 3 - ART. 26.2
-  Aree di protezione dei valori ambientali - Terzo livello della rete dei valori ambientali - LIV. PRESC. 2 - ART. 26.3
-  Aree di conservazione o ripristino dei valori di naturalità dei territori agricoli - Quarto livello della rete dei valori ambientali - LIV. PRESC. 1 - ART. 26.4
-  Aree funzionali al completamento della rete dei valori ambientali già recepite dai PRG - LIV. PRESC. 3 - ART. 26.7

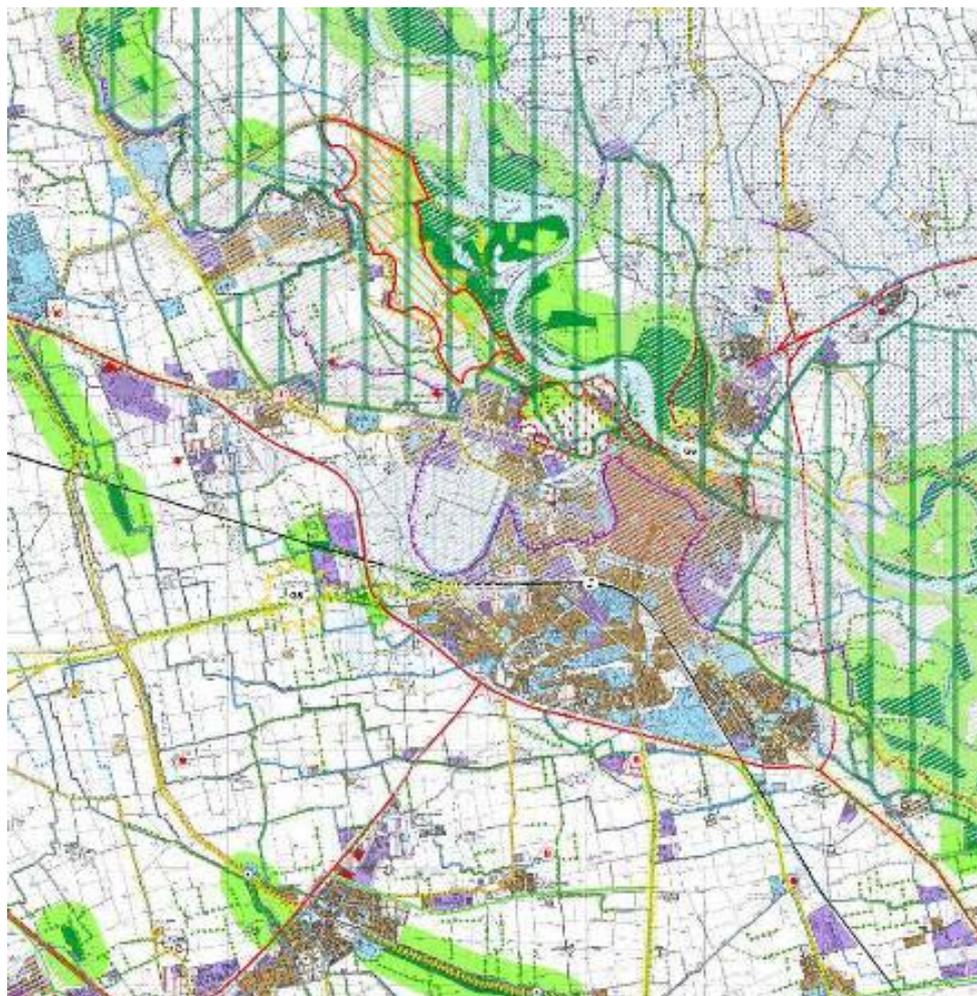


Indicazioni di piano - sistema rurale, PTCP di Lodi, luglio 2005

**Domini rurali**

**Attitudini funzionali del territorio rurale**

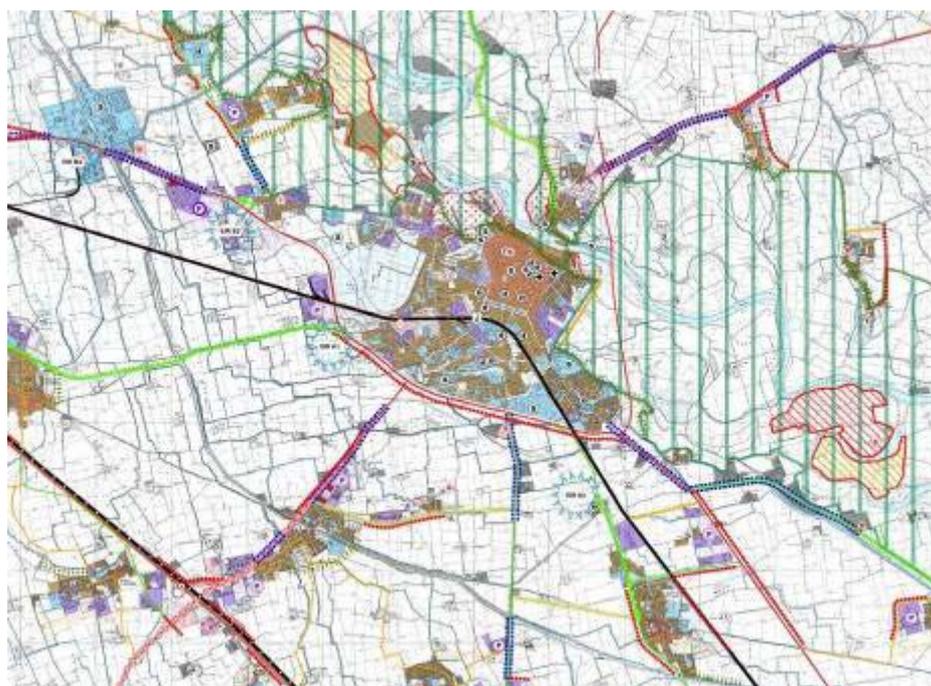
	Zona Agricola	Altra Zona
Ambito rurale di valorizzazione ambientale - LIV. PRESC. 3 - ART. 27.1		
Ambito rurale di cintura periurbana - LIV. PRESC. 3 - ART. 27.2		
Ambito agricolo di filtro - LIV. PRESC. 3 - ART. 27.3		
Ambito agricolo di golena Po - LIV. PRESC. 3 - ART. 27.4		
Ambito agricolo collinare - LIV. PRESC. 3 - ART. 27.5		
Ambito agricolo del Canale Muzza - LIV. PRESC. 3 - ART. 27.6		
Ambito agricolo di pianura irrigua - LIV. PRESC. 3 - ART. 27.7		
Ambito agricolo di pianura di colto - LIV. PRESC. 3 - ART. 27.8		
Ambito rurale faunistico venatorio - LIV. PRESC. 3 - ART. 27.9		



Indicazioni di piano - sistema paesistico e storico culturale, PTCP di Lodi, luglio 2005

#### Elementi

-  Fontanili - ART. 20.2
-  Orli di terrazzo - ART. 20.1
-  Dossi fluviali - ART. 20.1
-  Elementi vegetazionali rilevanti - LIV. PRESC. 1 - ART. 28.12
-  Beni storico architettonici localizzati in ambito extra-urbano vincolati ai sensi dell'art. 136 del D.lgs. 42/04 e Beni individuati dal Piano Territoriale Paesistico Regionale - LIV. PRESC. 4 - ART. 28.13
-  Beni storico architettonici localizzati in ambito extra-urbano vincolati dalla pianificazione comunale o altri beni storico architettonici rilevanti - LIV. PRESC. 2 - ART. 28.14



Indicazioni di piano: Sistema insediativo ed infrastrutturale,PTCP di Lodi, luglio 2005

#### Ambiti

 Nuclei urbani di antica formazione - LIV. PRESC. 2 - ART. 29.1

#### Sistemi

 Insediamenti produttivi – poli produttivi di livello provinciale o superiore - LIV. PRESC. 3 - ART.29.7

 Insediamenti produttivi – poli produttivi di livello sovralocale - LIV. PRESC. 3 - ART.29.8

 Insediamenti produttivi – poli produttivi di livello comunale - LIV. PRESC. 3 - ART.29.9

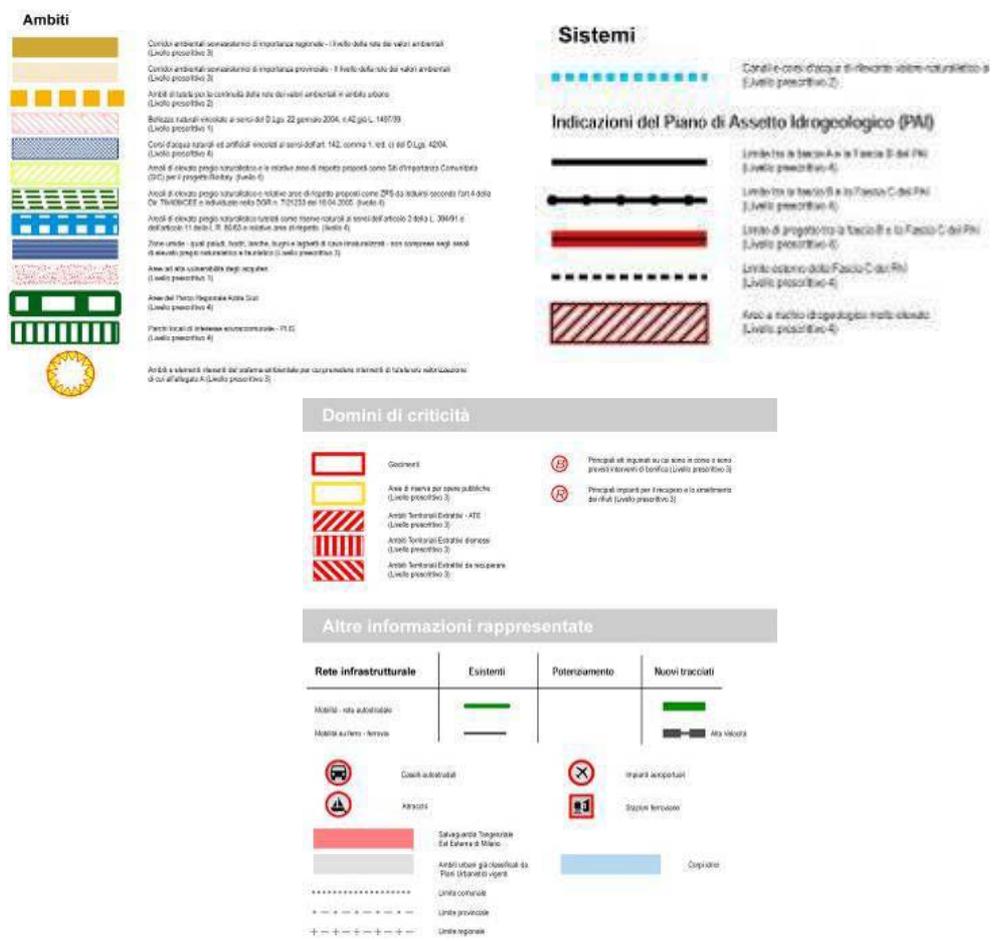
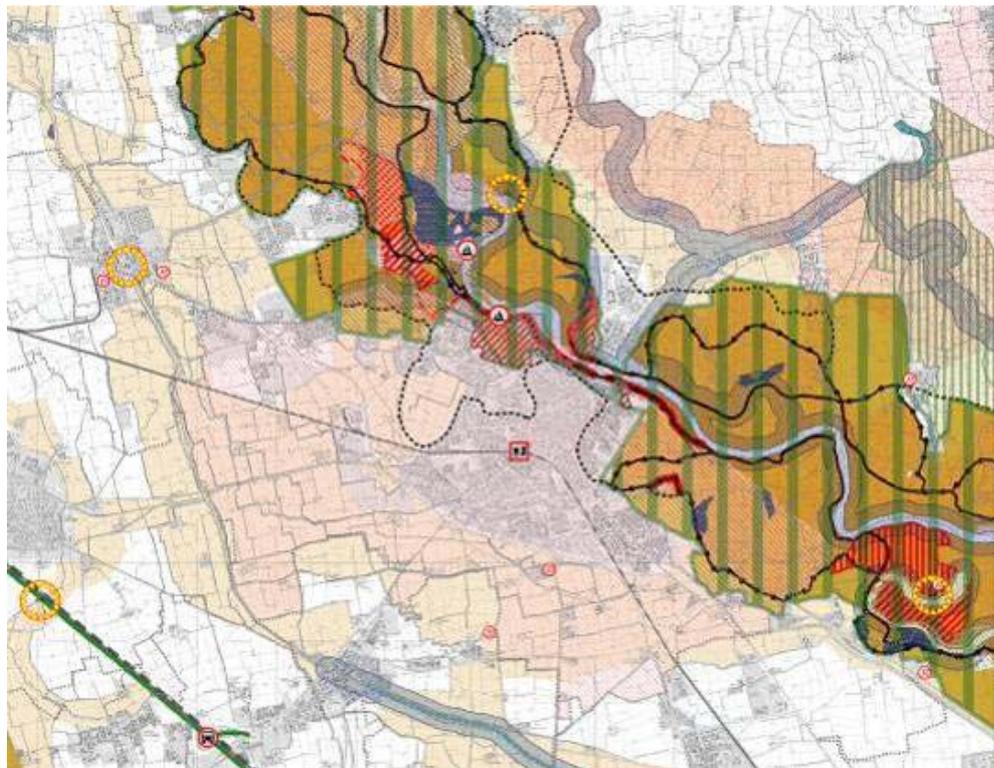
 Margini urbani – bassa permeabilità - LIV. PRESC. 3 - ART.29.2

 Margini urbani – media permeabilità - LIV. PRESC. 2 - ART.29.3

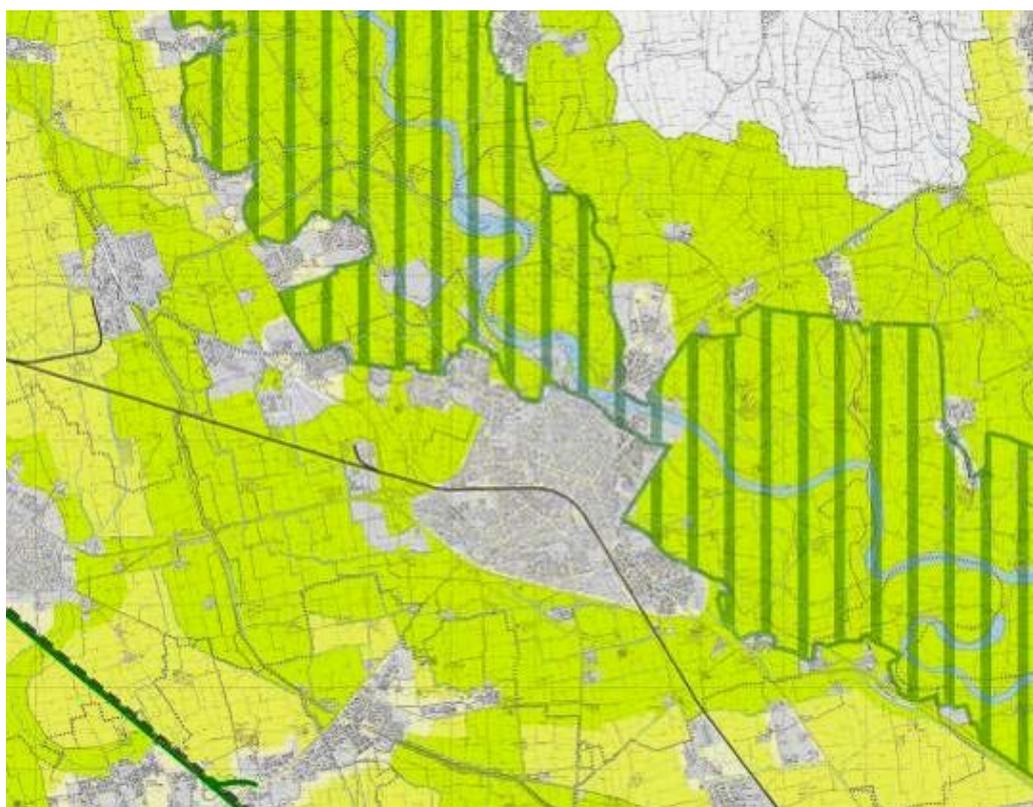
 Nuclei urbani di margine caratterizzati da processi di conurbazione arteriale - LIV. PRESC. 2 - ART.29.4

 Margini di interazione con i valori ambientali - LIV. PRESC. 3 - ART.29.5

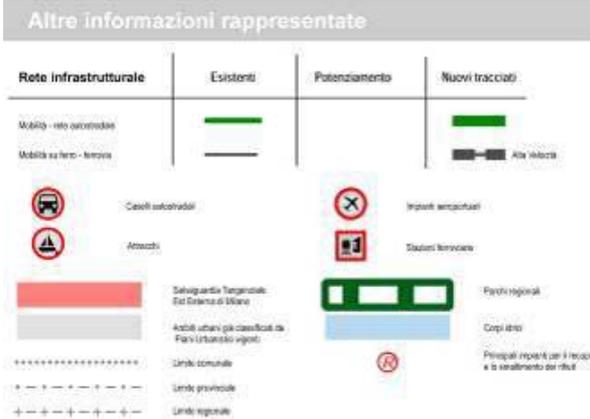
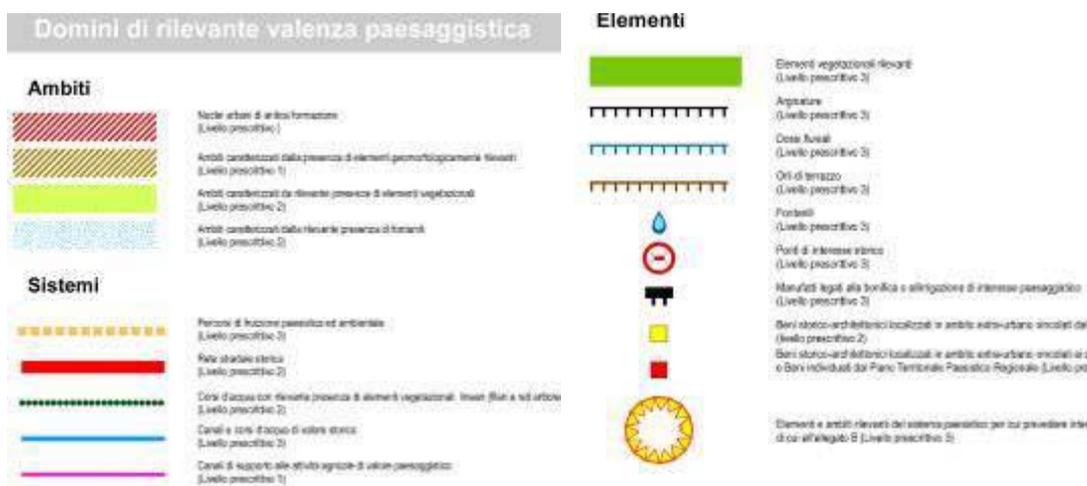
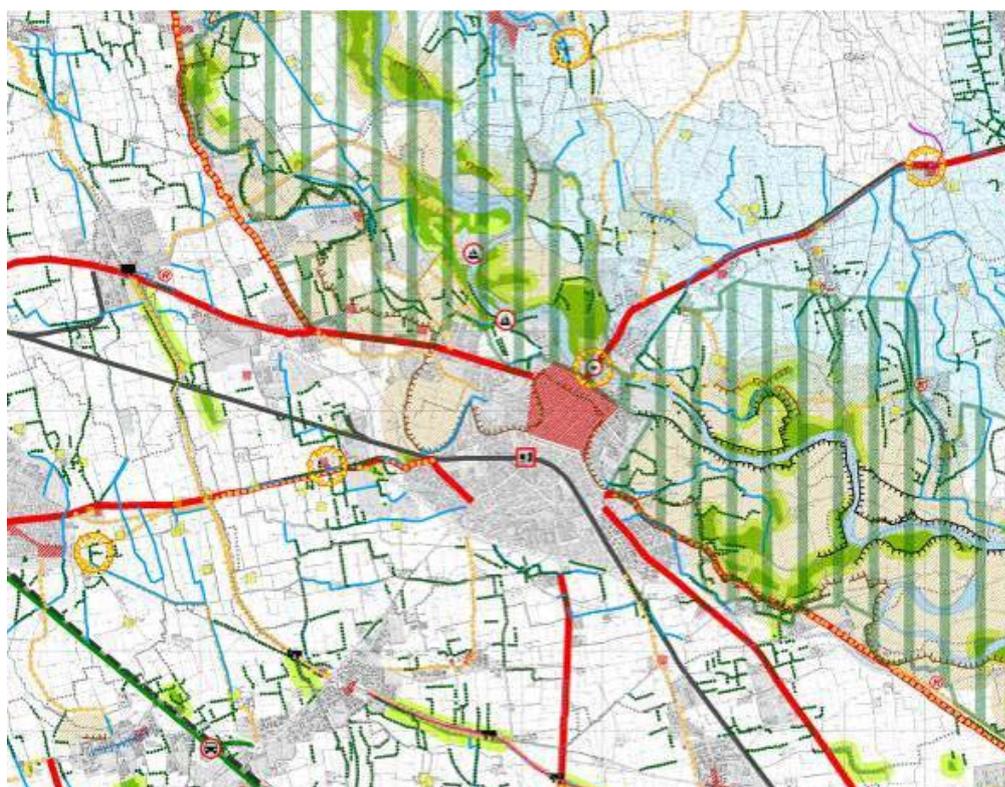
 Ambiti di ricomposizione insediativa - LIV. PRESC. 2 - ART.29.6



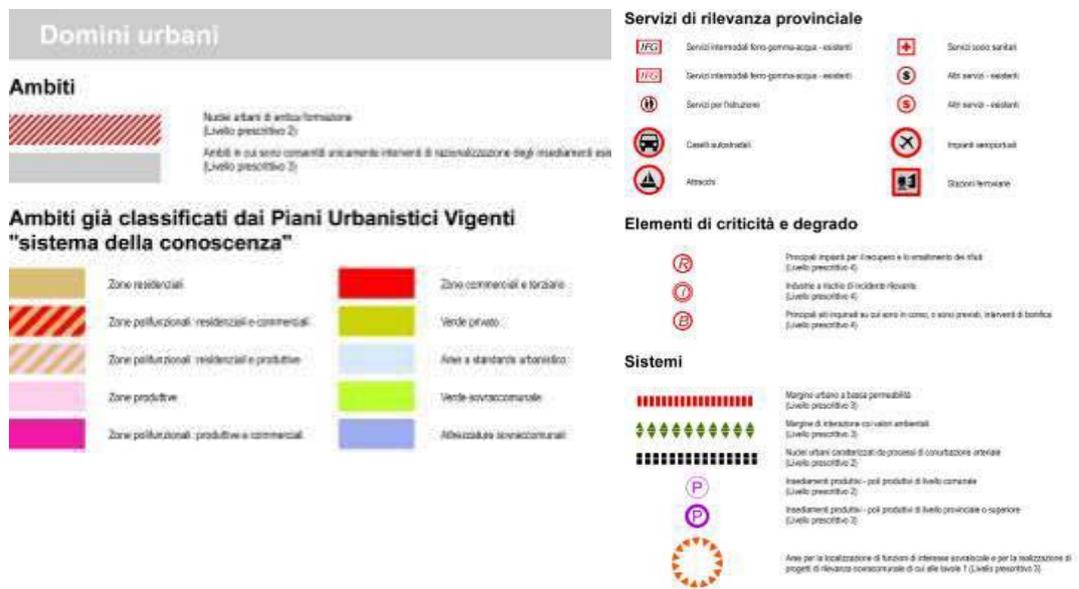
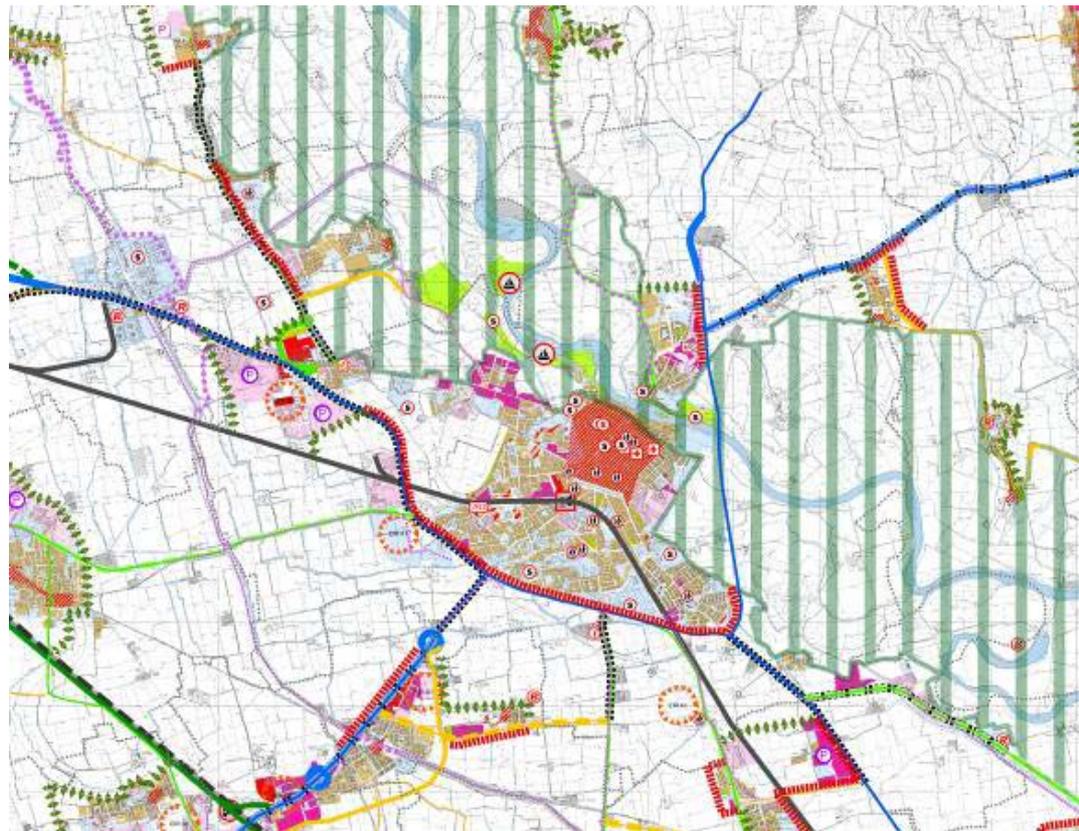
Indicazioni di piano: Sistema fisico naturale, proposta di PTCP di Lodi, febbraio 2009



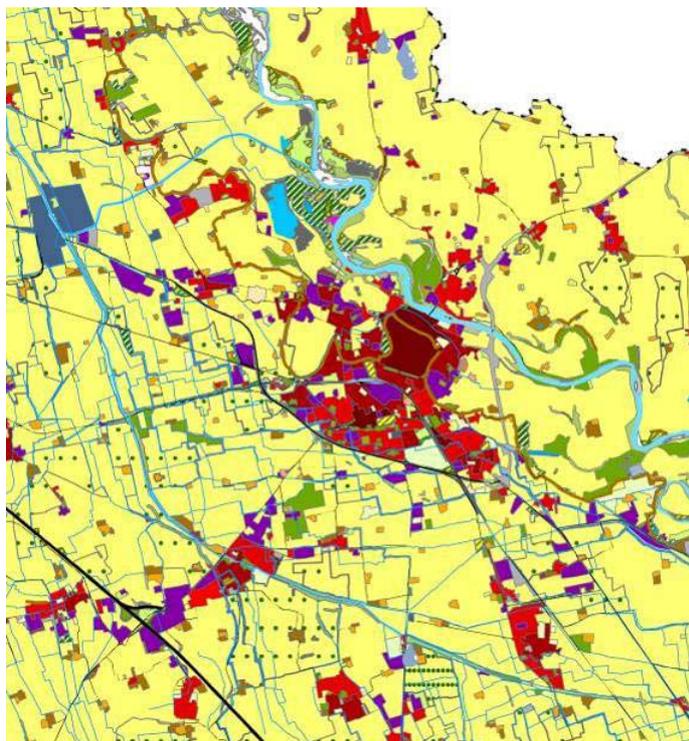
Indicazioni di piano: Sistema rurale, proposta di PTCP di Lodi - febbraio 2009



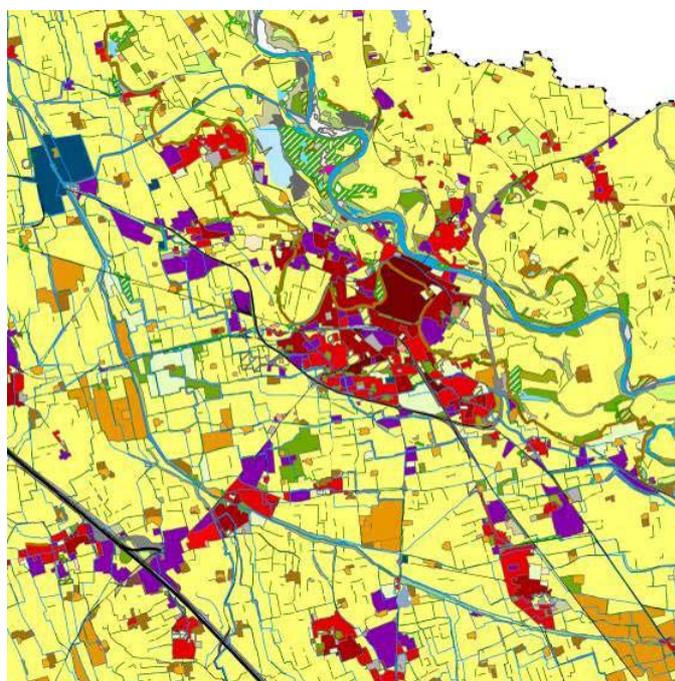
Indicazioni di piano: Sistema paesistico e storico culturale – proposta di PTCP di Lodi, febbraio 2009



Indicazioni di piano: Sistema insediativo e infrastrutturale – proposta di PTCP di Lodi, febbraio 2009



Uso del suolo nell'anno 1999 - VAS della proposta di PTCP di Lodi, febbraio 2009

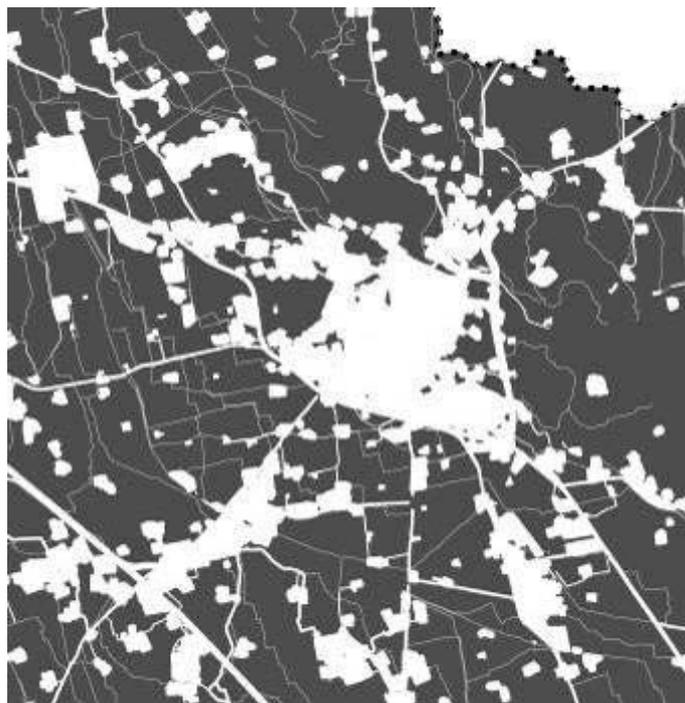


Uso del suolo nell'anno 2007 - VAS della proposta di PTCP di Lodi, febbraio 2009

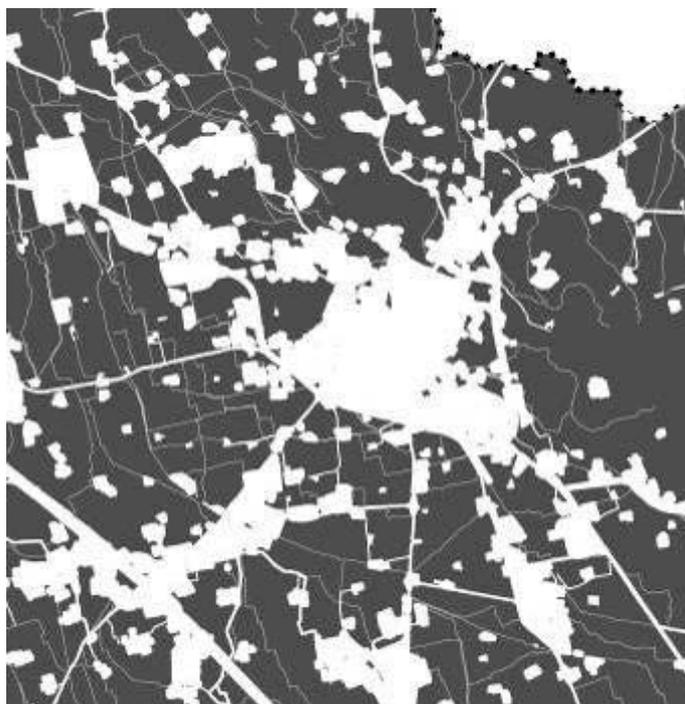
**Uso del Suolo**

	Aree non fotointerpretabili		Tessuto residenziale denso
	Laghi, bacini,		Tessuto residenziale continuo mediamente denso
	Specchio d'acqua dovuto ad attività estrattive interessanti la falda		Tessuto residenziale discontinuo
	Corsi d'acqua naturaliformi		Tessuto residenziale rado e nucleiforme
	Corsi d'acqua artificiali		Tessuto residenziale sparso
	Boschi di latifoglie		Cascine
	Boschi di latifoglie governati a ceduo		Insedimenti industriali, artigianali, commerciali
	Boschi di latifoglie allevate ad alto fusto		Insedimenti produttivi agricoli
	Vegetazione arbustiva e arborea in ambiente ripariale		Insedimenti ospedalieri
	Frutteti e frutti minori		Impianti di servizi pubblici e privati
	Vigneti		Impianti tecnologici
	Pioppeti		Cimiteri
	Altre legnose agrarie		Reti stradali e spazi accessori
	Vegetazione palustre e delle torbiere		Reti ferroviarie e spazi accessori
	Vegetazione dei greti		Cantieri
	Argini artificiali sopraelevati vegetati e/o percorsi da strade		Parchi e giardini
	Vegetazione arbustiva e dei cespuglieti		Aree verdi urbane incolte
	Vegetazione arbustiva e dei cespuglieti con presenza di al		Impianti sportivi
	Vegetazione incolta (superfici agricole abbandonate)		Campeggi, strutture turistiche, ricettive
	Prati permanenti		Rete infrastrutturale
	Prati permanenti a pascolo		Confini provinciali
	Prati e pascoli		
	Prati e pascoli con presenza di essenze arboree isolate		
	Attività estrattive		
	Attività estrattive recuperate		
	Ambiti degradati soggetti ad usi diversi		
	Aree sabbiose, ghiaiose, spiagge		
	Seminativo semplice		
	Seminativo semplice con presenza diffusa di filari arborei		
	Seminativo semplice con presenza rada di filari arborei		
	Seminativo semplice con risaie		
	Seminativo arborato		
	Culture ortofloro vivaistiche a pieno campo		
	Culture ortofloro vivaistiche a pieno campo con presenza di legnose agrarie forestali e ornamentali		
	Culture ortofloro vivaistiche protette		
	Orti familiari non in ambito urbano		
	Risaie		
	Orti di terrazzo		
	Filari		
	Fontanili		
	Reticolo idrografico		

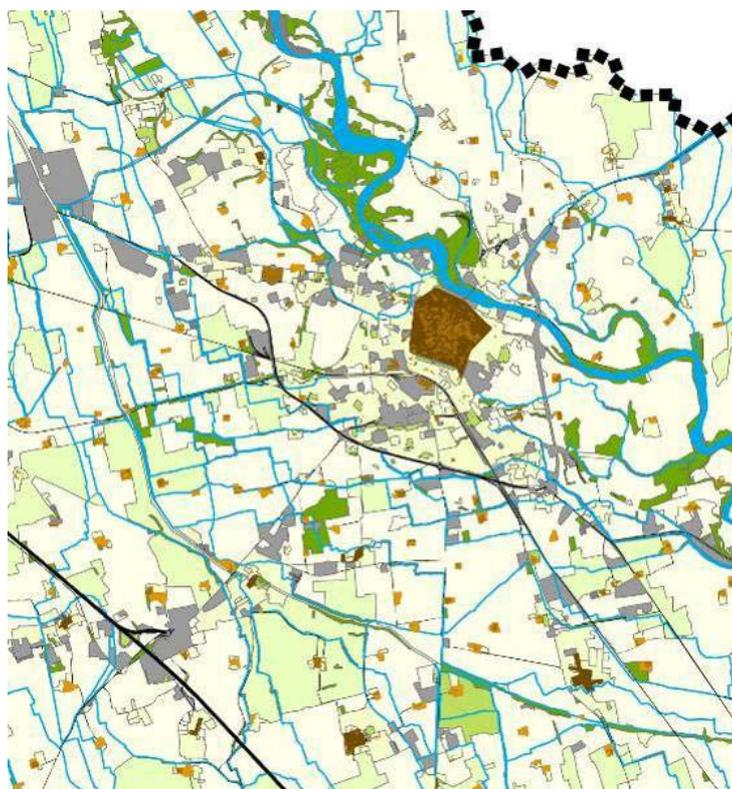
Uso del suolo - legenda - VAS della proposta di PTCP di Lodi, febbraio 2009



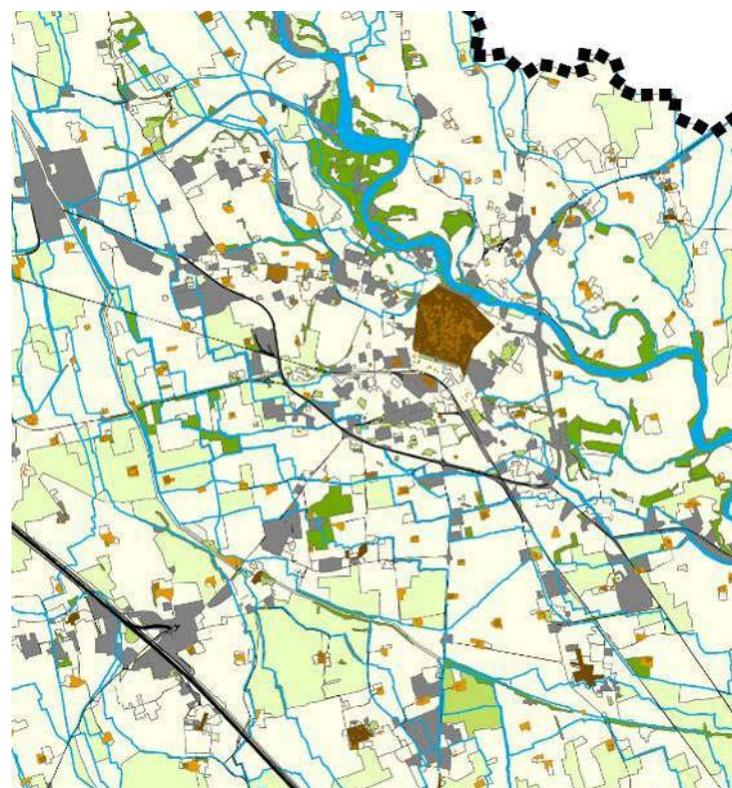
Consumo di suolo nell'anno 1999 – VAS della proposta di PTCP di Lodi, febbraio 2009



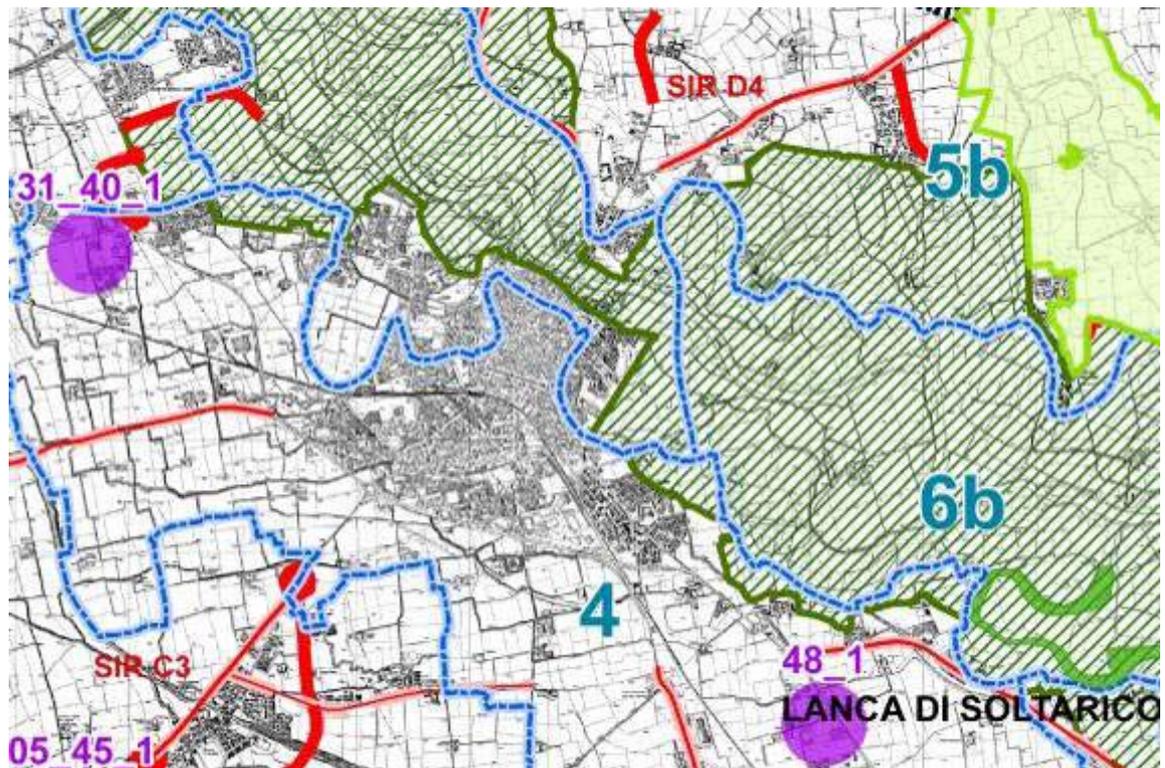
Consumo di suolo nell'anno 2007 – VAS della proposta di PTCP di Lodi, febbraio 2009



Valori ambientali e storico culturali nell'anno 1999



Valori ambientali e storico culturali nell'anno 2007



Localizzazione delle interferenze su SIC e ZPS –  
Valutazione di incidenza della proposta di PTCP di Lodi, febbraio 2009

#### Legenda

##### Ambiti naturalistici di interesse sovracomunale

- Sito di Importanza Comunitaria
- Zona a Protezione Speciale
- Parco Adda Sud
- Parco Locale di Interesse Sovracomunale

##### Ambiti urbanizzati o antropizzati

- Polarità produttiva

##### Infrastrutture per la mobilità

- Nuova viabilità
- Potenziamento

##### Limiti amministrativi e territoriali

- Confine provinciale
- Unità territoriale definita per la VAS

## Piano Urbano della Mobilità - PUM

Il Piano della Mobilità, redatto dal Centro Studi PIM di Milano in versione aggiornata nel gennaio 2009, è assimilabile al Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU), strumento tecnico-amministrativo di breve periodo (biennio), che fa riferimento alle infrastrutture esistenti e ai progetti in fase di attuazione, rispetto ai quali individuare gli interventi di riorganizzazione dell'offerta e di orientamento della domanda. La prima versione del PUM è del 2004.

Il Documento si compone di due fasi, una analitica e una progettuale, in cui vengono trattati gli aspetti di seguito elencati.

Nella fase analitica (lettura della situazione attuale) si approfondiscono:

- lettura di dati e di documentazione disponibili dalle fonti ufficiali;
- effettuazione di indagini e sopralluoghi sul campo (marzo-aprile 2003 e maggio 2006, aggiornati nel 2007);
- raccolta delle opinioni e delle indicazioni della cittadinanza e degli organi rappresentativi e delle forze sociali ed economiche, in particolare ottenuti con le iniziative di consultazione condotte nell'estate del 2007.

L'aggiornamento e la verifica condotte nel 2006 sono avvenute nell'ambito delle seguenti tematiche:

- sistema della viabilità;
- trasporto pubblico;
- dotazione di parcheggi e regolamentazione della sosta;
- rete ciclabile;
- incidentalità.

Particolare attenzione viene posta sia al tema della sosta (attraverso indagini capillari sul territorio comunale), che ai flussi di traffico.

Nella fase progettuale, vengono formulate le ipotesi di intervento necessarie al fine di risolvere le criticità e le problematiche emerse nella fase analitica.

Il Piano prevede, come suoi strumenti di attuazione, i Piani Particolareggiati e i Piani di Settore:

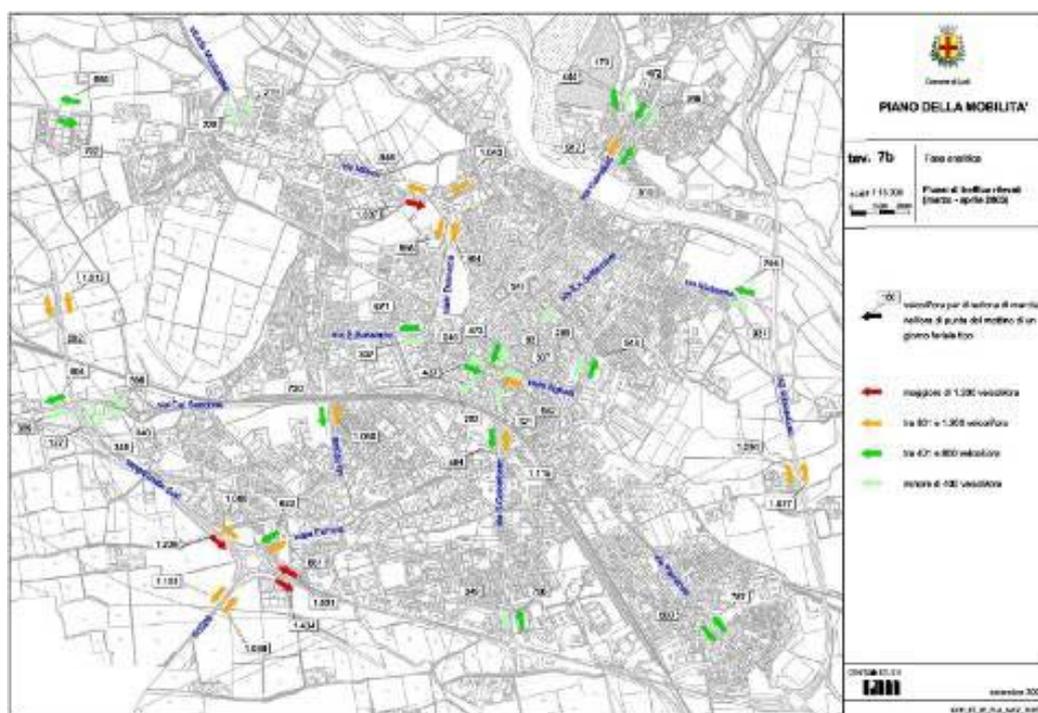
- Isole ambientali;
- riqualificazione degli assi Europa, S. Angelo, San Colombano, D'Acquisto, Rimembranze-Italia, Milano, Cadamosto e Sforza;
- piano della sosta e la verifica economico – finanziaria dei parcheggi moltipiano;
- revisione del programma di esercizio del servizio di trasporto pubblico urbano;
- mobilità delle persone con disabilità motoria e/o sensoriale;
- segnaletica;
- rete ciclabile.

Nella Relazione del PUM 2009 (pag. 195) gli interventi previsti vengono programmati in diverse fasi con scadenze nel 2009, 2010 e 2012.

Oltre agli interventi (in realtà limitati) sull'offerta infrastrutturale (la realizzazione della tangenziale urbana di Selvagreca) le opere previste dal PUM che maggiormente incidono sulla qualità ambientale (miglioramento dell'offerta di aree di sosta e ottimizzazione dell'intermodalità, estensione delle piste ciclabili, previsione delle isole ambientali nelle circoscrizioni) sono ricomprese negli elaborati del PGT con

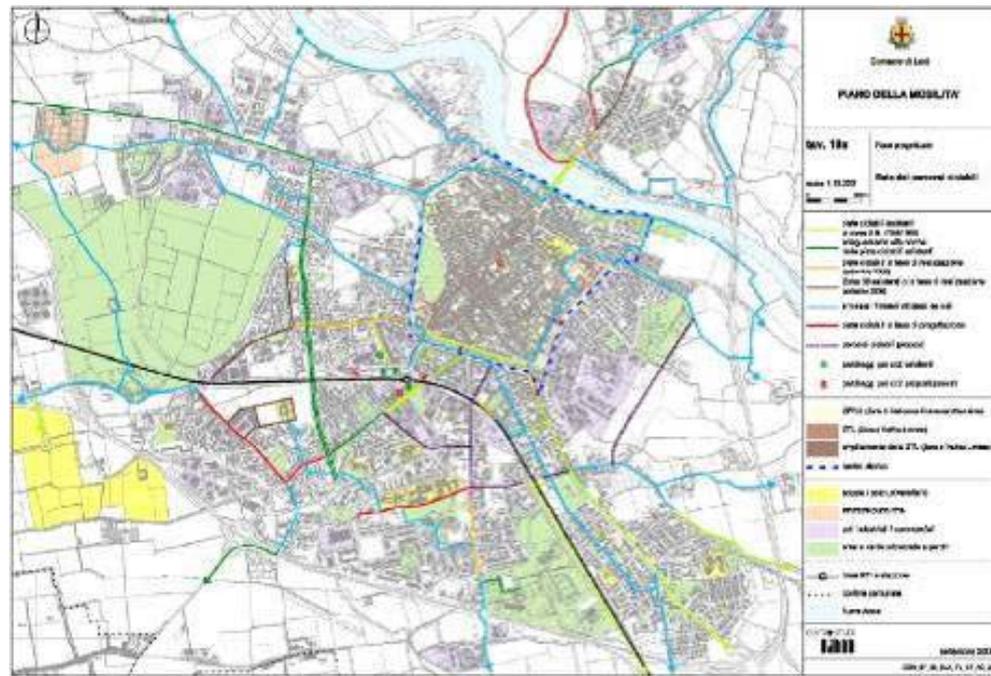
particolare riferimento al Piano dei Servizi. Per quanto detto, ai fini della VAS, il PUM assume un particolare rilievo, in particolare riguardo agli aspetti di ottimizzazione della mobilità privata su gomma, che incide in maniera sostanziale sull'ambiente per la qualità dell'aria (i fattori inquinanti dovuti allo spostamento, in particolare emissioni di CO<sub>2</sub> e PM<sub>10</sub>, sono critici per Lodi) e per l'inquinamento acustico. A questo proposito, la definizione di una chiara gerarchia della rete stradale, che incanali il più possibile il traffico di attraversamento evitandone la dispersione in tutte le aree residenziali, è il primo e fondamentale step.

I flussi di traffico registrati sono decisamente consistenti nel comparto urbano, mentre la tangenziale, pur non essendo chiusa ad anello, assorbe in maniera efficiente una buona percentuale di traffico di attraversamento.

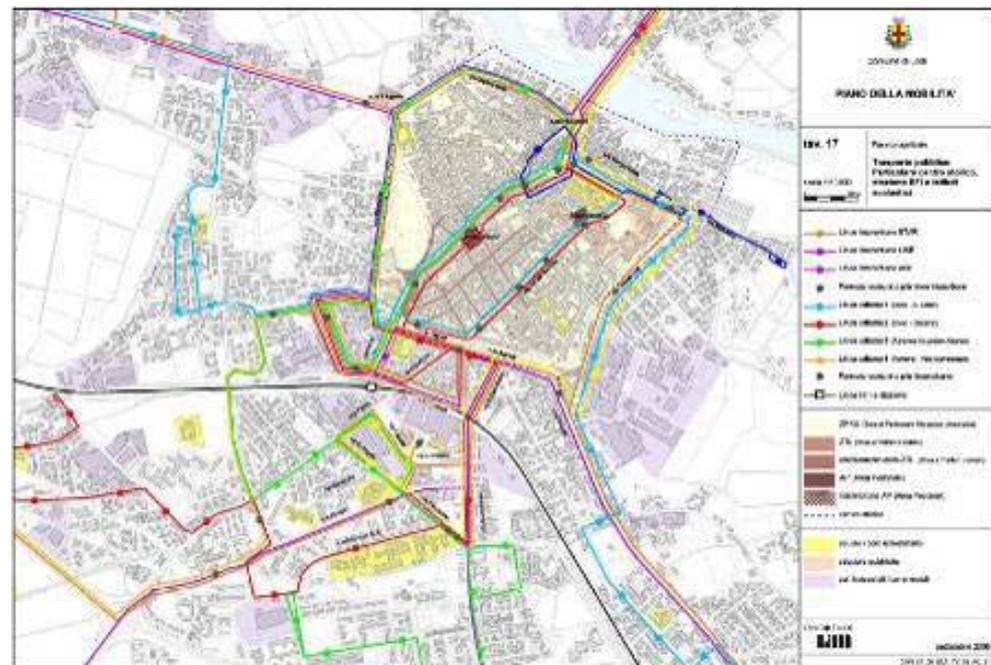


Un effetto negativo della realizzazione della tangenziale, che ne causa la saturazione in particolare nei punti di intersezione con la rete urbana, è l'aver attratto utenza extra-provinciale che non ha origine né destinazione in prossimità del capoluogo, ma che segue prevalentemente percorsi nord-est –nord-ovest e sud-est - nord-ovest.

Come la vasta letteratura in materia dimostra, tale suddivisione permette di individuare, tra le maglie della rete principale, “isole ambientali” in cui è permesso solo il traffico locale. Altro aspetto rilevante, è la integrazione dei percorsi ciclabili verso una vera e propria rete; la mobilità ciclabile è particolarmente diffusa in Lodi, ma ad oggi sono diverse le carenze dei percorsi dedicati, sia in termini di sicurezza che di accessibilità alle funzioni urbane.



Altro aspetto rilevante riguarda il miglioramento del servizio pubblico: le linee urbane ed extraurbane sono da considerarsi sufficienti sia per numero che per distribuzione delle fermate, mentre l'efficienza in termini di tempi di percorrenza appare migliorabile ed eventualmente integrabile con servizi a chiamata. Proprio l'elevato numero di fermate, provoca tempi di percorrenza molto elevati, aspetto che rende il mezzo pubblico meno appetibile rispetto alla mobilità privata e ne limita l'utilizzazione ottimale.



## Impatto paesistico dei progetti

Dal 3 novembre 2003 è in vigore l'Esame dell'Impatto Paesistico dei progetti, così come previsto dall'art. 30 delle Norme del Piano Territoriale Paesistico Regionale (approvato con D.C.R. 6 marzo 2001, n. 43749), che con l'adozione del PGT diviene un allegato del Piano delle Regole.

*L'applicazione di tale strumento contribuisce alla qualità degli interventi edilizi da effettuare sul territorio Lombardo, in modo da rendere la qualità estetica nella progettazione degli edifici un requisito essenziale a cui dovranno rispondere tutti i nuovi progetti, trasformando l'aspetto visivo della città da elemento aggiuntivo a elemento primario. L'Esame dell'Impatto Paesistico consiste in una valutazione da parte del progettista sia del livello di "sensibilità" della zona del comune in cui opera, sia del grado di "incidenza" dell'intervento nel suo contesto.*

Le azioni e le prescrizioni volte alla tutela del paesaggio perseguono le seguenti finalità:

1. la conservazione dei caratteri che definiscono l'identità e la leggibilità dei paesaggi, attraverso il controllo dei processi di trasformazione, finalizzato alla tutela delle presistenze significative e dei relativi contesti;
2. il miglioramento della qualità paesaggistica e architettonica degli interventi di trasformazione del territorio;
3. la diffusione della consapevolezza dei valori paesistici e la loro fruizione da parte dei cittadini.

Al fine di applicare le indicazioni dedotte da tali norme sono state individuate metodologie e criteri semplici che consentono agli operatori del settore di prendere immediatamente coscienza dell'adeguatezza delle trasformazioni proposte sul territorio. Il piano Paesistico cerca, quindi, non solo di fornire soluzioni ma anche di proporre un metodo d'approccio alle problematiche affrontate, rendendo così operatori e progettisti pienamente consapevoli ed attivi nei processi decisionali in cui si troveranno coinvolti. Dalla "Convenzione Europea del Paesaggio" firmata a Firenze il 20 ottobre 2000, si possono estrapolare valutazioni in cui si sottolinea come il paesaggio svolge importanti funzioni di interesse generale, sul piano culturale, ecologico, ambientale e sociale, e costituisce una risorsa favorevole all'attività economica. Il paesaggio è in ogni luogo un elemento importante della qualità della vita delle popolazioni, nelle aree urbane e nelle campagne, nei territori degradati, come in quelli di grande qualità, nelle zone considerate eccezionali, come in quelle della vita quotidiana. Il paesaggio rappresenta un elemento chiave del benessere individuale e sociale, e la sua salvaguardia, gestione e valorizzazione comportano diritti e responsabilità per ciascun individuo.

*"È possibile definire il "paesaggio" come una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni."* ("Convenzione Europea del Paesaggio", 20 ottobre 2000)

Nella elaborazione dello Studio dell'Impatto Paesistico dei Progetti, redatto dall'Università degli Studi di Pavia, si è fatto riferimento alle Linee Guida per l'Esame Paesistico dei Progetti (B.U.R. 21 novembre 2002), redatte ai sensi delle norme di attuazione del P.T.P.R. (approvato con d.c.r. 6 marzo 2001, art. 8,25,26,27,28,29 e 30). Il metodo di valutazione paesistica consiste nel considerare la sensibilità del sito di intervento e l'incidenza del progetto proposto, cioè il grado di perturbazione

prodotto in quel contesto: dalla combinazione delle due valutazioni deriverà quella sul livello di impatto paesistico della trasformazione.

I criteri per la determinazione della classe di sensibilità del sito sono espressi con un giudizio complessivo che tiene in considerazione tre differenti metodi di valutazione: *morfologico strutturale, simbolico e vedutistico*.

### *Incidenza del progetto*

Una volta determinata la sensibilità del sito su cui si deve intervenire lo studio prevede di stabilire il grado di incidenza paesistica del progetto.

Tale tipo di valutazione è strettamente correlata alla definizione della classe di sensibilità paesistica del sito. Vi dovrà infatti essere rispondenza tra gli aspetti che hanno maggiormente concorso alla valutazione della sensibilità del sito (elementi caratterizzanti e di maggiore vulnerabilità) e le considerazioni da sviluppare nel progetto relativamente al controllo dei diversi parametri e criteri di incidenza. In particolare si possono evidenziare tipi di **incidenza** legati alla componente morfologico strutturale del sito, analizzando l'eventuale alterazione dei caratteri morfologici del luogo, l'adozione di tipologie costruttive non affini a quelle presenti nell'intorno per le medesime destinazioni funzionali o l'alterazione della continuità delle relazioni tra elementi architettonici e/o tra elementi naturalistici. Si riscontrano inoltre tipi di incidenza **linguistica**, quando si evidenzia un conflitto del progetto rispetto ai modi linguistici prevalenti nel contesto, inteso come intorno immediato, tipi di incidenza **visiva** quando l'opera da realizzare crea ingombro o occultamento di elementi o visuali rilevanti o si affaccia su spazi pubblici, tipi di incidenza **simbolica** quando si ha interferenza con i valori simbolici attribuiti dalla comunità locale al luogo. Il giudizio complessivo, rivolto alla definizione dell'impatto del progetto, viene espresso in forma numerica secondo l'associazione delle valutazioni effettuate. Secondo le sopraccitate Linee Guida, i risultati ottenuti sono verificati con una tabella che esprime il grado di impatto paesistico dei progetti, rappresentato dal prodotto dei punteggi attribuiti ai giudizi complessivi relativi alla classe di sensibilità del sito e al grado di incidenza del progetto. In tale tabella sono individuate tre fasce di incidenza del progetto e due soglie, una di rilevanza e una di tolleranza, in particolare si avrà:

Da 1 a 4: impatto paesistico sotto la soglia di rilevanza

Da 5 a 15: impatto paesistico sopra la soglia di rilevanza ma sotto la soglia di tolleranza

Da 16 a 25: impatto paesistico sopra la soglia di tolleranza

Quando **l'impatto paesistico è inferiore alla soglia di rilevanza**, il progetto per definizione normativa, è automaticamente giudicato accettabile sotto il profilo paesistico.

Quando **l'impatto paesistico è uguale, superiore alla soglia di rilevanza** gli elaborati progettuali devono essere corredati da specifica relazione paesistica che chiarisca il percorso di valutazione seguito e le motivazioni che hanno portato alla determinazione della classe di sensibilità del sito e del grado di incidenza del progetto. Il progetto deve essere esaminato dalla Commissione Edilizia ovvero dalle Amministrazioni competenti che potranno esprimere un giudizio positivo, neutro o negativo. In quest'ultimo caso possono essere richieste modifiche progettuali.

Quando **l'impatto paesistico è superiore alla soglia di tolleranza** si applicano le medesime procedure descritte al punto precedente e il giudizio della Commissione Edilizia ovvero dalle Amministrazioni competenti può essere solamente positivo o

<b>Impatto paesistico dei progetti = sensibilità del sito x incidenza del progetto</b>					
Classe di sensibilità del sito	Grado di incidenza del progetto				
	1	2	3	4	5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5

negativo. In caso di giudizio negativo il progetto dovrà essere riformulato per mitigarne l'impatto.

Tabella contenuta nelle Linee Guida per l'Esame Paesistico dei Progetti, redatte ai sensi delle norme di attuazione del P.T.P.R.

#### *Applicazione dei criteri per il Comune di Lodi*

Le indicazioni sopra riportate fanno riferimento alle Norme di Attuazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale in particolar modo agli articoli 8,25,26,27,28,29 e 30 e alle Linee guida per l'impatto paesistico dei progetti così come individuate dalla Normativa della Regione Lombardia.

Di seguito si riconducono questi temi cardine al caso specifico del Comune di Lodi identificando le modalità di approccio utilizzate e gli schemi di valutazione impiegati. L'analisi locale effettuata in occasione della redazione dello studio ha portato all'individuazione degli edifici e dei siti di interesse paesaggistico, chiarendo in particolare: la sequenza storica della trasformazione urbana e territoriale, la coerentizzazione dei vincoli esistenti e la verifica della loro validità (sia per quanto riguarda gli edifici, sia per le parti di interesse paesaggistico), l'individuazione di connoti percettivi ad alta sensibilità paesistica, l'individuazione di manufatti appartenenti all'architettura minore significativa come rapporto con il contesto, come documento storico o come immagine simbolica sociale.

A seguito di tale analisi si sono individuati all'interno del Comune alcuni siti "tipo" di particolare interesse paesistico, ai quali è stata assegnata una adeguata classe di sensibilità attraverso la preliminare valutazione morfologica strutturale, vedutistica e simbolica.

I Siti individuati e l'assegnazione dei punteggi attribuiti ai giudizi complessivi della classe di sensibilità (da 2 a 5) sono così suddivisi:

- Centro storico;
- Architettura Minore e Contemporanea;
- Margine Urbani e Morfologici;
- Insediamenti Rurali.

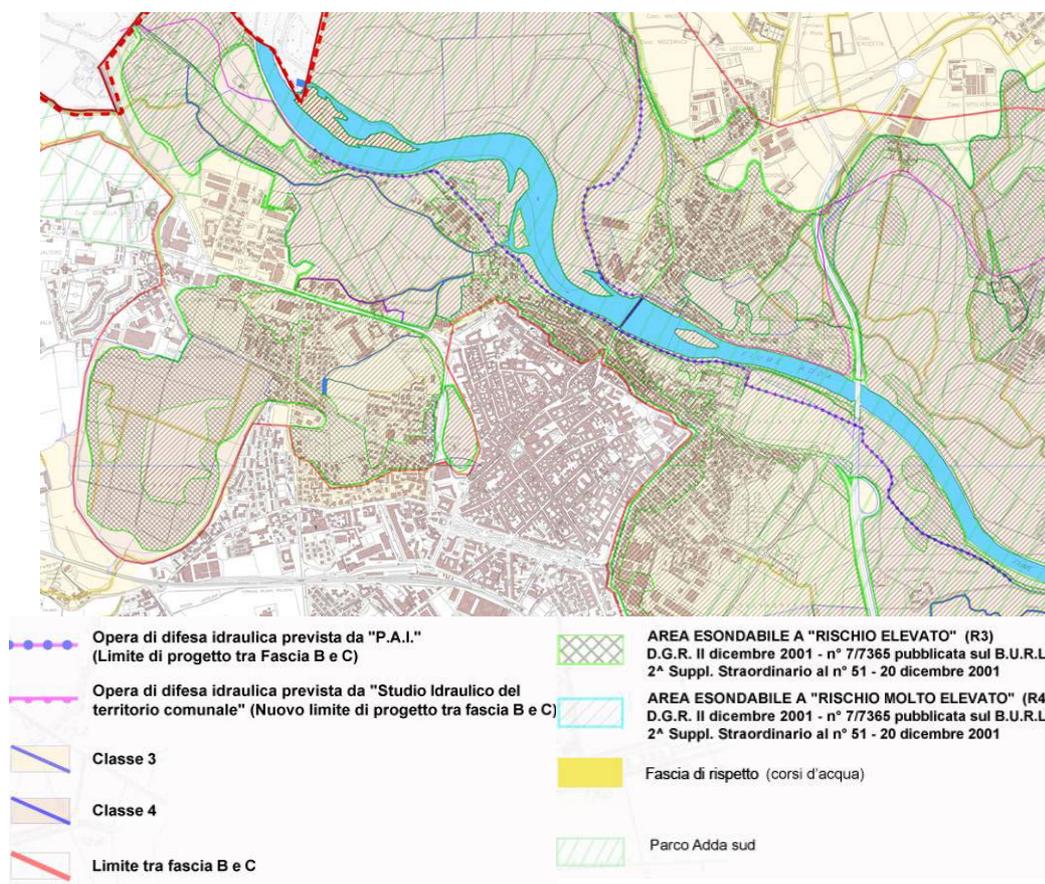
Tutti i siti esterni a quelli sopra individuati sono considerati appartenenti a classe di sensibilità pari ad 1.

Lo Studio rappresenta graficamente i siti all'interno della cartografia esistente, nell'elaborato di individuazione dei siti. Per ogni sito è stata redatta una scheda generale di valutazione della sensibilità paesistica che riassume tutte le indicazioni di tipo morfologico strutturale, vedutistico e simbolico rilevanti: in seguito a questa assegna un punteggio generale di base per poi classificare caso per caso ogni singolarità. Le Schede Generali offrono una panoramica completa e indicazioni chiare agli operatori che devono intervenire sul territorio del Comune di Lodi, indipendentemente dallo strumento procedurale (permesso di costruire, DIA o comunicazione). Nella compilazione delle schede e nella razionalizzazione della estensione dei siti, ha rivestito particolare importanza lo studio eseguito sulla percezione e sulla distanza visiva umana: è stata effettuata un'attenta ricerca al fine di definire una distanza massima che consenta in condizioni di illuminazione e contrasto ottimali (riferiti un individuo con vista perfetta) di poter distinguere un dettaglio che abbia dimensioni dell'ordine di circa 40 mm. Al di sotto di tale distanza, quantificata in **133 m** non è più possibile cogliere il carattere di un manufatto. Occorre sottolineare che la valutazione degli interventi deve comunque essere effettuata alla luce delle norme e dei regolamenti vigenti sul territorio comunale (P.R.G. e N.T.A., Regolamento edilizio, Regolamento d'Igiene, Piani Provinciali e Regionali), non necessariamente un giudizio paesistico positivo consente la realizzazione di un intervento, in quanto a prevalere è la prescrizione più restrittiva

*Lo studio effettuato costituisce un elemento di consapevolezza e di certezza sulla qualità di un intervento, sia da parte del tecnico comunale sia da parte del progettista, al fine di valutare in maniera chiara la bontà di un intervento, favorendo un approccio progettuale e pianificatorio più consapevole sul territorio Comunale.*

Il documento pone particolare attenzione allo studio dell'architettura minore e contemporanea, per la quale, una volta stabiliti i criteri generali di valutazione, si passa all'analisi dei singoli manufatti individuati. Per ognuno di questi è stata redatta una cartella contenente l'estratto fotogrammetrico in scala 1:2.000 dell'edificio in esame e del relativo ambito di interesse, un'immagine fotografica e due schede, una relativa alla valutazione della sensibilità paesistica del sito e una di valutazione dell'impatto paesistico del progetto. La prima scheda è un approfondimento della scheda generale precedentemente descritta e fornisce chiavi di lettura a livello locale e sovralocale, costituendo una lente d'ingrandimento riferita all'area di influenza del singolo manufatto, per il quale viene puntualizzato il valore specifico di sensibilità del sito. La seconda scheda associa un punteggio (Classe di Intervento, da 1 a 5) agli interventi di presumibile realizzazione sul manufatto ed è divisa secondo criteri di valutazione di tipo morfologico - simbolico, linguistico, visivo e ambientale. Il punteggio finale attribuito ad ogni singolo intervento ipotizzato è ottenuto come prodotto dei valori di Sensibilità Paesistica del Sito e di Classe di Incidenza dell'Intervento.

## Sintesi dei principali Vincoli Ambientali

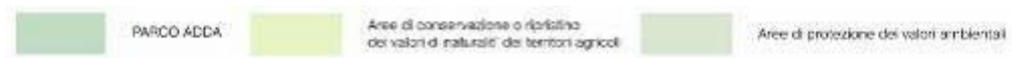
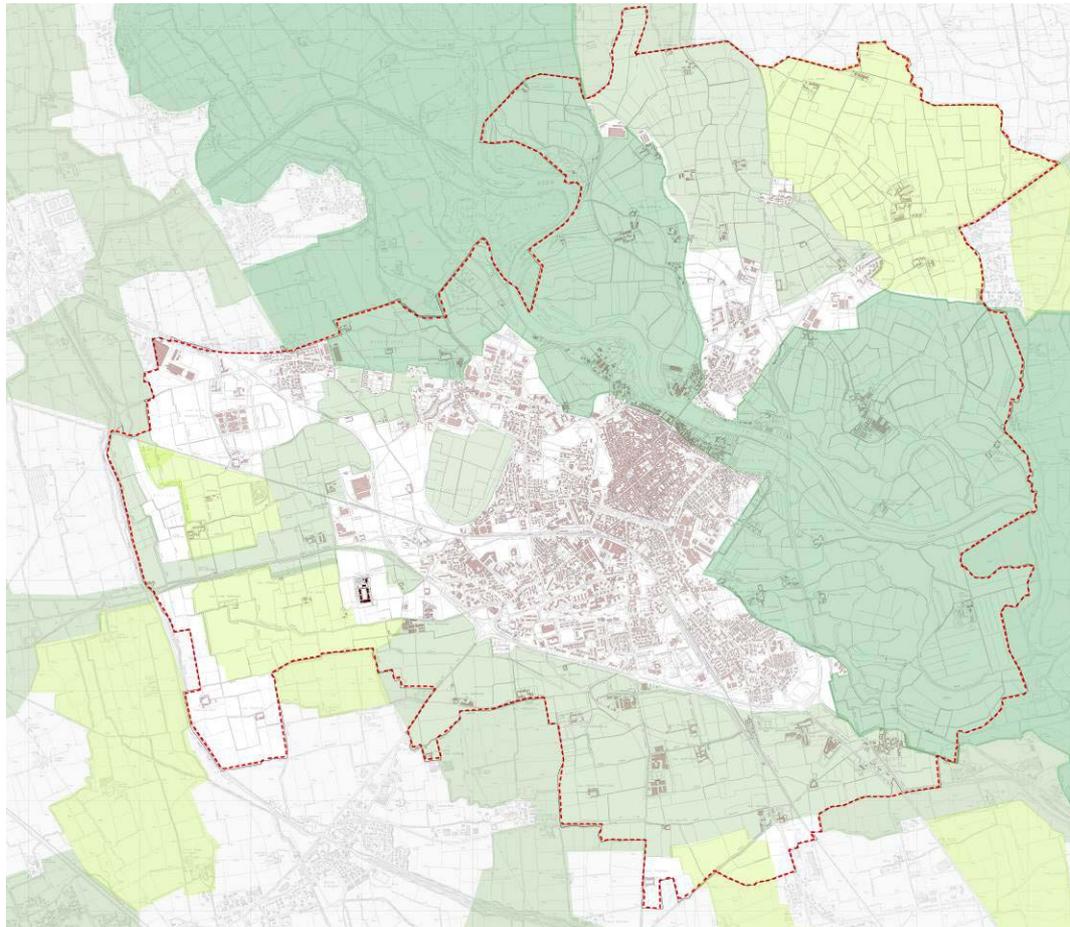


Estratto della TAV. VAS 1 – Vincoli: PAI, Studio idraulico del territorio comunale (2005 con aggiornamento 2010) , Parco Adda Sud, Fasce di rispetto reticolo idrico minore

Il sistema dei vincoli ambientali del territorio del Comune di Lodi è prevalentemente caratterizzato dagli ambiti del Parco Adda Sud, del Piano di Assetto Idrogeologico, dalle fasce di rispetto del reticolo idrico minore, per la sintesi dei quali si rimanda alla VAS 04 - Vincoli: PAI, Parco Adda Sud, Fasce di rispetto, e si sono analizzate le componenti del sistema ambientale confrontando le informazioni presenti nei diversi documenti (PTCP, Parco Adda Sud, Studio Idrogeologico, etc.) tra cui spiccano le aree di conservazione o ripristino dei valori agricoli e le aree di protezione dei valori ambientali.

Lo studio idraulico è stato aggiornato nella “Componente geologica, idrogeologica e sismica” ai sensi della LR 12/2005 e prevede una revisione delle aree sottoposte a tutela idrologica alla luce di una serie di opere di regimazione già previste ed in fase di realizzazione o progetto.

Inoltre lo studio prevede un nuovo impianto delle classi di fattibilità geologica. Tali indicazioni sono approfondite nell'apposito documento allegato al PGT e sono oggetto di approfondimento in relazione agli ambiti di trasformazione che il PGT propone.



Estratto da TAV. VAS 2 – Quadro di riferimento: SISTEMI AMBIENTALI  
 Elaborazione dal PTCP vigente

## QUADRO DI RIFERIMENTO TERRITORIALE

La città di Lodi è situata in Lombardia ed è capoluogo dell'omonima provincia; dista 43 km da Milano, rispetto alla quale è situata a sud-est. Il territorio comunale si estende per 41,43 km<sup>2</sup> e la popolazione risulta essere di 44.036 abitanti (dato ufficiale ISTAT aggiornato al 31 Dicembre 2009), con una densità di 1063 ab/km<sup>2</sup>; l'andamento demografico è in aumento, non tanto per il maggior numero di nascite, che sono inferiori ai decessi annui, ma piuttosto grazie al saldo migratorio positivo.

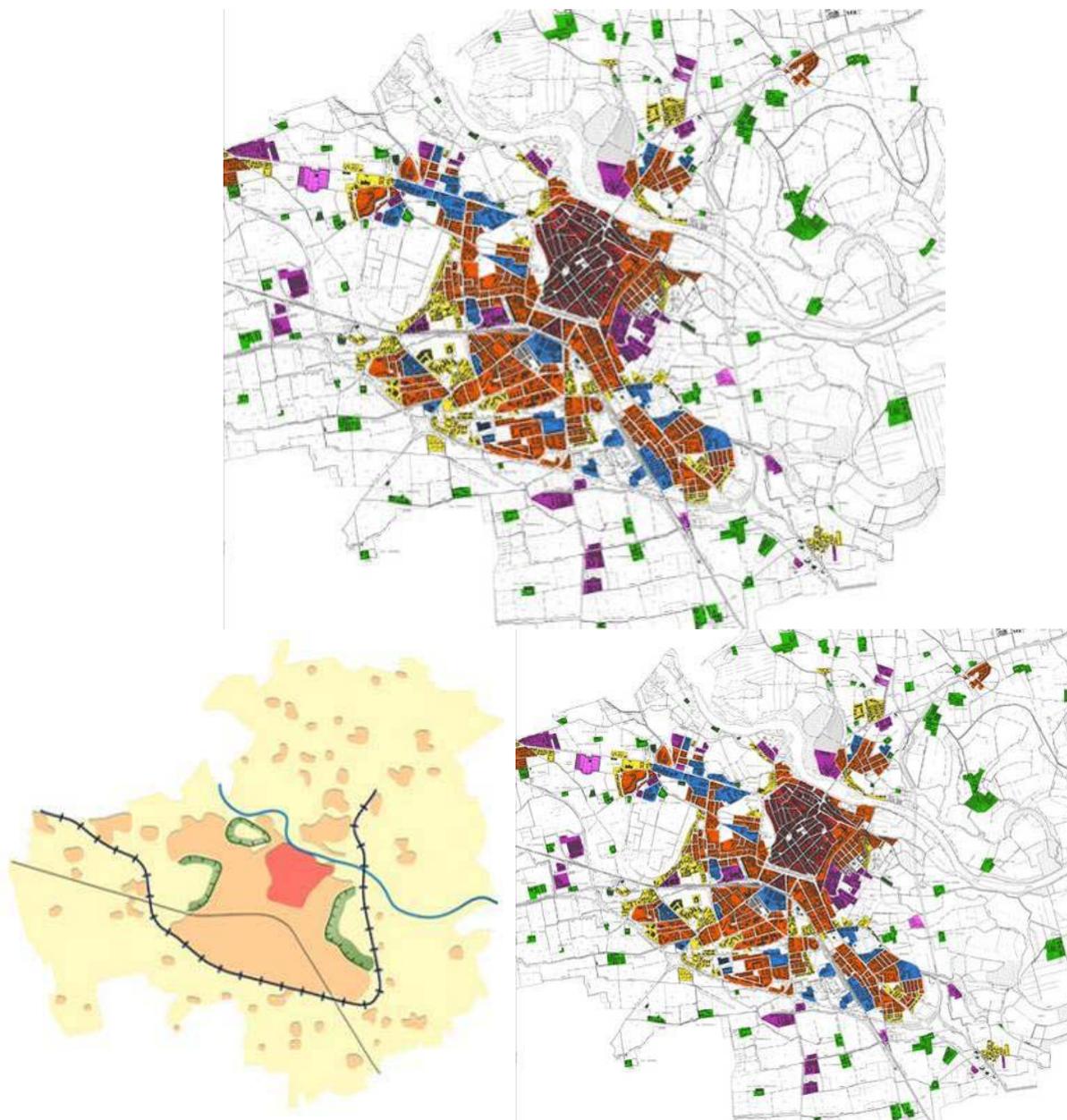
Il contesto in cui si inserisce è prevalentemente di tipo agricolo, con i paesaggi caratteristici della campagna della pianura Padana. Il forte elemento caratterizzante il territorio è il fiume Adda, lungo la cui sponda la città ha iniziato a crescere.

L'espansione urbana di Lodi è relativamente recente, ed ha avuto una spinta notevole agli inizi del '900; nel corso degli anni è stato condizionato da elementi naturali ed antropici che ne hanno determinato lo sviluppo, avvenuto per lo più lungo le direttrici stradali. In primo luogo, come già accennato, l'Adda ha segnato un limite; la città per la maggior parte è posta sulla sponda destra del fiume, lungo il margine dell'orlo di un terrazzo, mentre sulla sponda sinistra Borgo Adda è costituito da pochi gruppi di case, e per il resto si tratta di cascine o fabbricati in funzione di aziende agricole. Altri elementi naturali che hanno fermato l'espansione urbana in determinate direzioni sono costituiti dal Parco del Pulignano ad ovest e dalla Selvagreca ad est e, anche se di rilevanza minore, anche l'area del Bersaglio a nord-ovest, presso la sponda del fiume, ha marcato un terreno non edificabile per le sue caratteristiche idrogeologiche.

Gli elementi antropici rilevanti sono costituiti dalla linea ferroviaria e dalla tangenziale; la prima non è andata a costituire una forte barriera, in quanto ha permesso ugualmente lo sviluppo della città verso sud grazie ai numerosi attraversamenti, mentre la tangenziale costituisce una barriera più consistente: il recente tratto est, localizzato poco oltre il margine della Selvagreca, non risulta particolarmente decisivo nel bloccare lo sviluppo edilizio, ma a differenza il tratto sud costituisce un freno non indifferente, e di fatto gli edifici sono tutti addossati al bordo della sede stradale, oltre alla quale si trovano unicamente cascine preesistenti la costruzione del tratto viario. In particolar modo l'area compresa tra la tangenziale e la ferrovia costituisce una parte di città quasi a sé stante e dotata di una propria specificità, tanto che risulta in un'unica circoscrizione, a sua volta divisa in quattro sottocircoscrizioni, prive di sostanziali differenze.

Di seguito si riporta uno schema strutturale, nel quale sono rappresentati il tessuto urbanizzato, con evidenza il centro storico, il fiume Adda, la tangenziale e la linea ferroviaria, con il fine di esemplificare quanto sopra descritto.

Grazie anche al fatto che determinate direzioni di sviluppo sono impedito, il tessuto urbano si presenta per la maggior parte consolidato, con isolati chiusi corrispondenti al centro storico e aperti nelle altre circoscrizioni, dove saltuariamente si possono osservare isolati non consolidati posti per lo più in prossimità di aree verdi. L'ambito agricolo, che occupa buona parte del territorio comunale, vede la presenza di numerose cascine isolate e qualche insediamento industriale.

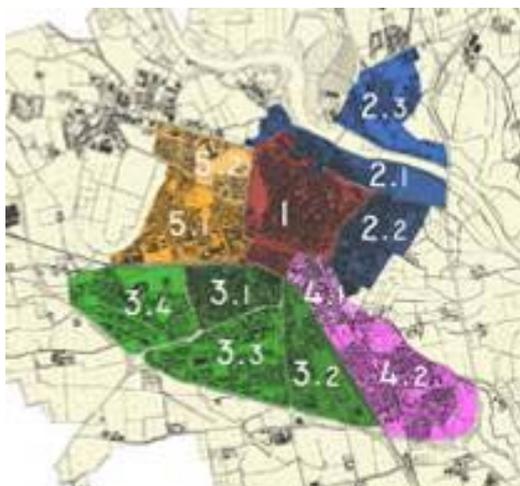


Schema insediativo-territoriale e morfologia urbana

	ISOLATI CHIUSI CONSOLIDATI
	ISOLATI APERTI CONSOLIDATI
	ISOLATI APERTI NON CONSOLIDATI
	ISOLATI INDUSTRIALIZZATI
	ISOLATI MISTI
	SISTEMA DELLE CASCINE
	CASE ISOLATE
	SERVIZI URBANI E DI QUARTIERE

La città è suddivisa in cinque circoscrizioni:

- la Circoscrizione 1 “Centro” è costituita dal centro storico, caratterizzata da un tessuto chiuso consolidato;
- la Circoscrizione 2 “Porta Adda”, è posta a nord del centro storico, ed è a sua volta divisa in tre sottocircoscrizioni: 2.1 “Borgo d’Adda”, 2.2 “Selvagrega” e 2.3 “Oltradda”, quest’ultima separata dalle altre due dal fiume;
- la Circoscrizione 3 “San Fereolo-Robaldello”, posta a sud del centro storico e delimitata a nord dalla linea ferroviaria e a sud dalla tangenziale; è suddivisa in 3.1 “Via Pavia”, 3.2 “Faustina”, 3.3 “Albarola” e 3.4 “San Fereolo”. Risulta essere la circoscrizione più estesa e con il maggior numero di abitanti;
- la Circoscrizione 4 “Porta Cremonese” si è sviluppata lungo la direttrice stradale che conduce a Piacenza, e comprende le due zone di “Corso Mazzini” (4.1), più prossima al centro storico, e di “Viale Piacenza” (4.2);
- la Circoscrizione 5 “Porta Regale”, situata ad ovest del centro storico, e suddivisa in 5.1 “Lodi Vecchio” e 5.2 “Concoreggia”.



Divisione in circoscrizioni

## Analisi Swot

Al fine di analizzare i punti di forza e di debolezza del territorio, si è proceduto ad una analisi SWOT, cioè punti di forza (Strength), di debolezza, (Weakness), opportunità (Opportunity) e rischio (Threat).

I punti di forza sono i maggiori elementi che giocano a favore dello sviluppo dell’area. I punti di debolezza sono gli elementi che invece ostacolano e che bisognerà cercare di superare. Le opportunità sono i possibili vantaggi futuri che occorre essere pronti a sfruttare a proprio favore, allocando in modo flessibile le risorse così da poter ottimizzare la prestazione nel periodo di riferimento.

I rischi sono quegli eventi o mutamenti futuri che potrebbero avere un grosso impatto sui risultati della strategia; occorre tenerne conto cercando di minimizzarli e se non è possibile, adeguarvi la strategia.

L’idea è quella di fare chiarezza nel definire una strategia di sviluppo. I punti di forza sono le aree d’eccellenza, i punti di debolezza sono le aree ad alto margine di miglioramento. L’analisi SWOT ci aiuta a stabilire quali sono le priorità, di cui tenere conto nella definizione dei possibili obiettivi.



ECONOMIA E SOCIETÀ				
	Punti di forza	Punti di debolezza	Rischio	Opportunità
<b>POPOLAZIONE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sostanziale mantenimento della popolazione.</li> <li>Forte presenza di associazioni e di attività di volontariato.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Basso ricambio generazionale</li> <li>Eccessivo costo immobiliare.</li> <li>Esodo delle famiglie giovani.</li> <li>Limitata attenzione alle fasce della popolazione deboli (bambini ed anziani).</li> <li>Limitata attenzione alle fasce di popolazione extra-comunitaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ulteriore calo della natalità e conseguente aggravamento dell'invecchiamento della popolazione.</li> <li>Sovraccarico assistenziale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diffusione delle nuove tecnologie di comunicazione.</li> <li>Domanda di residenza e lavoro nelle aree extra-urbane.</li> <li>Residenzialità popolazione studentesca universitaria.</li> <li>Sostanziale freno all'esodo della popolazione fuori comune, attenuazione del progressivo invecchiamento della popolazione grazie alla capacità di attrazione di forza lavoro e di formazione di nuove imprese a seguito delle iniziative proposte;</li> <li>contenimento del disagio sociale.</li> <li>Partecipazione alle scelte pianificate sul territorio.</li> </ul>

<b>ECONOMIA E SOCIETÀ</b>			
<b>Punti di forza</b>	<b>Punti di debolezza</b>	<b>Rischio</b>	<b>Opportunità</b>
<p><b>OCCUPAZIONE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilità di pendolarismo e occupazione.</li> <li>• Elevata disponibilità di risorse umane.</li> <li>• Offerta di forza lavoro qualificata.</li> <li>• Terziario consolidato.</li> <li>• Sostanziale equilibrio tra settori economici.</li> <li>• Promozione e orientamento per le piccole e medie imprese.</li> <li>• Solida struttura produttiva nei settori industriale, agricolo e zootecnico.</li> <li>• Capacità di attrarre investimenti</li> <li>• Presenza del polo universitario</li> <li>• Assenza di grandi centri distribuzione commerciale nel territorio comunale</li> <li>• Presenza di un Piano Strategico Provinciale per lo sviluppo economico e sociale.</li> <li>• Sufficiente livello di integrazione sociale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitata domanda di lavoro professionali e qualificati:</li> <li>• Presenza di posti di lavoro qualificati nel ramo bancario occupati da esterni senza che i locali colgano le occasioni.</li> <li>• Eccessiva dipendenza del sistema imprenditoriale dalle grandi imprese.</li> <li>• Limitata iniziativa imprenditoriale.</li> <li>• Mancanza a livello locale di un ruolo attivo svolto dalla cooperazione e dalle strutture consortili interaziendali.</li> <li>• Scarsa presenza di attività industriali.</li> <li>• Scarsa diffusione delle innovazioni tecnologiche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crisi della piccola industria con effetto sull'occupazione.</li> <li>• Problemi occupazionali legati alla gestione delle grandi aziende.</li> <li>• Segregazione sociale ed aumento della forbice tra fasce economiche della popolazione.</li> <li>• Sviluppo non controllato delle piccole attività produttive.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Professionalità innovativa.</li> <li>• Valorizzazione culturale di alcuni settori di attività.</li> <li>• Professionalità emergenti legate alle nuove tecnologie della comunicazione.</li> <li>• Rafforzamento della cooperazione tra aziende e agevolazione della nascita di nuove imprese attraverso "patti associativi" per la condivisione di obiettivi e metodologie;</li> <li>• Ampliamento del Polo Universitario e del Centro di Ricerca come occasioni di lancio di attività di ricerca e occupazione legati alle caratteristiche del territorio.</li> <li>• Creazione del Business center park come occasione. Di lancio di attività commerciali e occupazione legate alle caratteristiche del territorio.</li> <li>• Attenzione sempre maggiore dei consumatori verso i prodotti con forte legame con il territorio.</li> <li>• Nuovi strumenti urbanistici per la pianificazione e gestione del territorio.</li> <li>• Sinergie tra settori economici diversi, cultura-turismo, servizi-turismo.</li> <li>• Sviluppo di mercati di nicchia e di settori produttivi tipici e fortemente radicati nel territorio.</li> <li>• Valorizzazione economica del settore culturale.</li> </ul>

<b>MOBILITÀ</b>			
<b>Punti di forza</b>	<b>Punti di debolezza</b>	<b>Rischio</b>	<b>Opportunità</b>
<p><b>INFRASTRUTTURE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Numerose infrastrutture di primaria importanza d'accesso al Comune</li> <li>Autostrada Milano - Bologna che serve la pianura laudense</li> <li>Ferrovia, in fase di conversione in trasporto regionale.</li> <li>Rete stradale capillare.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>la rete viaria, specie in alcuni nodi, è eccessivamente trafficata e poco scorrevole anche per la presenza di mezzi di trasporto merci su gomma</li> <li>trasporti pubblici insufficienti per soddisfare una domanda a basso impatto ambientale (attualmente il traffico si sviluppa quasi esclusivamente su mezzi privati); occorre ripensare anche i collegamenti con autobus.</li> <li>Aumento dell'impatto infrastrutturale sull'ambiente.</li> <li>Aumento della manutenzione delle arterie cittadine esterne.</li> <li>Insufficienza di parcheggi di interscambio modale.</li> <li>Utilizzo della tangenziale per traffico extraurbano di attraversamento e saturazione dei nodi di accesso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento del traffico veicolare orbitante intorno alla città</li> <li>Aumento dell'inquinamento acustico.</li> <li>Aumento dell'inquinamento da emissioni autoveicoli.</li> <li>Aumento del traffico indotto dallo sviluppo dei settori strategici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizzazione del terzo ponte</li> <li>Diminuzione del carico veicolare sul centro storico e le aree limitrofe.</li> </ul>

<b>VIVIBILITÀ</b>			
<b>Punti di forza</b>	<b>Punti di debolezza</b>	<b>Rischio</b>	<b>Opportunità</b>
<p><b>ACCESSIBILITÀ E SERVIZI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>buona dotazione complessiva di servizi.</li> <li>Buona distribuzione dei servizi anche per circoscrizioni.</li> <li>Buon livello generale di soddisfazione dei cittadini rispetto alla dotazione dei servizi (rapporto LARIS ).</li> <li>Mobilità urbana.</li> <li>Funzionalità ed accessibilità ai servizi sanitari ed assistenziali.</li> <li>Dimensione della città adeguata alle esigenze della popolazione.</li> <li>Presenza diffusa di un ricco patrimonio culturale.</li> <li>Forte componente privata nella struttura culturale.</li> <li>Qualità e quantità dell'associazionismo.</li> <li>Discreta partecipazione della popolazione alle attività e interesse per le nuove proposte.</li> <li>Presenza quali-quantitativa di volontariato.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manutenzione delle attrezzature verdi.</li> <li>Bassa frequentazione dei parchi rispetto al verde urbano.</li> <li>Non sufficiente dotazione di spazi per la sosta.</li> <li>Non sufficiente dotazione di edilizia sociale a canone moderato.</li> <li>Limitati valori di percezione della salute nelle aree centrali.</li> <li>Non sufficiente dotazione di luoghi di aggregazione giovanile.</li> <li>Non sufficiente dotazione di servizi per l'infanzia.</li> <li>Difficoltà a elaborare strategie culturali complessive e a caratterizzare economicamente il patrimonio non valorizzato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Segregazione sociale</li> <li>Poca attenzione alle fasce deboli della popolazione quali anziani, bambini, extracomunitari</li> <li>Impoverimento delle aree attrezzate.</li> <li>Ricerca di luoghi aggregativi al di fuori del territorio comunale.</li> <li>Manca di stanzialità giovanile.</li> <li>Diminuzione progressiva dell'investimento pubblico nel settore culturale.</li> <li>Manca di coordinamento che aumenta i costi gestionali ed i rischi degli eventi culturali.</li> <li>Progressiva perdita di attrattività, aumento della concorrenzialità in assenza di interventi mirati, incisivi e coordinati.</li> <li>Non innalzamento dei livelli qualitativi dell'offerta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Messa a sistema degli spazi verdi.</li> <li>Individuazione di centralità nelle circoscrizioni</li> <li>Definizione delle isole ambientali.</li> <li>Miglioramento della dotazione di attrezzature sportive.</li> <li>Miglioramento ed integrazione dei servizi con i nuovi strumenti urbanistici ( in particolare il Piano dei Servizi).</li> <li>Migliorare il senso di appartenenza ai luoghi.</li> <li>Diffusione delle nuove tecnologie.</li> <li>Politiche di sostegno agli scambi culturali ed alla cooperazione tra territori.</li> <li>Politiche di difesa delle minoranze linguistiche e delle identità locali.</li> <li>Incremento dell'investimento privato in attività culturali di qualità.</li> <li>Politiche di sostegno alla creazione di reti.</li> <li>Ampliamento Università e Centro di Ricerca</li> </ul>

<b>RISORSE TERRITORIALI</b>				
<b>Punti di forza</b>	<b>Punti di debolezza</b>	<b>Rischio</b>	<b>Opportunità</b>	
<p><b>AMBIENTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenza del parco fluviale Adda</li> <li>• Presenza di due grandi elementi di verde nel comparto urbano (Pulignano e Selvagreca)</li> <li>• Presenza di un patrimonio ambientale, storico, paesaggistico e naturale di grande valore.</li> <li>• Integrità dell'ambiente naturale e contenuti fenomeni di degrado</li> <li>• Presenza di cintura agricola periurbana di ottima qualità con poche interruzioni.</li> <li>• Buona disponibilità di risorse idriche.</li> <li>• Elevato valore ambientale (con testimonianze naturalistiche, faunistiche, ecc.).</li> <li>• Presenza di fitta armatura idrografica di pregio ed elevato valore ambientale paesaggistico.</li> <li>• Valore potenziale delle aree di margine.</li> <li>• Attività di educazione ambientale, informazione e sensibilizzazione.</li> <li>• Varietà degli ambienti urbani.</li> <li>• Fitto sistema delle acque superficiali.</li> <li>• Vasta estensione di superfici boschive.</li> <li>• Rete fognaria sufficiente con solo isolati problemi in via di risoluzione.</li> <li>• Gestione dei rifiuti.</li> <li>• Ottima qualità dell'acqua.</li> <li>• Dotazione di spazi naturali protetti.</li> <li>• Presenza di centrale di teleriscaldamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemi connessi alla fruizione turistica.</li> <li>• Manutenzione dei beni naturalistici e ambientali, principalmente rogge e percorsi.</li> <li>• Impatti esercitati dalle infrastrutture viarie ed elettriche.</li> <li>• Sorveglianza e tutela delle risorse.</li> <li>• Territorio ancora vulnerabile ad eventi di piena calamitosi.</li> <li>• Gestione e controllo del reticolo idrico minore.</li> <li>• Consumo di suolo per nuovi insediamenti produttivi e residenziali</li> <li>• Dismissione di aree strategiche nel comparto urbano</li> <li>• Sottoutilizzo e/o dismissione di edifici rurali</li> <li>• Qualità dell'aria</li> <li>• Inquinamento acustico</li> <li>• Inquinamento elettromagnetico (telefonia mobile)</li> <li>• Limitata qualità di tratti del paesaggio periurbano</li> <li>• Limitata diffusione di impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ulteriore spopolamento ed abbandono dell'attività agricola di presidio del territorio.</li> <li>• Degrado estetico del paesaggio e diminuzione del rischio idrogeologico per attività agricola.</li> <li>• Sversamento di reflui non autorizzati nel reticolo idrico minore.</li> <li>• Crescita della superficie incolta e abbandonata dovuto alla cessazione di attività agricola.</li> <li>• Elevata sensibilità del suolo nell'area Oltreadda</li> <li>• Aumento della pressione sul territorio a causa dei nuovi insediamenti strategici</li> <li>• Dispersione dei comparti produttivi anche di piccole dimensioni</li> <li>• Concentrazione delle attività di tempo libero in spazi limitati degli ambiti protetti e delle aree golenali con generazione di fattori di pressione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sostegno alle politiche di sviluppo sostenibile e delle produzioni biologiche.</li> <li>• Creazione della rete ecologica urbana.</li> <li>• Prospettive legate alla valorizzazione delle modalità fruibili del parco fluviale dell'Adda.</li> <li>• Valorizzazione dei conati paesistici e vedutistici.</li> <li>• Trasformazione delle aree dismesse</li> <li>• Aumento della fruibilità delle aree naturali e degli spazi verdi extraurbani di pregio</li> <li>• Mantenimento dei caratteri urbani strutturali: comparto urbano compatto e circoscrizioni separate</li> <li>• Ricomposizione dei margini urbani.</li> <li>• Tutelare e mantenere la biodiversità urbana</li> <li>• Riassetto e completamento della rete fognaria con ampliamento del depuratore.</li> <li>• Messa a sistema dei percorsi ciclopedonali.</li> <li>• Creazione delle isole ambientali.</li> <li>• Aumento delle biomasse e diffusione delle tecnologie di utilizzo a scopo energetico.</li> <li>• Attuazione delle direttive sul risparmio energetico ed aumento del tasso di utilizzo di fonti di energia rinnovabili.</li> <li>• Interramento delle linee dell'alta tensione.</li> <li>• Conservare e tutelare il patrimonio edilizio minore.</li> <li>• Migliorare la percezione della sicurezza e della salute dei cittadini.</li> <li>• Possibilità di attivare iniziative pilota di sensibilizzazione ambientale.</li> <li>• Innalzamento degli standard di qualità dell'offerta ambientale.</li> <li>• Conservazione e rivitalizzazione delle attività produttive tradizionali per il mantenimento delle caratteristiche territoriali e della tipicità locale.</li> </ul>	

RISORSE TERRITORIALI				
	Punti di forza	Punti di debolezza	Rischio	Opportunità
<b>AGRICOLTURA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vitalità del tessuto agricolo soprattutto in riferimento alla zootecnia.</li> <li>• Disponibilità di vaste aree coltivabili.</li> <li>• Alta presenza di bestiame sul territorio con buona produzione qualitativa.</li> <li>• Offerta di addetti giovani.</li> <li>• Produzioni di quantità elevata.</li> <li>• Vitalità del settore zootecnico da carne e da latte con elevate potenzialità.</li> <li>• Facoltà di Agraria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scarsa diffusione dell'agriturismo e di sinergie con altri settori.</li> <li>• Elevata frammentazione e mercato fondiario rigido.</li> <li>• Inerzia degli operatori rispetto all'avvio di nuove strategie produttive.</li> <li>• Problemi di ricambio generazionale all'interno del settore agricolo, e diffusi fenomeni connessi alla sensibilizzazione della forza lavoro.</li> <li>• Presenza di aziende agricole di piccole dimensioni che costituiscono delle realtà "a rischio" chiusura.</li> <li>• Scarsa diffusione di aziende che applicano una agricoltura per le produzioni differenziate, ad alto valore aggiunto, ottenute con metodi biologici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riduzione del presidio ambientale dovuto al progressivo spopolamento.</li> <li>• Dinamiche di globalizzazione dei mercati.</li> <li>• Inasprimento delle normative con effetti sulle produzioni.</li> <li>• Diminuzione delle politiche di sostegno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Politiche di sostegno al turismo rurale, all'innovazione e alla produzione di qualità.</li> <li>• Politiche di valorizzazione del ruolo ambientale dell'agricoltura.</li> <li>• Sviluppo della domanda di qualità agroalimentare.</li> <li>• Opportunità legate alla programmazione di strumenti di gestione forestale sull'intero territorio.</li> <li>• Opportunità legate alla diffusione dell'agriturismo con conseguenti sinergie riferite ad altri settori (recupero ambientale, recupero tradizioni degli antichi mestieri con creazione di nuove figure occupazionali, ecc.);</li> </ul>

## Matrice Suolo

È stato studiato il grado di sensibilità del suolo sulla base delle informazioni presenti nello Studio idrologico-idraulico del territorio Comunale con riferimento ai dati sulla permeabilità del suolo ( TAV.VAS 04 –Permeabilità della falda) e sull'altezza della falda ( TAV. VAS 05 – Profondità della falda).

Dai dati cartografici sulla profondità della falda si sono desunte le estensioni delle differenti categorie di suolo, e si evidenzia una prevalenza di aree con falda superficiale (tra 1,5 e 3,0 metri di profondità) per un'estensione di quasi 1.400 ha. Molto estesa, e circoscritta all'area Oltradda è la zona con falda a meno di 1,5 metri di profondità (quasi 800 ha), mentre l'area a sud della tangenziale appare meno sensibile.

Estensione in ha per profondità della falda	
minore di 1,50 m	799,04
tra 1,50 m e 3,00 m	1378,81
tra 3,00 m e 6,00 m	845,76
maggiore di 6,00 m	1058,63
Fiume Adda	60,00

La permeabilità del suolo, suddivisa in tre principali categorie, vede la prevalenza della bassa permeabilità (nell'area sud del territorio comunale, per circa 2.000 ha) ed una elevata permeabilità in area Oltradda (per quasi 500 ha). Anche in questo caso il territorio a sud della tangenziale non presenta particolari caratteri di fragilità.

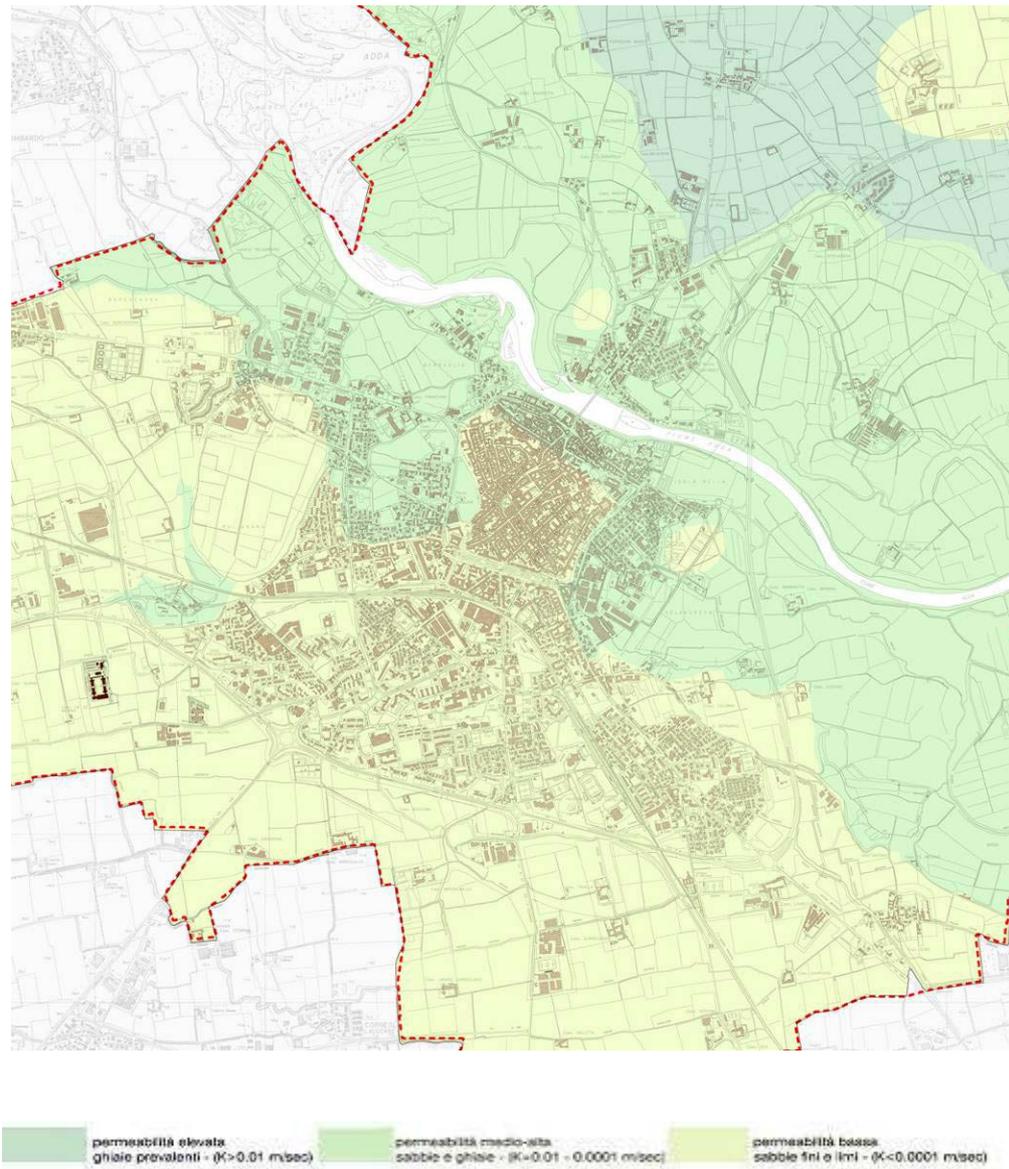
Estensione in ha per permeabilità del suolo	
permeabilità elevata	491,30
permeabilità medio alta	1.539,65
permeabilità bassa	2.051,68
fiume Adda	60,00

Si sono incrociati i due tematismi con la tecnica del Map-Overlay e si è ottenuto un insieme di aree suddivise in 6 categorie di sensibilità, in base all'intersezione dei parametri.

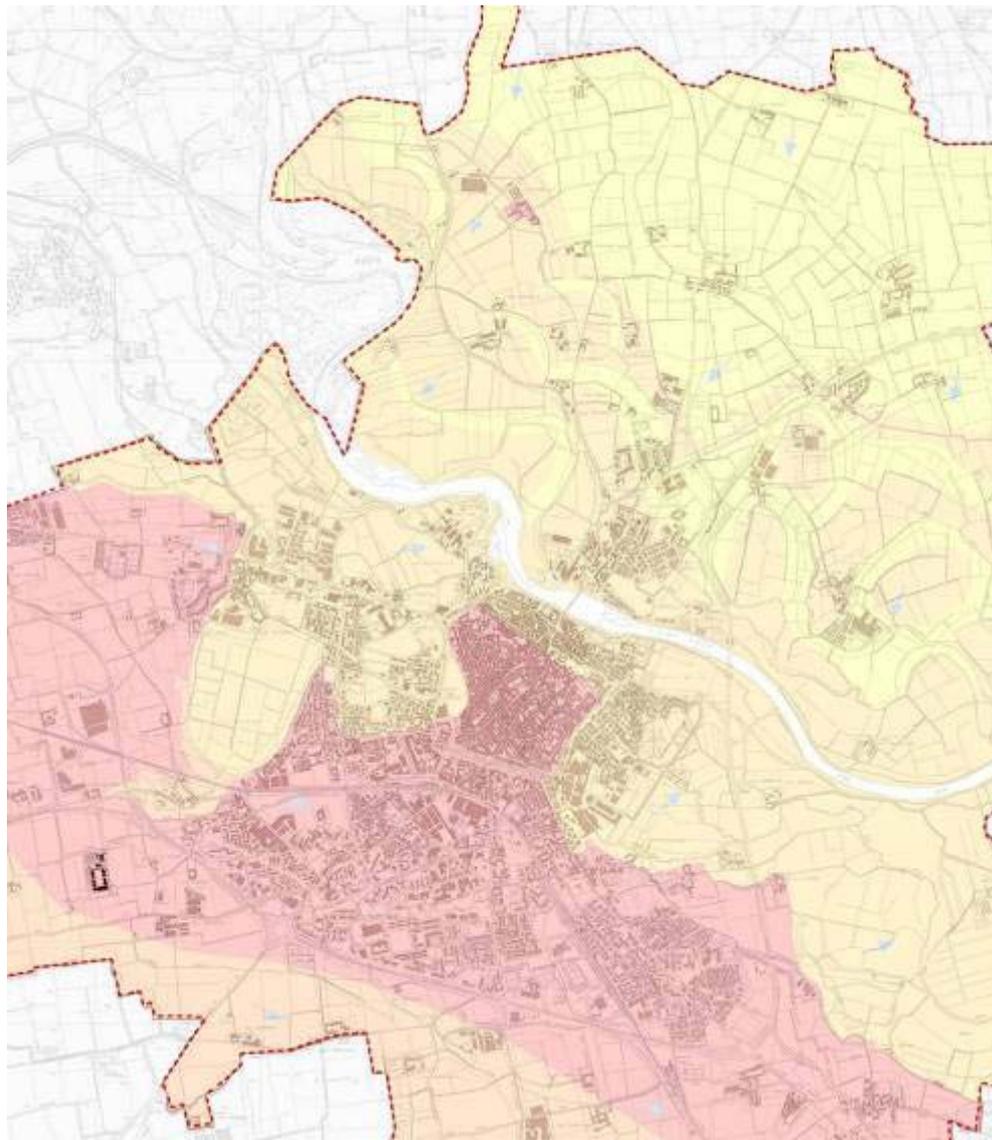
In particolare l'area dell'Oltradda appare particolarmente sensibile, ambito nel quale è fondamentale porre attenzione ad interventi che modificano l'impermeabilizzazione del suolo ed ai fattori inquinanti che possono incidere sulla falda (ad esempio spargimenti di sostanze chimiche inquinanti utilizzati in agricoltura).

L'estensione dell'area maggiormente sensibile è di 461 ettari, prevalentemente distribuita sul territorio agricolo.

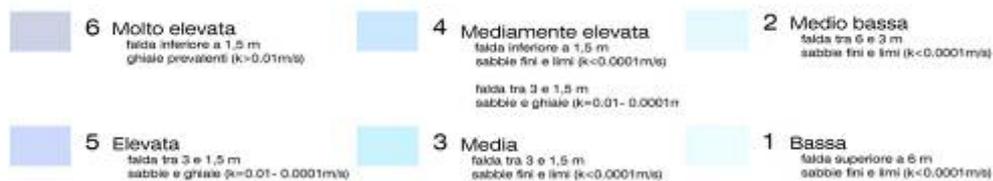
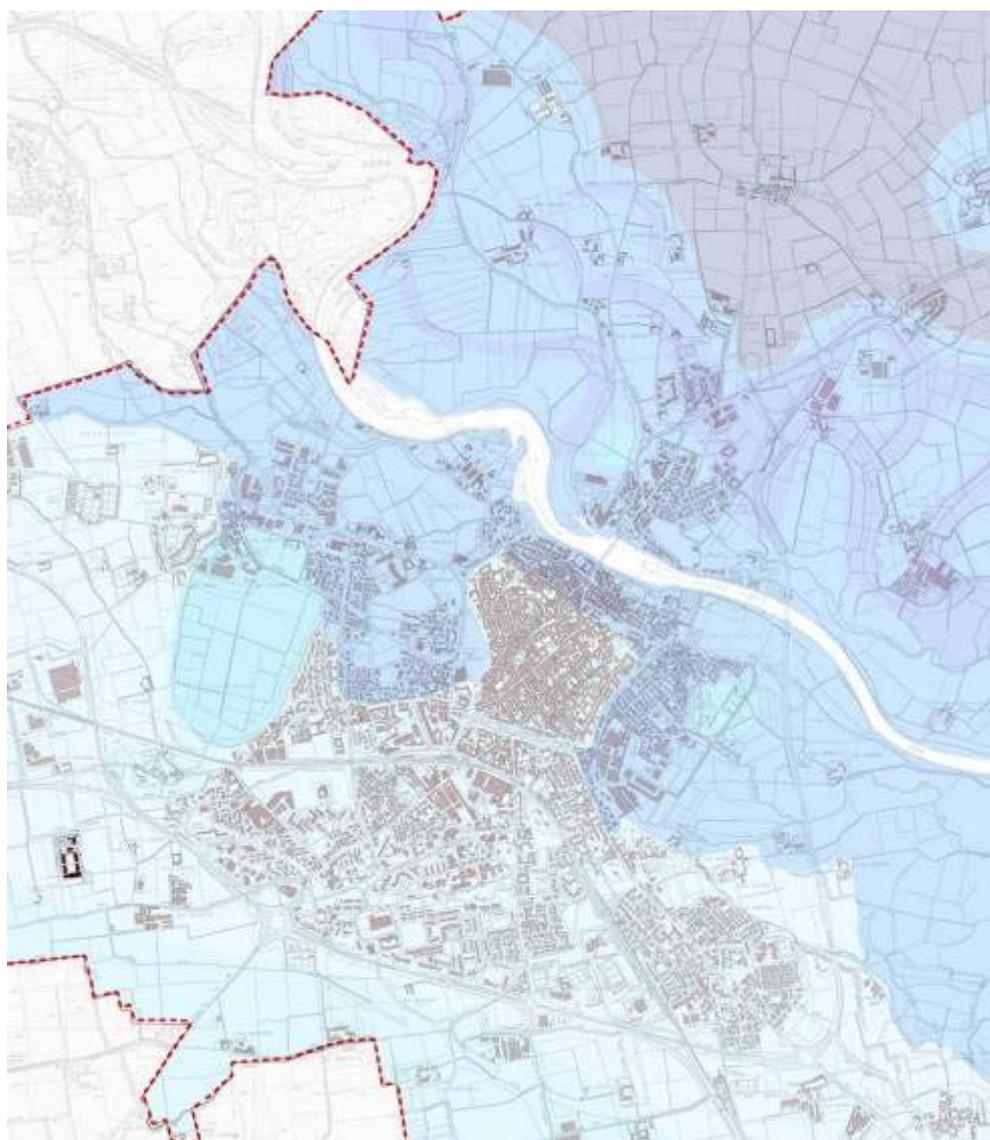
range	estensione in ha
6	461
5	137
4	1390
3	106
2	880
1	1090



Estratto da TAV. VAS 4 – Quadro di riferimento: PERMEABILITÀ DELLA FALDA



Estratto da TAV.VAS 5 – Quadro di riferimento: PROFONDITÀ DELLA FALDA



Estratto da TAV. VAS 6 – Quadro di riferimento: CONDIZIONE DI BASE DELLA MATRICE SUOLO: vulnerabilità verticale della falda

## Reticolo Idrico

### *Classificazione dei corsi d'acqua posti in sinistra ed in destra idrografica del Fiume Adda*

Per corsi d'acqua s'intendono quelli a carattere costante a ciclo aperto, a carattere stagionale a ciclo aperto, interrati o pensili, a sezione completamente o parzialmente chiusa (tombinati).

Nel territorio comunale sono presenti i seguenti corsi d'acqua così distinti:

I corsi d'acqua appartenenti al Reticolo Idrico Principale, individuato ai sensi dell'allegato A della D.G.R. 25.08.2003 N. 7/7868, sono:

denominazione	Comune interessato	Foce o sbocco	Tratto classificato come principale	Numero iscrizione E.I.A.A.PP
Adda (fiume)	Lodi	Fiume Po	Tutto il corso	82/A
Cavo Roggione	Lodi	Fiume Adda	Tutto il corso	18/C

I corsi d'acqua appartenenti al Reticolo idrico Minore di competenza del consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana - Lodi (allegato D, D.G.R. 7/13950) sono:

- canale Muzza
- roggia Sandone
- roggia Giuda
- roggia S. Simone
- roggia Cotta Baggia
- roggia Ospedala
- roggia Codogna
- roggia Crivella
- roggia Ortolana Dentina
- roggia Paderna
- roggia Bertonica
- roggia Tibera
- roggia Paderno Dentina
- roggia Vesca
- roggia Casinetta Boccalera
- roggia Turana
- roggia Quaresima Codognino
- roggia Cavallona
- roggia Bargana Filippina

---

I corsi d'acqua appartenenti al Reticolo Idrico Minore di competenza del Comune di Lodi (Allegato B, D.G.R. 7/13950), sono:

- roggia Squintana
- roggia Rio
- roggia Mozzanica
- roggia Ramello negrina
- roggia Sorgino negrina
- roggia Vecchia
- roggia Nuova
- roggia Sorgino Vigadore
- roggia El Ri Falcona
- roggia Dardanona
- Roggia Fratta
- colatore roggia Rio
- roggia Riola
- roggia Sorgino incantonata
- roggia Ramo della roggia Rio
- roggia Alipranda
- roggia Quotidiana
- roggia Galoppina
- roggia Curletto
- roggia Sorgino Malaspina
- roggia Molino S. Grato
- roggia Rio del Prete
- roggia Bargana Polledra
- roggia Gissara
- roggia Valentina
- roggia Gelata
- roggia Gaetana
- roggia Molinetta
- roggia Casinetta Olmo
- roggia Molina Barbina

I canali di interesse aziendale o interaziendale, corrispondono a corsi d'acqua di modeste dimensioni con la funzione di distribuire l'acqua nei coltivi.

Il reticolo idrico minore è stato oggetto di specifica indagine diretta nel 2004 (durante la redazione del Bilancio Ambientale), e le schede di analisi prodotte sono allegate al presente Rapporto Ambientale. Essendo datate, sono utili non tanto per i valori di qualità espressi ma ai fini del monitoraggio dello stato del reticolo.

Le reti di monitoraggio della qualità delle acque dei corpi idrici rappresentano uno strumento conoscitivo di fondamentale importanza per il puntuale riscontro dello stato della risorsa e dell'efficacia delle azioni di tutela e risanamento. Il sistema di monitoraggio della provincia di Lodi è costituito dalla rete d'interesse regionale istituita sulla base delle indicazioni del D.Lgs.152/2006 Parte Terza, che ha abrogato il D.Lgs 152/99.

All'interno di questa rete ricadono i corpi idrici che, in base ai criteri prestabiliti dallo stesso Decreto, vengono definiti "significativi" sia per dimensione del bacino idrico che, in alcuni casi, per apporto del carico inquinante. Questa rete, importante per la conoscenza della situazione ambientale complessiva e per la valutazione della sua evoluzione nel tempo, ai fini della pianificazione a macro scala non è però esaustiva degli aspetti conoscitivi e dovrà essere opportunamente affiancata da una rete d'interesse provinciale in grado di consentire sia approfondimenti mirati sulle fonti antropiche di impatto per l'attuazione di una corretta gestione e pianificazione territoriale sia gli adempimenti previsti dal D.Lgs152/2006 in materia di individuazione di acque per specifica destinazione, idonee in particolare alla vita dei pesci salmonicoli e ciprinicoli, contribuendo con ciò alla stesura della Carta delle Vocazioni Ittiche istituita con L.R. 25/82. E' sulla scorta di questa duplice esigenza che è stato avviato il progetto definito "Monitoraggio dei Corpi Idrici Minori", con la finalità di avviare una prima ricognizione del patrimonio idrico lodigiano attraverso l'analisi di alcuni parametri chimici e chimico fisici. E' stato a tale scopo istituito un gruppo interistituzionale, in cui sono state riunite diverse specificità. Il monitoraggio dei corpi idrici è stato effettuato con riferimento ad un programma sottoscritto dai vari enti, che prevede il prelievo di quattro campioni l'anno su ciascun corpo idrico superficiale oggetto di indagine. Le metodiche analitiche utilizzate sono state quelle ufficiali imposte dal legislatore. Per la valutazione della qualità delle acque superficiali analizzate, sono stati presi in considerazione i seguenti parametri: pH, durezza, conducibilità, solidi sospesi, azoto, nitrati, ammoniaca, fosfati, ossidabilità al permanganato (indice di Kubel), C.O.D.

Denominazione	Bacino idrografico	tipologia	Idoneità(D.Lgs 152/99)
Roggia Peschiera	Adda	SP	Vicino all'idoneità
Ramo della Tila	Adda	SP r, Stm	Idonea
Fontanile Addetta	Adda	SP r, Stm	Idonea
Fontanile Molina	Adda	SP	Vicino all'idoneità
Fontanile Molgorino	Adda	SP	Idoneo
Rio Tormo con Tormello	Adda	SP r, Stm	Idoneo
Rio Stagno	Adda	SP r, Stm	Vicino all'idoneità
Roggione Nuovo	Adda	SP r	Idoneo
Roggia Calandrone	Adda	SP i	Vicina all'idoneità
Roggia Squintana 1	Adda	SP r	Idonea
Roggia Squintana 2	Adda	SP r	Idonea
Roggia Codogna I	Po-Basso Lodigiano	SP	Idonea
Roggia Codogna Ia	Po-Basso Lodigiano	SN	Idonea
Roggia Codogna II	Po-Basso Lodigiano	SN i	Idonea
Roggia Codogna IIa	Po-Basso Lodigiano	SN r	Non idonea
Lanca di Soltarico 1	Adda	SN	Idonea
Lanca di Soltarico 2	Adda	SN	Idonea

Denominazione	Bacino idrografico	tipologia	Idoneità(D.Lgs 152/99)
Adda morta	Adda	SN i	Idonea
Morta del Boscone	Adda	SN i	Idonea
Cavo Sillaro 1	Lambro	SN i	Idoneo
Cavo Sillaro 2	Lambro	SN i	Vicino all'idoneità
Roggia Venere 1	Lambro	SN	Vicina all'idoneità
Roggia Venere 2	Lambro	SN	Non idonea
R.Nuova Guardalobbia 1	Lambro	SN	Idonea
R.Nuova Guardalobbia 2	Lambro	SN	Non idonea
Roggia Monticchie 1	Po-Basso Lodigiano	SN r	Non idonea
Roggia Monticchie 2	Po-Basso Lodigiano	SN r	Non idonea
Colatore Ancona 1	Po-Basso Lodigiano	SN i	Non idoneo
Colatore Ancona 2	Po-Basso Lodigiano	SN	Non idoneo
Canale Tosi	Po-Basso Lodigiano	SN i	Non idoneo
Canale Gandiolo	Po-Basso Lodigiano	SN	Non idoneo

-Dati anno 2003-

Dove

- SP = secondaria pregiata;
- SN = secondaria normale;
- r = ripopolamento;
- i = zona di tutela ittica;
- Stm = marmoratus

I superamenti dei limiti si sono riscontrati principalmente per i parametri dell'azoto e del fosforo e del COD, a riprova della pressione esercitata dagli scarichi di acque reflue degli agglomerati urbani e dell'inquinamento diffuso dalle attività agrozootecniche presenti in tutto il territorio provinciale. La maggior parte delle acque di buona qualità appartiene alla zona di afferenza del fiume Adda ed alcuni corsi sono territorialmente inseriti nel Parco Adda Sud, i corsi d'acqua contraddistinti da acque di modesta o scarsa qualità sono affluenti dei fiumi Lambro e Po, e mostrano di risentire significativamente della pressione antropica che il territorio attraversato esercita su di loro. Essendo i dati solo di tipo chimico e chimico-fisico si è evidenziata la necessità di effettuare ulteriori indagini quali la valutazione del IBE e dell'indice IFF. Sulla scorta di questo primo screening si è inoltre confermata l'esigenza di istituire una rete fissa di monitoraggio dei corpi idrici minori.

## Struttura del verde territoriale

L'analisi condotta all'interno del "Rapporto sul Verde" del 2004 e de "La grande foresta di Lodi" del 2006, entrambe redatti dall'arch. Giampiero Spinelli ha portato all'individuazione di diverse tipologie di verde, articolate in:

- verde di cintura;
- Parco Adda Sud;
- verde urbano.

### ▪ VERDE DI CINTURA

Ambiti agricoli e fluviali di cintura di dimensioni territoriali ma contraddistinti da differenti caratteri ambientali nonché differenti livelli di fruizione, strettamente connessi al sistema degli spazi agricoli e naturali del territorio provinciale e caratterizzati da un elevato livello di fruizione per le loro caratteristiche ambientali, naturalistiche e strutturali

*in sponda destra:*

- Riviera del Belgiardino
- Lungofiume dell'Isolabella
- Pulignano
- Selvagreca
- Bosco del Costino
- Bosco della Valle Grassa

*in sponda sinistra:*

- Ambito della ex Colonia fluviale
- Lungofiume del Rivellino

Tra questi l'area spondale del Belgiardino con il suo centro ricreativo attrezzato di piscina è intensamente frequentata: l'area di circa 16 ha localizzata nel territorio di Montanaso lombardo, ma in godimento del Comune di Lodi.

Le altre aree sono attualmente poco fruite. Spesso sono attrezzate con una rete di percorsi rurali, ma sono scarsamente collegate tra di loro a formare un sistema organico di verde urbano di cintura;

### ▪ PARCO ADDA SUD

istituito con la legge regionale 81 del 16 settembre 1983 si estende su tutta la fascia fluviale e sulle zone agricole ad essa connessa ed è pari a circa il 33% dell'intera superficie comunale per circa 1.355 ettari;

## ▪ VERDE URBANO

ovvero la maglia strutturale degli spazi verdi all'interno del tessuto urbano aventi funzione estetico-ricreativa e classificati in relazione alla dotazione di spazi e attrezzature per la fruizione e alla dimensione delle stesse:

- parchi e giardini storici
- tratto urbano del lungofiume
- passeggi alberati
- aree verdi di recente formazione
- aree giochi
- verde di arredo

Si tratta di aree caratterizzate da una dotazione di attrezzature che, sebbene quantitativamente più che soddisfacente, necessita un incremento e miglioramento complessivo delle attrezzature per il gioco e per la sosta. In particolare è sentita la necessità di una maggiore dotazione di attrezzature per il gioco dei bambini nelle aree occidentali di S.Fereolo, Oltradda, Borgo Adda, Selvagreca, via Pavia. Si stimano le aree verdi attrezzate capaci di offrire una discreta varietà di opportunità fruibili che le rendano attrattive per ampie fasce della cittadinanza, pari a circa il 33% del verde urbano esistente. Il dato positivo è che l'attuale distribuzione delle aree consente già una potenziale offerta equilibrata di spazi verdi differenzialmente caratterizzati all'interno della maggior parte dei comparti urbani.

## **Armatura verde**

Al fine di identificare il ruolo cui l'armatura verde può assolvere nella mitigazione climatica, e di verificare la possibilità di valutazione della rigenerazione di ossigeno e nell'assorbimento di CO<sub>2</sub>, si è proceduto con una indagine puntuale del territorio comunale per identificare la localizzazione, la consistenza e la maturità della armatura verde stessa. Molto significativo è il rilievo del sistema verde urbano, composto dall'armatura arborea (censita da ASTEM nel 2008) e dal verde censito nello Studio sul Verde Urbano ad opera dell'Arch. Spinelli. Si è posta, inoltre, particolare attenzione al comparto urbano più densamente costruito e dotato in minor quantità di piantumazioni e superfici verdi al fine di elaborare gli elementi della Rete Ecologica Locale.

Le strategie per il miglioramento ecologico ambientale dei comparti urbani consolidati si è così articolata:

- analisi della consistenza, delle specie, delle altezze delle alberature
- localizzazione delle alberature
- stima della capacità di mitigazione climatico-ambientale delle alberature
- ipotesi di localizzazione delle aree di integrazione della armatura verde

L'analisi preliminare qualitativa e quantitativa delle essenze è stata condotta classificando i generi e le specie, la localizzazione nel territorio comunale e l'altezza per valutare la maturità degli alberi e, quindi, la loro capacità di assorbimento di CO<sub>2</sub> e di produzione di ossigeno.

Nello specifico si è valutata la consistenza delle alberature in tutto il territorio comunale e, di seguito, localmente nelle circoscrizioni, per elaborare sullo stato dell'arte delle ipotesi di contributo dell'armatura verde nel miglioramento delle

condizioni climatico-ambientali, ma soprattutto nella mitigazione di problematiche di inquinamento dell'aria.

Dal censimento si evince la presenza di 83 specie di essenze differenti per un totale di 2341 alberi.

La distribuzione degli stessi, suddivisi per locazione, mostra la presenza cospicua di alberature in filari (1305) e di alberature nelle aree afferenti alle scuole (568).

<b>ARMATURA VERDE nel TERRITORIO COMUNALE</b>			
<b>essenze</b>	<b>scuole</b>	<b>parchi</b>	<b>alberature</b>
Abies cephalonica	0	1	0
Acer ginnala	123	65	187
Aesculus carnea	13	21	75
Ailanthus altissima	5	1	0
Albizzia julibrissin	11	2	0
Alnus cordata	2	0	0
Betula pendula	17	5	0
Calocedrus decurrens	3	3	0
Carpinus betulus	5	8	65
Cedrus atlantica glauca	32	29	16
Celtis australis	8	6	3
Cercis siliquastrum	12	0	0
Chamaecyparis sp.	1	8	2
Chimonanthus praecox	0	1	0
Crataegus monogyna	3	0	0
Cupressus	3	11	0
Cytrus limone	2	0	0
Diospyros	3	1	0
Eriobotrya japonica	4	0	0
Fagus americana	6	11	12
Ficus carica	4	0	0
Fraxinus excelsior	11	8	0
Ginko biloba	1	10	9
Gleditsia triacanthos	4	0	0
Hibiscus syriacus	3	0	0
Ilex aquifolium	0	10	0
Juglans nigra	4	0	0
Lagerstroemia indica	5	5	6
Laurus nobilis	1	2	1
Ligustrum sinense	1	1	0
Liquidambar styraciflua	59	12	216
Liriodendron tulipifera	1	1	0
Magnolia grandiflora	6	22	9
Malus communis	2	0	0
Morus sp.	2	1	0
Olea europea	1	0	0
Paulownia tomentosa	4	0	0
Picea abies	18	5	2
Pinus nigra	8	34	0

genere

<b>ARMATURA VERDE nel TERRITORIO COMUNALE</b>				
genere	essenze	scuole	parchi	alberature
	Pittosporum tennifolium	1	0	0
	Platanus x Hybrida	0	8	173
	Populus alba	33	24	1
	Prunus armeniaca	38	38	3
	Pyracantha coccinea	0	1	0
	Quercus petraea	2	13	8
	Rhus typhina	1	0	0
	Robinia pseudoacacia	14	10	9
	Salix alba	4	1	0
	Sambuco	0	2	1
	Tamerix sallica	1	0	0
	Sophora japonica	0	1	0
	sorbus Hybrida "gibsi"	0	1	0
	Taxodium	0	1	0
	Taxodium distichum	0	2	0
	Taxus baccata	4	19	0
	Thuja orientalis	7	0	2
	Tilia	56	61	499
	Ulmus carpinifolia	17	2	6
subtotali	568	468	1305	
<b>TOTALE</b>	<b>2341</b>			

A livello circoscrizionale Porta Cremonese risulta essere l'area comunale maggiormente piantumata con 964 essenze, il Centro penalizzato per il residuo numero di aree verdi risulta, invece, dotato di 439 essenze disposte in filari.

<b>ARMATURA VERDE nelle CIRCOSCRIZIONI</b>				
<b>Centro</b>				
altezza(m)	scuole	parchi	alberature	totale
da 0 a 5	5	0	19	24
da 6 a 10	14	0	148	162
da 11 a 15	9	0	189	198
>15	32	0	83	115
non pervenuti	0	0	0	0
<b>TOTALE</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>439</b>	<b>499</b>

<b>S.Fereolo</b>				
altezza(m)	scuole	parchi	alberature	totale
da 0 a 5	39	0	10	49
da 6 a 10	21	0	16	37
da 11 a 15	31	0	6	37
>15	2	0	52	54
non pervenuti	55	86	0	141
<b>TOTALE</b>	<b>148</b>	<b>86</b>	<b>84</b>	<b>318</b>

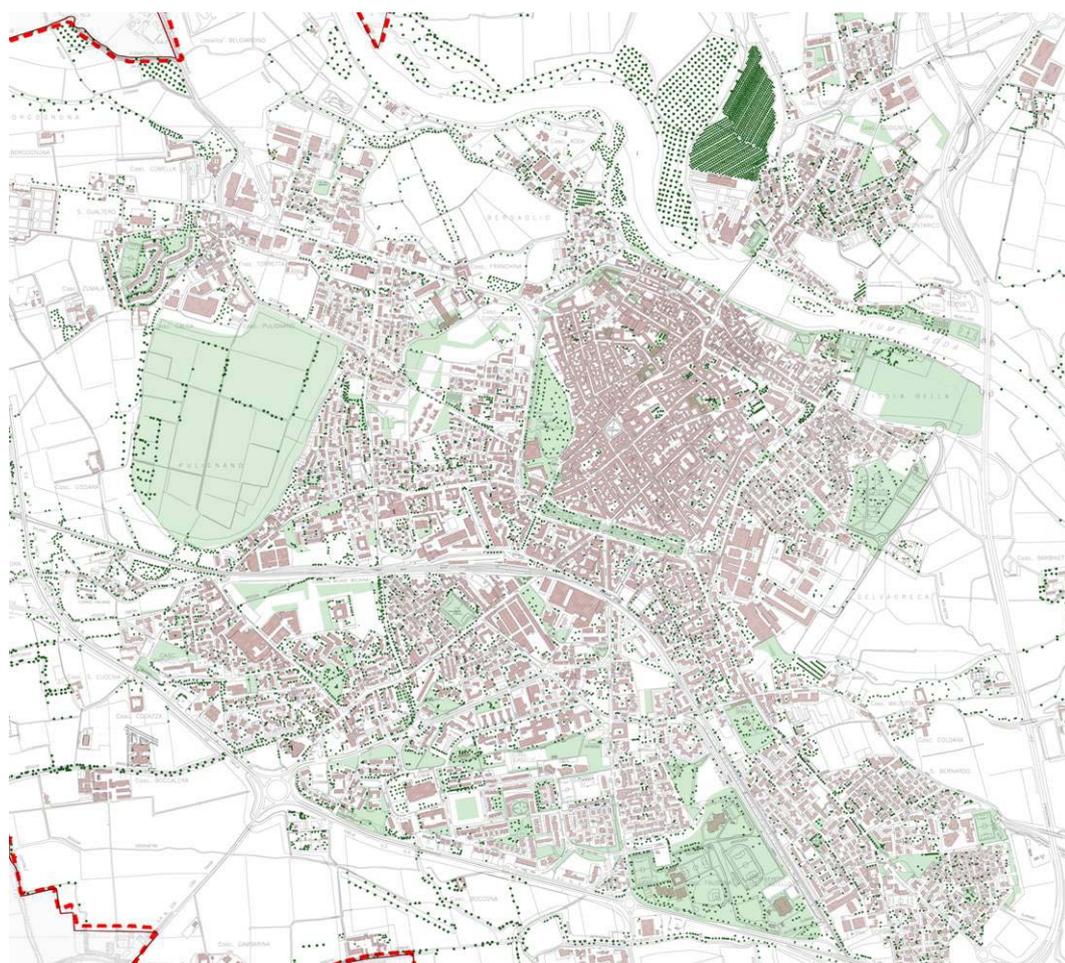
<b>Porta Adda</b>				
<b>altezza(m)</b>	<b>scuole</b>	<b>parchi</b>	<b>alberature</b>	<b>totale</b>
da 0 a 5	14	13	5	32
da 6 a 10	22	4	5	31
da 11 a 15	2	8	3	13
>15	0	3	16	19
non pervenuti	0	35	64	99
<b>TOTALE</b>	<b>38</b>	<b>63</b>	<b>93</b>	<b>194</b>

<b>Porta Regale</b>				
<b>altezza(m)</b>	<b>scuole</b>	<b>parchi</b>	<b>alberature</b>	<b>totale</b>
da 0 a 5	2	5	0	7
da 6 a 10	13	7	0	20
da 11 a 15	8	13	0	21
>15	2	4	0	6
non pervenuti	0	0	0	0
<b>TOTALE</b>	<b>25</b>	<b>29</b>	<b>0</b>	<b>54</b>

<b>Porta Cremonese</b>				
<b>altezza(m)</b>	<b>scuole</b>	<b>parchi</b>	<b>alberature</b>	<b>totale</b>
da 0 a 5	0	12	39	51
da 6 a 10	6	38	189	233
da 11 a 15	10	62	180	252
>15	14	65	231	310
non pervenuti	93	11	14	118
<b>TOTALE</b>	<b>123</b>	<b>188</b>	<b>653</b>	<b>964</b>

Dall'analisi delle altezze si evince come la armatura verde sia costituita nella maggioranza dei casi da alberi maturi, la cui altezza nel 73% dei casi supera i 5 m.

<b>ARMATURA VERDE nel TERRITORIO COMUNALE</b>					
<b>altezza</b>	<b>altezza</b>	<b>scuole</b>	<b>parchi</b>	<b>alberature</b>	<b>TOTALE</b>
	0-5	65	101	74	240
	6_10	202	54	367	623
	11_15	97	90	462	649
	>15	59	79	317	455
	subtotale	423	324	1220	1967
	non pervenuti	145	144	85	374



Estratto della TAV. VAS 3 – Quadro di riferimento: ARMATURA ARBOREA E VERDE URBANO

---

## Elementi della Rete Ecologica Locale

I dati provenienti dall'analisi qualitativa e quantitativa delle essenze, uniti a quelli provenienti dal Rapporto Spinelli sul verde urbano sono stati completati in fase successiva e uniti agli ambiti verdi non rientranti nelle due categorie precedenti. Attraverso l'uso di ortofoto di dettaglio sono stati evidenziati gli ambiti verdi non pubblici che potessero comunque partecipare alla creazione di una **rete ecologica locale**.

Il rapporto Spinelli già prevedeva la realizzazione e completamento di una connessione verde a scala urbana nell'ambito nord del comune creando un collegamento tra gli ambiti Pulignano e Selvagreca. Confermando tale atteggiamento, si è proposto un ampliamento della rete rendendo partecipe anche l'area sud del comparto urbano. Per fare ciò ci si è avvalsi della pratica relativa alla realizzazione di una rete ecologica applicata al caso specifico di Lodi individuando gli elementi strutturanti quali green belt, core areas, buffer zones, e green corridors.

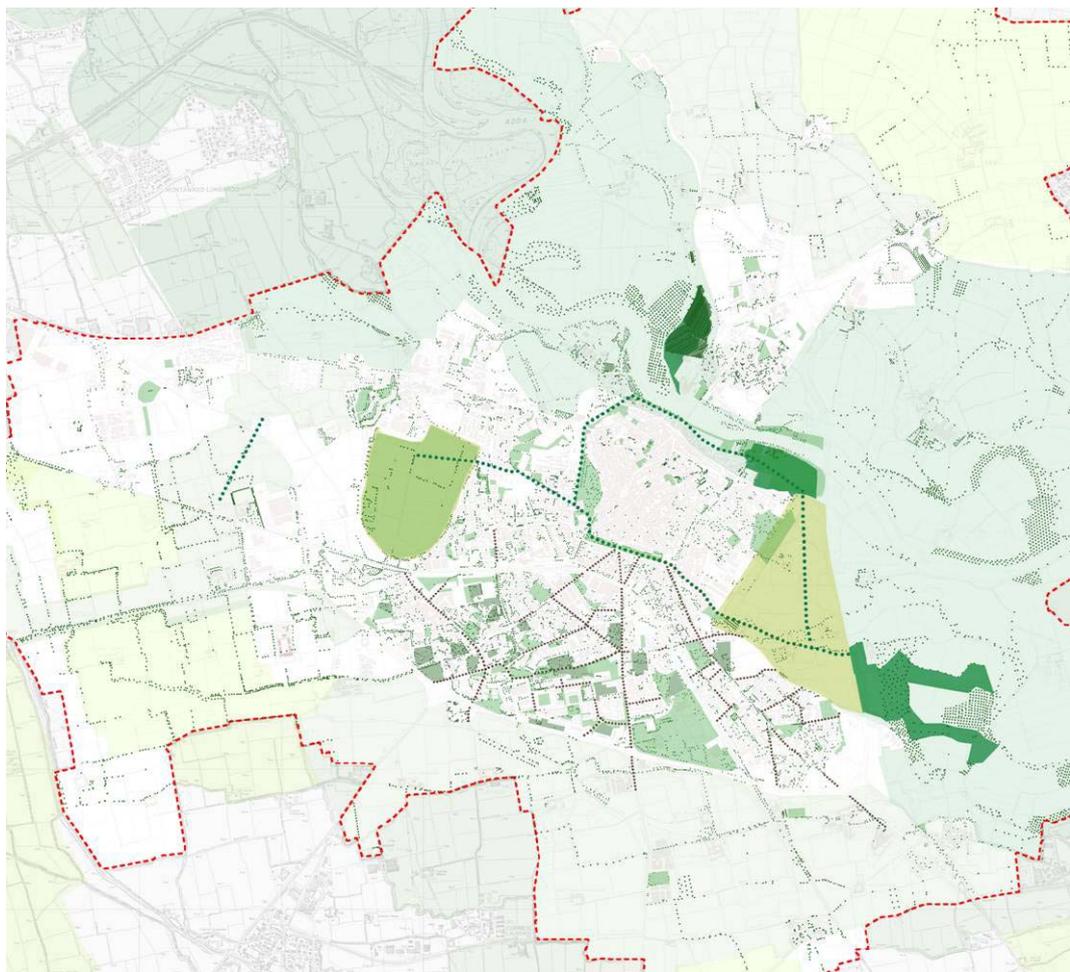
Con **green belt** si intende la cintura verde, già evidenziata sia dal PTCP che dal rapporto Spinelli, che comprende gli ambiti agricoli e del Parco Adda identificati come Aree di conservazione o ripristino dei valori di naturalità dei territori agricoli e Aree di protezione dei valori ambientali (v. VAS R3 – Sistemi Ambientali). In accordo con quanto prescritto dal PTCP si conferma l'importanza di mantenere la continuità della cintura verde in considerazione della relativa valenza ambientale ed ecologica.

Si definiscono **core areas** ampie aree verdi protette di particolare pregio dal punto di vista floro-faunistico, paesaggistico o geomorfologico. La gestione di tali aree dovrebbe essere rivolta al mantenimento e alla conservazione delle sue caratteristiche ecologiche, geomorfologiche ed estetiche. Sono il cosiddetto "cuore" della rete ecologica, aree di concentrazione di elevata biodiversità, e elevati valori ambientali. Sono stati individuati quali core areas per la rete ecologica di Lodi gli ambiti del Pulignano e della Selvagreca, adatti a rivestire tale ruolo per la loro posizione, conformazione e superficie ricoperta.

Le **buffer zones**, sono aree verdi di dimensione inferiore rispetto alle core areas, solitamente non soggette a particolari vincoli ambientali, e possono comprendere verde pubblico o privato, che possa partecipare alla creazione di una rete ecologica. Le buffer zones possono essere posizionate in ambiti limitrofi alle core areas col compito di proteggerle dalle pressioni provenienti dalle attività umane, oppure inserirsi in ambito urbano creando aree "nodo" nella rete ecologica. Fanno parte di questa categoria gli ambiti di verde pubblico urbano individuati dal Rapporto Spinelli, ma anche il verde non pubblico che si è evidenziato attraverso l'uso di ortofoto (v. TAV. VAS 16– Rete ecologica locale).

Infine, a collegamento dei tre elementi sopra descritti, i **green corridors** danno continuità alla rete, permettendo molteplici collegamenti tra le parti. Dovendo inserirsi in ambiti fortemente urbanizzate si è scelto di affidare tale ruolo a una tipologia fondata sull'uso di alberature ad alto fusto che potesse essere facilmente ubicata a margine delle strade. In tal modo si crea una continuità aerea basata sul concetto di "stepping stone", ovvero elementi puntuali posti a distanza ravvicinata che pur non garantendo una continuità lineare del verde, permette comunque la migrazione vegetale e faunistica necessaria al mantenimento della rete ecologica.

Tale approccio metodologico ha preso origine dall'individuazione delle aree verdi, dei loro ruoli, procedendo poi nell'evidenziare i punti di discontinuità dei possibili green corridors e quindi dei viali alberati all'interno della città di Lodi. Una volta individuata la discontinuità è stato possibile segnalare le connessioni da realizzare e quelle da consolidare. Tale atteggiamento permette di considerare il verde dell'area sud della città come partecipante al sistema delle aree poste a nord, aumentando le capacità ambientali delle singole superfici grazie ad un approccio che le mette a sistema facendole partecipi di un'unica grande rete ecologica.



Estratto della TAV. VAS 16: Rete Ecologica locale (in riferimento agli elaborati grafici del DdP 4.3)

## QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il ritratto dello Stato dell'Ambiente viene stilato, ormai come prassi, a partire dalla selezione di indicatori ambientali significativi.

Gli indicatori rappresentano ormai, sia a livello nazionale che internazionale, lo strumento più utilizzato per descrivere le diverse realtà oggetto di indagine. Gli indicatori ambientali, in particolare, sono uno strumento sintetico di informazioni che permette di rappresentare i diversi fenomeni ambientali e le relazioni tra le cause antropiche e l'ambiente stesso; essi consentono, pertanto, di rappresentare la realtà nel suo evolversi, di pianificare politiche ambientali, programmi di intervento e valutare se effettivamente gli interventi correttivi, eventualmente effettuati, abbiano prodotto effetti positivi.

Nello corso dello sviluppo della metodologia, gli indicatori sono stati individuati tenendo conto degli studi realizzati negli ultimi anni presso enti nazionali quali l'Istat, presso gli organismi internazionali (Eurostat e OCSE) e presso le Agenzie e Istituti di ricerca nazionali ed internazionali. In particolare, i modelli di riferimento più comunemente adottati sono il modello Pressioni, Stato, Risposte (PSR), proposto negli anni '70 e successivamente sviluppato dall'OCSE, ed il modello Determinanti, Pressioni, Stato, Impatto, Risposte (DPSIR), sviluppato dall'Agenzia Europea per l'Ambiente, caratterizzati entrambi da relazioni di causalità.

L'Istat, nel 2004, ha presentato i risultati della prima indagine "Dati ambientali sulle città" per gli anni 2000 e 2001 con riferimento ai 103 comuni Capoluogo di Provincia. L'indagine ha previsto la raccolta di dati ambientali al fine di costruire indicatori ambientali urbani che alimentano l'Osservatorio ambientale sulle città, ed ha fornito risultati soddisfacenti non tanto sui valori assoluti ottenuti, quanto piuttosto sull'efficacia degli indicatori utilizzati. Le tematiche indagate e le variabili rilevate sono quelle più rappresentative della problematica ambientale in ambito urbano e sono: popolazione, acqua, aria, energia, rifiuti, rumore, trasporti e verde urbano.

Per il Comune di Lodi, diverse sono le fonti disponibili per il ritratto dello Stato dell'Ambiente, quali le indagini gestite dal Comune e da Arpa Lombardia, il Bilancio Ambientale redatto nel 2005 dall'Università degli Studi di Pavia, e il rapporto "Ecosistema Lodi" redatto da Ambiente Italia S.r.l nel 2006.

Sia il Bilancio Ambientale che il rapporto "Ecosistema Lodi" hanno fornito una visione di insieme della situazione ambientale della città di Lodi, e si sono richiamati a modelli consolidati quali i Sistemi di Gestione Ambientale (Bilancio Ambientale) e di Rapporto sullo Stato dell'Ambiente (Ecosistema Lodi); entrambe le metodologie sono generalmente predisposte all'interno dei processi di Agenda 21 Locale. Coerentemente con questi riferimenti, sono quindi indagate ed analizzate, attraverso appositi indicatori, 7 aree tematiche:

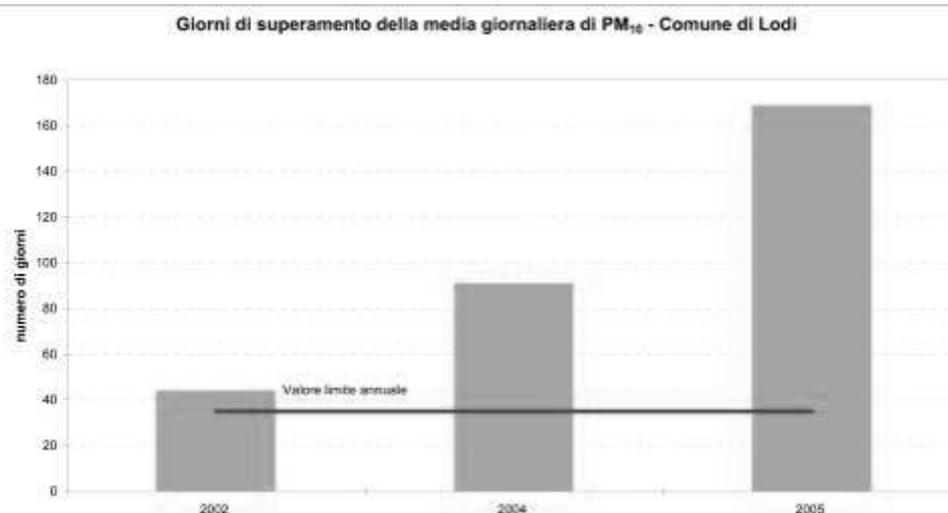
- energia ed emissioni climalteranti;
- mobilità;
- ambiente urbano;
- aria;
- acque;
- rifiuti;
- gestione ambientale.

Il Rapporto "Ecosistema Lodi" ha anche cercato di innovare i tradizionali Rapporti sullo Stato dell'Ambiente, fornendo uno strumento in grado non solo di fotografare la situazione ambientale della città, ma anche di confrontarla con le prestazioni ambientali italiane e con altre realtà simili, in particolare con i capoluoghi di provincia lombardi.

Il Rapporto "Ecosistema Lodi" ha elaborato in forma di indicatori, i dati, le serie storiche e le comparazioni (benchmarking) accumulate e sviluppate negli ultimi 10 anni dal Rapporto "Ecosistema Urbano" di Legambiente, curato da Ambiente Italia, che classifica i capoluoghi di provincia italiani secondo le loro prestazioni ambientali. Ai dati di "Ecosistema Urbano" ne sono stati affiancati altri, forniti direttamente dal Comune o resi disponibili da altre banche dati regionali o nazionali, in grado di descrivere e analizzare meglio le peculiarità del territorio lodigiano.

Per la zonizzazione per la qualità dell'aria il riferimento più attuale è la d.G.R. 2 agosto 2007.

A Lodi la qualità dell'aria è l'unica vera emergenza ambientale. In particolare due inquinanti,  $PM_{10}$  e Ozono, presentano la situazione più critica, con valori sistematicamente ben oltre i limiti consentiti dalla legge. In particolare la concentrazione media giornaliera di  $PM_{10}$  nel 2005 ha registrato il valore peggiore tra tutti capoluoghi lombardi con ben 169 giorni di superamento dei limiti in vigore, a fronte dei 35 ammissibili. Inoltre negli ultimi anni gli andamenti per entrambi gli inquinanti risultano in peggioramento.



Fonte: Rapporto Ecosistema Lodi, Ambiente Italia, 2006

La tabella sottostante fa riferimento alla zonizzazione del territorio regionale relativa all'anno 2006 e adottata con DGR n° VII/6501 del 19/10/2001 e riporta la situazione per l'anno più recente disponibile (2006), distintamente per zone, inquinante e tipo di limite (orario, giornaliero, annuale o altro a seconda di quanto previsto dalle norme).

Si può dedurre che Lodi gode di una situazione generale di rispetto dei limiti fatta eccezione per i valori raggiunti dal particolato con diametro inferiore a 10 micron ( $PM_{10}$ ).

Limite protezione salute agglomerato	SO2		CO	C6H6	NO2		O3		PM10		
	Limite orario	Limite giorn.	Valore limite	Valore limite	Limite orario	Limite annuale	Soglia info	Soglia allarme	Valore bersaglio salute umana	Limite giornal.	Limite annuale
Unica	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Bergamo	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Brescia	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Cremona	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Mantova	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sondrio	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Lecco	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Varese	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Lodi	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pavia	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Zona risanamento A	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Zona risanamento B	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Zona mantenimento	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

**Legenda**

- minore del valore limite
- compreso tra valore limite e valore limite + margine di tolleranza
- maggiore del valore limite + margine di tolleranza

	SO2		CO		C6H6
Limite Orario	350 µg/m³ da non superare più di 24 volte/ anno	Valore Limite	10 mg/m³ come media mobile massima su 8 ore	Valore Limite	5 µg/m³ media annua
Limite giornaliero	125 µg/m³ da non superare per più di 3 giorni anno				
	NO2		O3		PM10
Limite giornaliero	200 µg/m³ media oraria da non superare per più di 18 volte anno	Soglia di Info	180 µg/m³ media oraria	Limite giornaliero	50 µg/m³ da non superarsi per più di 35 giorni anno
Limite Annuale	40 µg/m³ media annua	Soglia di Allarme	240 µg/m³ media oraria	Limite annuale	40 µg / m³ media annua
		Valore bersaglio salute umana	120 µg/m³ come media mobile massima su 8 ore da non superarsi per più di 25 volte/anno		

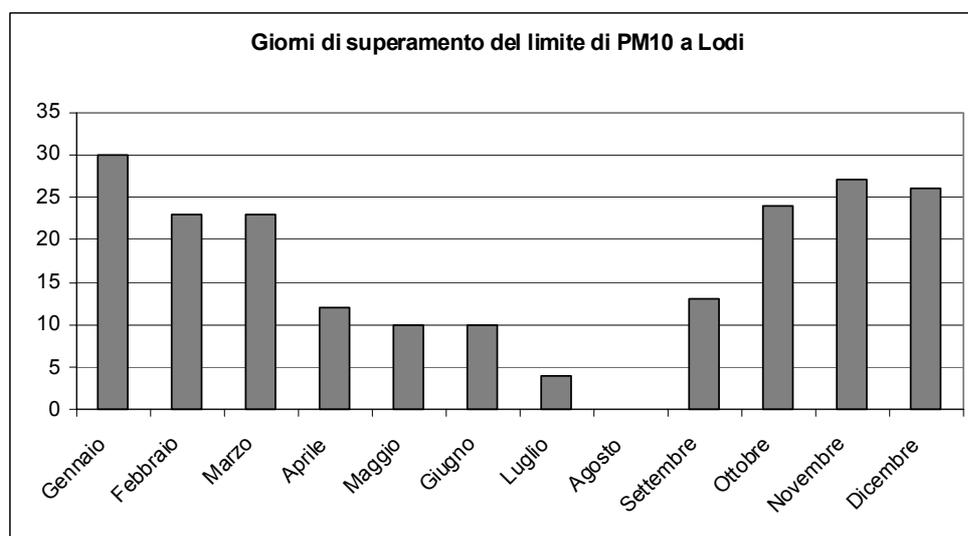
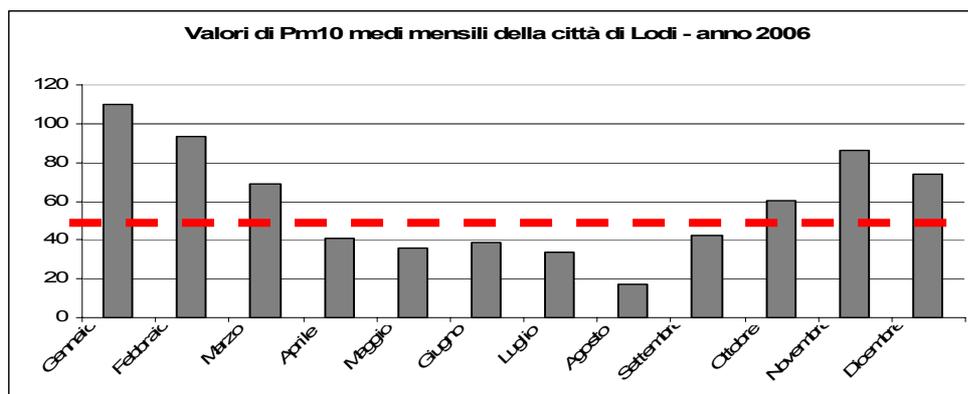
L'indagine è stata estesa anche agli anni 2006, 2007 e 2008, utilizzando e rielaborando i dati resi disponibili dal Comune sulla pagina web dedicata.

I dati 2009 sono stati elaborati per verificare i picchi di concentrazione.

## PM10

Dai risultati dei rilevamenti di PM<sub>10</sub>, si rileva come i mesi in cui la media giornaliera supera la soglia limite di 50 mg/m<sup>3</sup> siano per lo più quelli invernali. Non è quindi da sottovalutare l'influenza dovuta al riscaldamento civile su tale indicatore. La media annua relativa al 2006 si attesta sui 58,5 mg/m<sup>3</sup> restando ampiamente al di sopra del limite di 40 mg/m<sup>3</sup> imposto dalla normativa da raggiungere per il 2005. I giorni in cui si ha un superamento del limite giornaliero, supera di molto il limite di 35 imposto dalla normativa. Nel 2007 già nel mese di Luglio sono stati conteggiati 95 superamenti di tale limite.

Anno 2006	PM10	2006	giorni di superamento
<b>Gennaio</b>	110,1	<b>Gennaio</b>	30
<b>Febbraio</b>	93,1	<b>Febbraio</b>	23
<b>Marzo</b>	68,7	<b>Marzo</b>	23
<b>Aprile</b>	41,2	<b>Aprile</b>	12
<b>Maggio</b>	36,2	<b>Maggio</b>	10
<b>Giugno</b>	38,7	<b>Giugno</b>	10
<b>Luglio</b>	33,6	<b>Luglio</b>	4
<b>Agosto</b>	17,5	<b>Agosto</b>	0
<b>Settembre</b>	42,1	<b>Settembre</b>	13
<b>Ottobre</b>	60,1	<b>Ottobre</b>	24
<b>Novembre</b>	86,2	<b>Novembre</b>	27
<b>Dicembre</b>	73,8	<b>Dicembre</b>	26



I dati relativi al 2007 confermano una media annua superiore ai limiti imposti dalla normativa (concentrazione media annua  $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Più incoraggianti sono i dati del 2008. Al 20 Luglio infatti la media annua risulta di  $42,11\mu\text{g}/\text{m}^3$  al di sotto dei limiti imposti dalla normativa con un numero di superamenti pari a 44 rispetto ai 163 del 2007. Va però considerato che un periodo influente è rappresentato da quello autunnale in cui il trend potrebbe essere smentito.

Dati 2007 (da Arpa - Rapporto sullo stato ambiente Lombardia 2007)

STAZIONE DI CAMPIONAMENTO			PM <sub>10</sub>	
PROVINCIA	IDENTIFICATIVO	RENDIMENTO (%)	MEDIA ANNUA ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	SUPERAMENTI MEDIA 24 H > $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ (N)
LO	Lodi	93	59	163

Dati 2008

- 204 rilevamenti
- Media  $42,11\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Soglia limite di riferimento  $50\mu\text{g}/\text{m}^3$
- 44 rilievi compresi tra  $169\mu\text{g}/\text{m}^3$  e  $50\mu\text{g}/\text{m}^3 \rightarrow 21,56\%$

Dall'elaborazione dei dati grezzi relativi alla concentrazione di PM10 nel 2009, si evidenziano risultati non omogenei nelle due centraline situate in Lodi (via Vignati e via S. Alberto) per la diversa tipologia di posizionamento delle centraline.

In via S. Alberto si sono riscontrati i maggiori valori di concentrazione nei seguenti giorni:

DATA	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
24/09/2009	77
06/10/2009	76
20/11/2009	76
09/10/2009	74
21/11/2009	74
17/11/2009	73
29/10/2009	70

In via Vignati, la stessa soglia di superamento è verificata in un numero maggiore di giorni e i valori riscontrati sono superiori anche in assoluto:

<b>DATA</b>	<b>µg/m<sup>3</sup></b>
29/10/2009	108
20/11/2009	96
21/11/2009	96
28/10/2009	91
17/11/2009	90
<b>DATA</b>	<b>µg/m<sup>3</sup></b>
30/10/2009	87
18/11/2009	84
21/12/2009	82
15/11/2009	80
27/10/2009	77
16/11/2009	77
29/12/2009	77
31/12/2009	76
25/01/2010	74
28/12/2009	73
14/11/2009	72
24/09/2009	71
22/11/2009	71
22/12/2009	71
06/10/2009	70
09/10/2009	70
19/11/2009	70
15/01/2010	70

### **MONOSSIDO DI CARBONIO**

La principale sorgente che influenza tale parametro è rappresentata dal traffico veicolare. La concentrazione di tale inquinante è connessa alla qualità della combustione, alle tecnologie di abbattimento e condizione di funzionamento dei veicoli a motore. Dal 1990 la riduzione delle concentrazioni è connessa all'introduzione di veicoli catalizzati Veicolo Pre EURO F.E. in g/km. 9; EURO 3 F.E. in g/km. 1,5; Diesel F.E. < 0,6 g/km. I dati relativi al 2007 e al 2008 confermano valori al di sotto dei limiti di riferimento. I dati relativi al 2007 e al 2008 confermano il trend di riduzione.

## Dati 2007 (da Arpa - Rapporto sullo stato ambiente Lombardia 2007)

STAZIONE DI CAMPIONAMENTO			CO		
PROVINCIA	IDENTIFICATIVO	RENDIMENTO (%)	MEDIA ANNUA (mg/m <sup>3</sup> )	SUPERAMENTI MEDIA MOBILE 8 H = 10 mg/m <sup>3</sup> (N ORE)	MEDIA MOBILE MASSIMA GIORNALIERA (mg/m <sup>3</sup> )
LO	Lodi - viale Vignati	98	1,2	0	5,4
LO	S. Rocco al Porto***	63	(0,5)	(0)	(2,5)

## Dati 2008

- 4968 rilevamenti
- Media 0,32 mg/m<sup>3</sup>
- Soglia limite di riferimento 10 mg/m<sup>3</sup>
- 91 rilievi compresi tra 4.01 mg/m<sup>3</sup> e 2.00 mg/m<sup>3</sup> → 1.83%

I rilievi del 2009 in via Vignati mostrano concentrazioni limitate e mai superiori a 2 mg/m<sup>3</sup>:

DATA - ORA	mg/m <sup>3</sup>
24/09/2009 21.00	2
03/10/2009 22.00	2
20/10/2009 7.00	2
20/10/2009 10.00	2
20/11/2009 22.00	2
20/11/2009 23.00	2
07/12/2009 11.00	2
24/12/2009 15.00	2
28/12/2009 12.00	2
04/08/2009 22.00	1
15/08/2009 21.00	1
16/08/2009 22.00	1
16/08/2009 23.00	1
20/08/2009 22.00	1
27/08/2009 22.00	1
31/08/2009 22.00	1
09/09/2009 22.00	1
09/09/2009 23.00	1
10/09/2009 6.00	1
10/09/2009 7.00	1
10/09/2009 8.00	1
11/09/2009 1.00	1
11/09/2009 6.00	1
11/09/2009 8.00	1
11/09/2009 9.00	1
11/09/2009 21.00	1
11/09/2009 22.00	1
11/09/2009 23.00	1

## BIOSSIDO DI ZOLFO

Il biossido di Zolfo rappresenta il principale responsabile delle piogge acide che comportano acidificazione dei terreni, danni alle piante, deterioramento del patrimonio edilizio. La riduzione delle concentrazioni di SO<sub>2</sub> è legata progressiva diminuzione del contenuto di zolfo nei combustibili e alla metanizzazione degli impianti termici civili. I dati del 2007 e del 2008 confermano l'assenza di superamenti della soglia limite.

Dati 2007

STAZIONE DI CAMPIONAMENTO			SO <sub>2</sub>		
PROVINCE	IDENTIFICATIVO	RENDIMENTO (%)	MEDIA ANNUA (µg/m <sup>3</sup> )	SUPERAMENTI MEDIA 1 H > 350 µg/m <sup>3</sup> (N)	SUPERAMENTI MEDIA 24 H > 125 µg/m <sup>3</sup> (N)
LO	Abbadia Cerreto	100	1	0	0
LO	Castiraga	93	2	0	0
LO	Codogno - via Trento	99	2	0	0
LO	Lodi	99	3	0	0
LO	Montanaso	95	2	0	0
LO	Tavazzano	98	2	0	0

Dati 2008

- 4968 rilevamenti
- Media 6,02 µg/m<sup>3</sup>
- Soglia limite di riferimento 125 µg/m<sup>3</sup>
- Soglia di allarme 10 µg/m<sup>3</sup>
- 20 rilievi compresi tra 49 µg/m<sup>3</sup> e 20 µg/m<sup>3</sup> → 0.40%
- 195 rilievi compresi tra 19 µg/m<sup>3</sup> e 10 µg/m<sup>3</sup> → 3.92%

I dati del 2009 evidenziano rari eventi di superamento della soglia di allarme di 10 µg/m<sup>3</sup>

DATA - ORA	µg/m <sup>3</sup>
23/11/2009 14.00	16
20/11/2009 21.00	14
20/11/2009 22.00	14
20/11/2009 15.00	13
20/11/2009 20.00	12
21/11/2009 5.00	12
20/11/2009 14.00	11
20/11/2009 16.00	11
21/11/2009 6.00	11
21/11/2009 14.00	11
23/11/2009 13.00	11
23/11/2009 15.00	11
20/11/2009 19.00	10
20/11/2009 23.00	10
21/11/2009 4.00	10
21/11/2009 10.00	10
21/11/2009 11.00	10
21/11/2009 12.00	10
21/11/2009 13.00	10

## BIOSSIDO DI AZOTO

Il biossido di azoto è uno degli inquinanti più pericolosi soprattutto per i danni che può provocare alle mucose delle vie respiratorie dell'uomo. Gli ossidi di azoto sono imputabili in massima parte alle emissioni da traffico.

Nelle aree urbane si assiste a un ciclo giornaliero di tale inquinante che aumenta nelle ore di punta e nelle zone di maggior traffico. Dal 1980 al 1990 l'incremento delle concentrazioni è attribuibile all'incremento del numero di veicoli circolanti.

La diminuzione delle concentrazioni di benzene è dovuta alla riduzione del tenore di benzene nelle benzine dal 5 % all'1%, all'adozione del ciclo chiuso e del catalizzatore. I dati relativi al 2007 e al 2008 confermano l'assenza di superamenti.

STAZIONE DI CAMPIONAMENTO			NO <sub>2</sub>				NO <sub>x</sub>
PROVINCIA	IDENTIFICATIVO	RENDIMENTO (%)	90° PERCENTILE (µg/m <sup>3</sup> )	MEDIA ANNUA (µg/m <sup>3</sup> )	SUPERAMENTI MEDIA 1 H > 200 µg/m <sup>3</sup> (N ORE)	SUPERAMENTI MEDIA 1 H > 200+40 µg/m <sup>3</sup> (N ORE)	MEDIA ANNUA (µg/m <sup>3</sup> )
LO	Abbadia Cerreto	95	69	25	0	0	-
LO	Castiraga	94	80	29	0	0	-
LO	Codogno - via Trento	98	101	40	1	0	-
LO	Fontana	63	(96)	(27)	0	0	(51)
LO	Lodi - viale Vignati	97	108	46	2	0	-
LO	Montanaso	92	79	29	0	0	-
LO	Tavazzano	98	67	24	0	0	-

### Dati 2008

- 4968 rilevamenti
- Media 49,50 µg/m<sup>3</sup>
- Soglia limite di riferimento 200 µg/m<sup>3</sup>
- Soglia di allarme 400 µg/m<sup>3</sup>
- 20 rilievi compresi tra 178 µg/m<sup>3</sup> e 141 µg/m<sup>3</sup> --> 0.4%
- 160 rilievi compresi tra 140 µg/m<sup>3</sup> e 100 µg/m<sup>3</sup> --> .22%

I dati 2009 evidenziano nella centralina di S. Alberto un numero trascurabile di casi in cui la concentrazione ha superato la soglia (lontana dai limiti) di 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

DATA - ORA	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
26/10/2009 21.00	196
27/10/2009 21.00	185
11/11/2009 21.00	165
26/10/2009 22.00	154
11/11/2009 22.00	151
09/12/2009 20.00	151
15/12/2009 20.00	151
11/11/2009 20.00	149
27/10/2009 20.00	146
10/09/2009 21.00	143
24/09/2009 20.00	140
10/12/2009 20.00	137
27/10/2009 22.00	135
10/12/2009 19.00	135
15/01/2010 20.00	135
16/12/2009 9.00	133
15/12/2009 21.00	131
15/01/2010 19.00	131
11/11/2009 19.00	130
10/12/2009 9.00	130

## OZONO

L'ozono è un gas tossico presente nella stratosfera che svolge un'azione protettiva nei confronti delle radiazioni ultraviolette. Una eccessiva esposizione provoca sull'uomo effetti nocivi alle vie respiratorie e agli occhi. Nei confronti del valore bersaglio imposto dalla direttiva europea da conseguire entro il 2010 (pari a 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  come media massima giornaliera su 8 ore da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni) la centralina di Abbadia Cerreto ha rilevato un numero di superamenti eccessivo quello imposto dalla norma, ma ad oggi compreso nel margine di tolleranza.

Dati 2007 (da Arpa - Rapporto sullo stato ambiente Lombardia 2007)

STAZIONE DI CAMPIONAMENTO			O <sub>3</sub>		
PROVINCIA	IDENTIFICATIVO	RENDIMENTO (%)	MEDIA ANNUA ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	GIORNI INTERESSATI DA ALMENO UN SUPERAMENTO DELLA SOGLIA DI INFORMAZIONE (N)	GIORNI INTERESSATI DA ALMENO UN SUPERAMENTO DELLA SOGLIA D'ALLARME (M)
LO	Abbadia Cerreto	95	34	0	0
LO	Montanase	97	43	11	0

Nel 2009 i dati orari evidenziano livelli elevati di concentrazione oraria e alcuni eventi di superamento della soglia media sulle 8 ore diurne, considerando Livello di attenzione: 180 µg/m<sup>3</sup> (media oraria) e Livello di allarme: 360 µg/m<sup>3</sup> (media oraria).

DATA - ORA	µg/m <sup>3</sup>
20/08/2009 16.00	179
20/08/2009 17.00	179
18/08/2009 15.00	176
20/08/2009 15.00	176
20/08/2009 18.00	175
07/08/2009 17.00	173
18/08/2009 17.00	173
06/08/2009 17.00	171
18/08/2009 18.00	171
06/08/2009 18.00	170
18/08/2009 16.00	170
20/08/2009 14.00	170
21/08/2009 16.00	170
19/08/2009 16.00	169
19/08/2009 19.00	169
19/08/2009 17.00	168
21/08/2009 17.00	168
18/08/2009 14.00	167
28/08/2009 14.00	167
06/08/2009 16.00	166
19/08/2009 15.00	166
19/08/2009 18.00	166
28/08/2009 15.00	165
06/08/2009 19.00	164
07/08/2009 16.00	164
18/08/2009 19.00	163

Appare significativo il confronto dei dati sopra elencati relativi al Comune di Lodi, ed in particolare all'ambito urbano (essendo le centraline di rilevamento prossime al Centro Storico), e lo stato medio nella provincia di Lodi. Nel 2008 l'amministrazione provinciale ha redatto il nuovo "**Rapporto sulla qualità dell'aria di Lodi e Provincia**", un rapporto che viene aggiornato annualmente.

La composizione della Rete è sintetizzata in tabella 3.1.3, ove si evidenziano per ciascuna postazione gli inquinanti monitorati.

In neretto sono riportate le stazioni che fanno parte dell'Area Critica.

Stazione	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PTS	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	O <sub>3</sub>	CO	BTX
Abbadia Cerreto	-	X	-	-	-	X	-	-
Castiraga Vidardo	-	X	-	-	-	-	-	-
Codogno	X	X	-	X	-	-	-	-
<b>Lodi</b>	X	X	-	X	X	-	X	X
Montanaso	-	X	-	X	-	X	-	-
Tavazzano	X	X	-	X	-	-	-	-
S. Rocco al Porto	-	X	-	X	-	-	X	-

## Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)

Tabella 3.3.1 – Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa

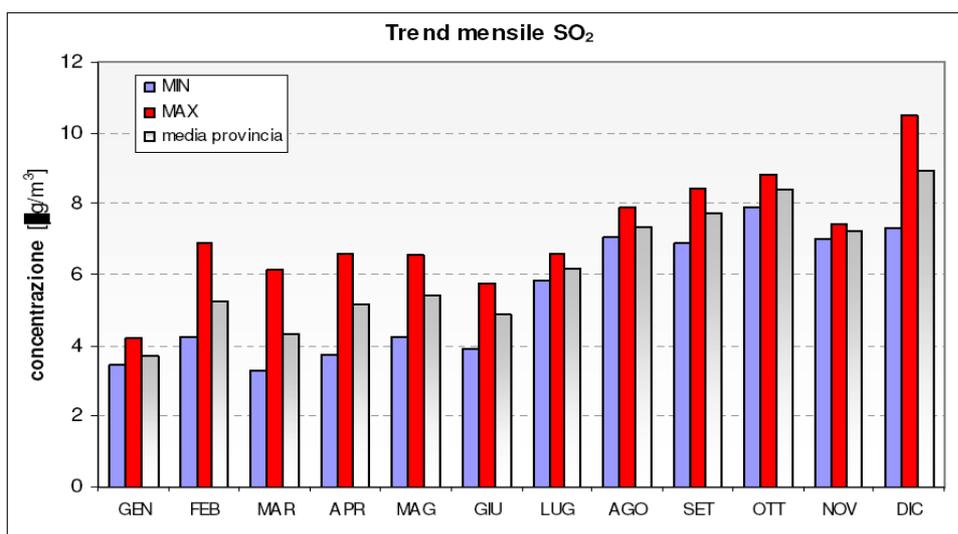
Stazione	Rendimento %	Protezione ecosistemi		Protezione salute umana	
		Media annua 2008 µg/m <sup>3</sup>	Media inverno 2007 – 2008 (1 ottobre – 31 marzo) µg/m <sup>3</sup>	n° sup. media 1h > 350 µg/m <sup>3</sup> [limite: non più di 24 volte/anno]	n° sup. media 24h > 125 µg/m <sup>3</sup> [limite: non più di 3 volte/anno]
CODOGNO	100	5.8	n.a	0	0
LODI	99	6.8	n.a	0	0
TAVAZZANO	100	6.0	n.a	0	0

Nota: limite per la protezione degli ecosistemi applicabile alle sole stazioni di background rurale;

"n.a.": limite non applicabile

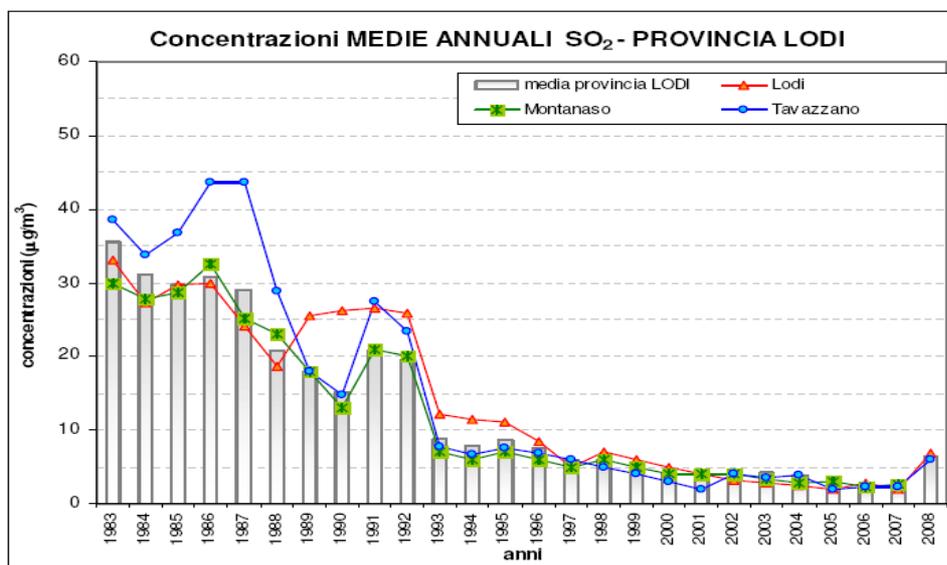
Nella Tabella 3.3.1 si confrontano i livelli misurati con i valori di riferimento, definiti dal DM 60/02. Nel confronto con i valori limite di tabella 3.3.1, le concentrazioni di **SO<sub>2</sub>** non hanno mai superato la soglia di allarme, né i valori limite per la protezione della salute umana, sia quello orario, sia quello sulle 24 ore, e neppure quello annuale ed invernale per la protezione degli ecosistemi. I valori registrati nelle diverse stazioni sono stati sempre ampiamente al di sotto dei limiti di legge attorno al limite della soglia di rilevabilità strumentale, con una media provinciale attorno ai 6 µg/m<sup>3</sup>.

**Figura 3.3.1**  
**Concentrazioni mensili di SO<sub>2</sub> registrate in Provincia di Lodi nell'anno 2008 (minimi, massimi e media provinciale).**



Come si evidenzia dal grafico, i valori registrati sono al limite della soglia di rilevabilità strumentale, con valori massimi mensili che oscillano fra i 4 e i 10 µg/m<sup>3</sup>, e valori minimi mensili che non superano i 7 µg/m<sup>3</sup>.

**Figura 3.3.2**  
**Concentrazioni medie annuali di SO<sub>2</sub> registrate in Provincia di Lodi**



NOTA: analizzatore di Montanaso non più attivo nel 2008.

A livello di trend storico, si evidenzia un andamento discendente, passando da medie di  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  negli anni 80', fino a medie di  $3-6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  negli ultimi anni.

Per Fig 3.3.2 valori assunti dalle medie annuali a partire dal 1983.

Concentrazioni di SO <sub>2</sub> : MEDIA ANNUALE medie 24h ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )														
	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Lodi	33	27	30	30	24	19	25	26	27	26	12	11	11	8
Montanaso	30	28	29	33	25	23	18	13	21	20	7	6	7	6
Tavazzano	39	34	37	44	44	29	18	15	27	23	8	7	7	7
media provincia LODI	36	31	30	31	29	21	18	15	21	19	9	8	9	8

Concentrazioni di SO <sub>2</sub> : MEDIA ANNUALE medie 24h ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )												
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Lodi	5	7	6	5	4	3	3	2	2	3	1,9	6,8
Montanaso	5	6	5	4	4	4	3	3	3	2	2,7	n.d.
Tavazzano	6	5	4	3	2	4	4	4	2	2	2,3	6
media provincia LODI	6	6	5	4	4	4	4	4	3	2	2	6

NOTA: analizzatore di Montanaso non più attivo nel 2008.

Analizzando questa serie storica del Biossido di zolfo si può notare come dal picco massimo di gennaio 1983 man mano si tende a scendere fino al gennaio 2008.



## Ossidi di azoto (NO e NO<sub>2</sub>)

Tabella 3.3.2- Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa

Stazione	NO <sub>2</sub>						NO <sub>x</sub>
	Dati di sintesi	D.P.R. 203/88	D.M. 60/02 (limiti in vigore dal 1/1/2010)		D.M. 60/02 (con applicazione margine di tolleranza)		D.M. 60/02
		Rendimento	standard di qualità 98° percentile (limite 200 µg/m <sup>3</sup> )	protezione salute umana n° sup media 1h > 200 µg/m <sup>3</sup> [limite: non più di 18 volte/anno] media anno [limite: 40 µg/m <sup>3</sup> ]		protezione salute umana n° sup media 1h > 200+20µg/m <sup>3</sup> [limite: non più di 18 volte/anno] media anno [limite: 40+4 µg/m <sup>3</sup> ]	
%	µg/m <sup>3</sup>	n. di ore	µg/m <sup>3</sup>	n. di ore	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	
ABBADIA	94	54	0	22	0	22	n.a
CASTIRAGA	97	59	0	23	0	23	n.a
CODOGNO	99	70	1	29	0	29	n.a
LODI	96	111	1	49	0	49	n.a
MONTANASO	93	53	0	19	0	19	n.a
S. ROCCO AL PORTO	85	85	0	34	0	34	n.a
TAVAZZANO	99	68	0	27	0	27	n.a

Nota: in **grassetto** i casi di non rispetto del limite

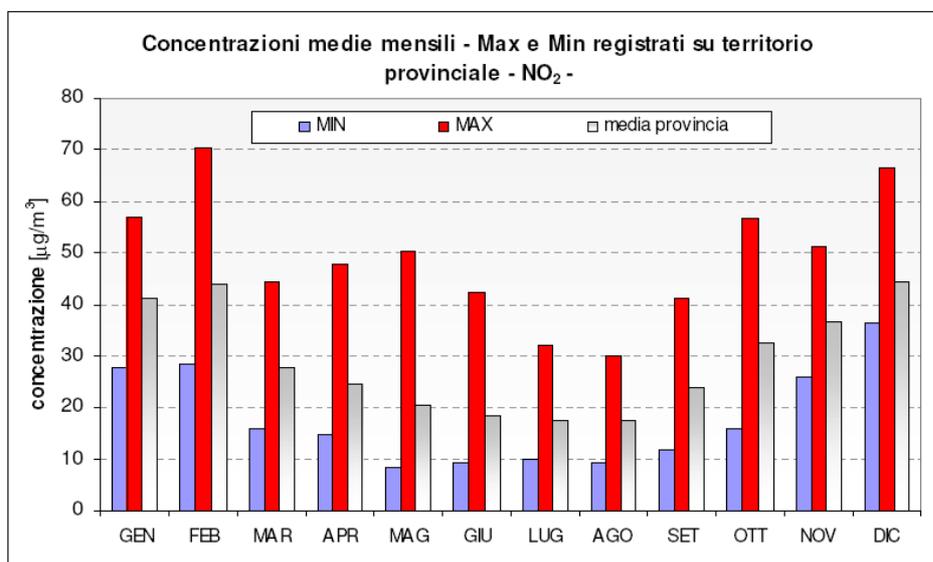
Na= limite non applicabile, in quanto la stazione non è classificata idonea alla valutazione della protezione della vegetazione

Nella Tabella 3.3.2 si sono confrontati i livelli misurati con i valori di riferimento. Nel confronto con i valori limite di tabella 3.3.2, le concentrazioni di NO<sub>2</sub> non hanno mai superato la soglia di allarme, né lo standard di qualità dell'aria (98° percentile). Il valore medio annuale di 40µg/m<sup>3</sup> (il limite annuale per la protezione della salute umana) è stato superato solamente a Lodi, con una media di 49 µg/m<sup>3</sup>, superiore anche al limite aumentato del margine di tolleranza previsto per il 2008 (40+4 µg/m<sup>3</sup>).

Per quanto riguarda gli NO<sub>x</sub>, non è presente nella provincia una centralina strettamente rispondente ai requisiti specificati dal DM60/02 per la verifica del limite di protezione della vegetazione (30µg/m<sup>3</sup>).

La Figura 3.3.3 mostra l'andamento mensile delle concentrazioni di NO<sub>2</sub> evidenziando i valori massimi, minimi e la media della provincia.

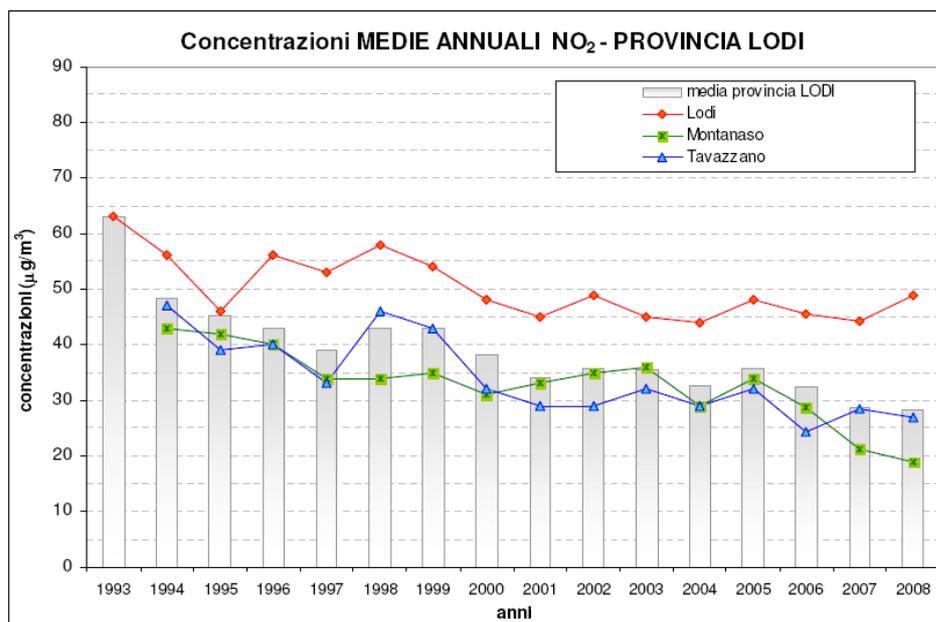
**Figura 3.3.3**  
**Concentrazioni medie mensili di NO<sub>2</sub> - Max e Min - registrate su territorio provinciale nel 2008**



Le concentrazioni medie mensili minime si attestano al di sotto del 20 µg/m<sup>3</sup> per l'intero periodo primaverile-estivo, con un ulteriore abbassamento nei mesi da maggio ad agosto, raggiungendo valori prossimi ai 10µg/m<sup>3</sup> , per poi risalire a concentrazioni attorno ai 30µg/m<sup>3</sup> nei mesi più freddi.

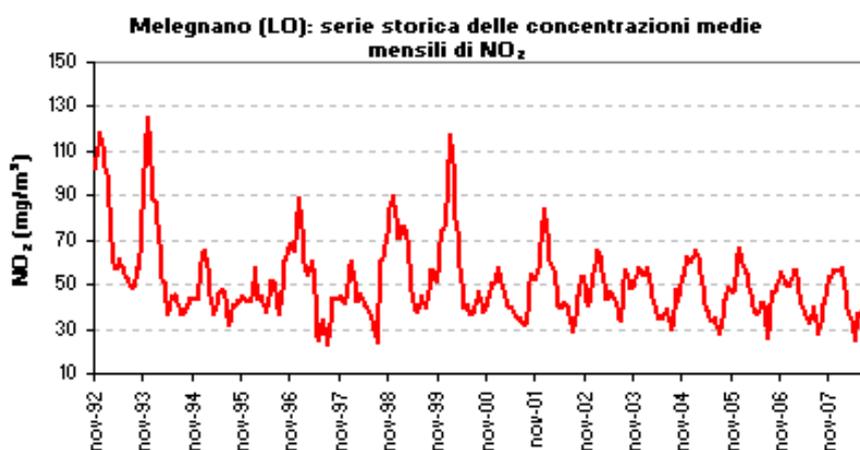
Le concentrazioni massime mensili si attestano invece attorno ai 50-70 µg/m<sup>3</sup> nei mesi invernali, per poi abbassarsi fino ai 30-40 µg/m<sup>3</sup> nei mesi estivi, raggiungendo i valori inferiori nei mesi di luglio-agosto.

**Figura 3.3.4**  
**Concentrazioni medie annuali di NO<sub>2</sub> registrate in Provincia di Lodi**



La Figura 3.3.4 mostra invece il trend annuale di questo inquinante con particolare riferimento ai comuni di Lodi, Montanaso e Tavazzano, inseriti in zona critica ai sensi del DGR 52090 del 2 agosto 2007.

A livello provinciale, si evidenzia un trend sostanzialmente discendente (se pur meno evidente di quello dell' $\text{SO}_2$  anche a causa della minor ampiezza della finestra temporale disponibile): si passa infatti da una media di circa  $50\text{-}60 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nei primi anni 90' a valori prossimi ai  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  negli ultimi anni ( $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nel 2008); il trend è più marcato nelle centraline della provincia rispetto alla centralina da traffico di Lodi. L'andamento pare sostanzialmente stabile negli ultimi anni con variazioni dovute per lo più alle condizioni meteorologiche stagionali.



Analizzando questa serie storica del Ossido di azoto possiamo notare come dal picco massimo di novembre 1993 l'andamento ha una caratterizzazione oscillatoria, che però tende a diminuire sino a novembre 2008.

## Monossido di carbonio (CO)

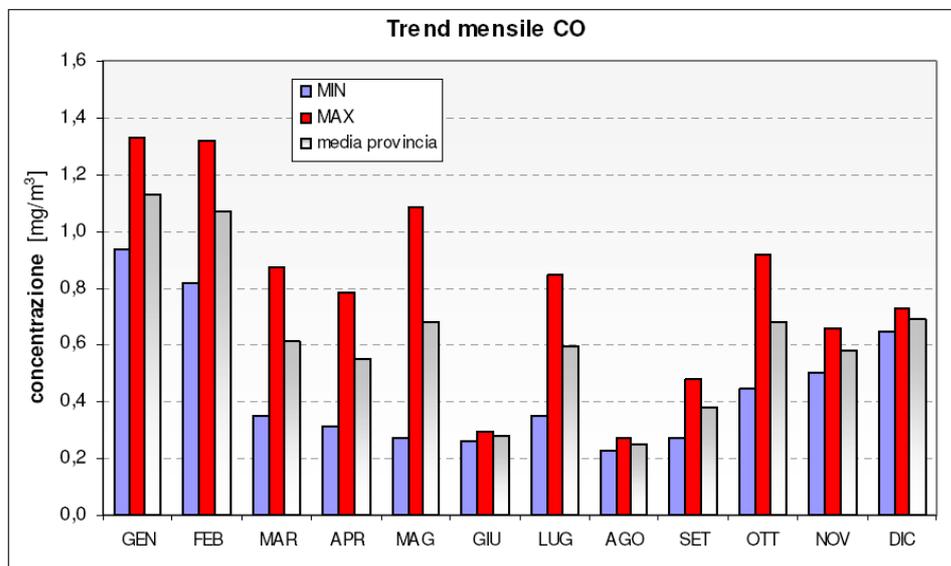
Tabella 3.3.3 - Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa

Stazione	Dati di sintesi			D.M. 60/02
	Rendimento	Media anno 2008	Media mobile 8 ore	protezione salute umana
	%	$\text{mg}/\text{m}^3$	n. ore $> 10 \text{ mg}/\text{m}^3$	max media 8h [limite: $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ ]
LODI	96	0.8	-	2.6
S. ROCCO AL PORTO	96	0.5	-	1.9

Nota: in **grassetto** i casi di non rispetto del limite

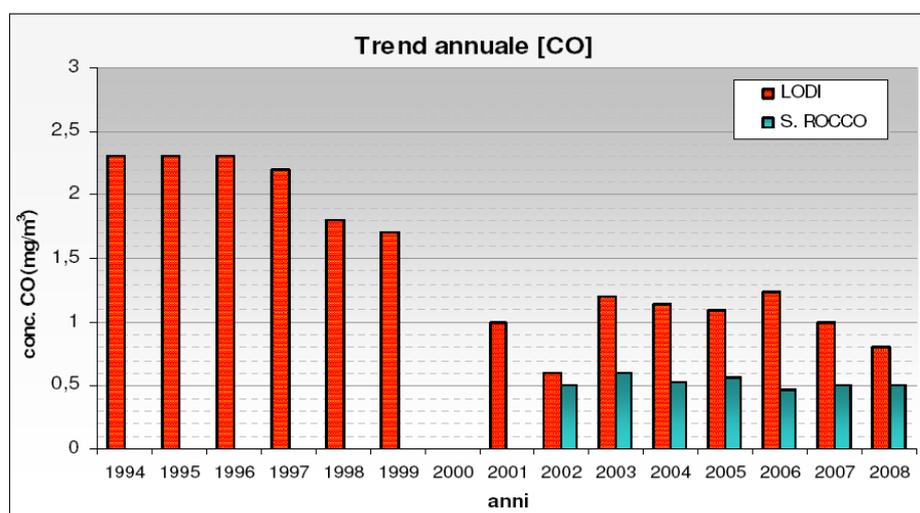
Nel confronto con i valori limite riportati in tabella 3.3.3, le concentrazioni di CO non hanno mai superato il valore limite sulle 8 ore per la protezione della salute umana (ampiamente rispettato anche dai valori massimi registrati).

**Figura 3.3.4**  
**Concentrazioni mensili di CO registrate in Provincia di Lodi nell'anno 2008**

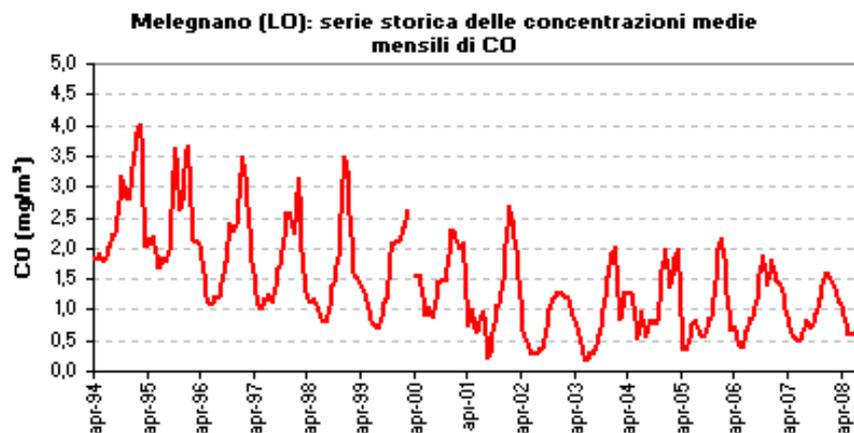


La Figura 3.3.4 mostra l'andamento mensile delle concentrazioni di CO, anche per questo inquinante i valori risultano più elevati (sebbene mai critici) nella stagione autunnale ed invernale .

**Figura 3.3.5**  
**Concentrazioni medie annuali di CO registrate in Provincia di Lodi nell'anno 2008.**



Si riporta, in Figura 3.3.5 l'andamento delle concentrazioni medie annuali registrate nelle stazioni di Lodi e S.Rocco al Porto, quest'ultima attivata dal 2002; si nota che i valori sono sempre stati molto contenuti, ciò nonostante si nota comunque un abbassamento dei valori a partire dal 2001.



Analizzando questa serie storica del Monossido di carbonio possiamo notare come dal picco massimo tra aprile 1994 ed aprile 1995, l'andamento ha una caratterizzazione oscillatoria, che però tende a diminuire sino ad aprile 2008.

**Tabella 3.3.6 - Confronto dei valori misurati con il limite + il margine di tolleranza definiti dal DM 60/02 nell'anno 2007**

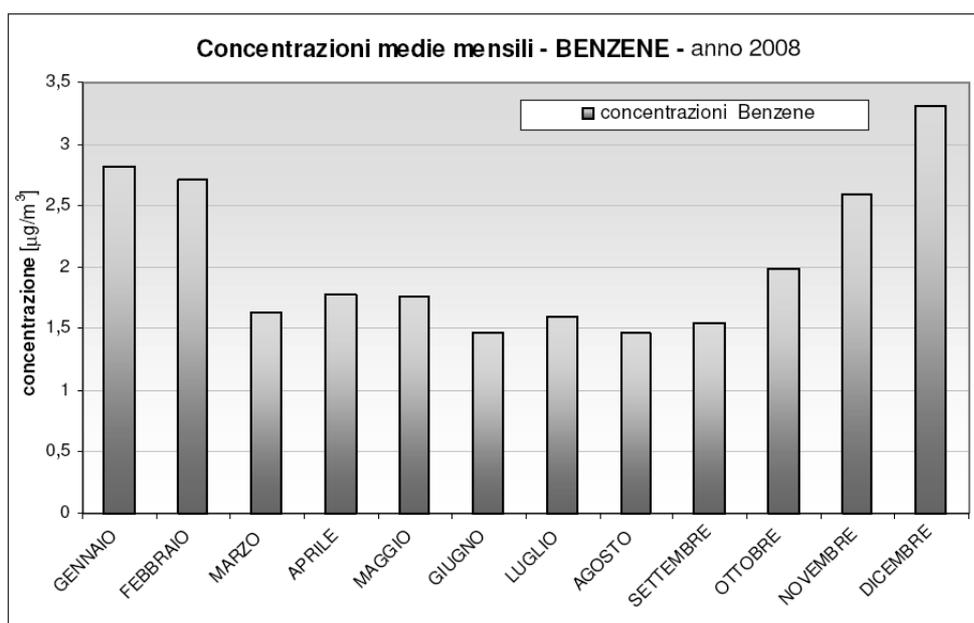
Stazione	Dati di sintesi	D.M. 60/02 (limiti in vigore dal 1/1/2010)	D.M. 60/02 (con applicazione margine di tolleranza)
		protezione salute umana	
	Rendimento	media anno [limite: 5 µg/m <sup>3</sup> ]	media anno [limite: 5 + 2 µg/m <sup>3</sup> ]
	%	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
<b>Lodi</b>	97.7	2.0	2.0

Nota: in **grassetto** i casi di non rispetto del limite

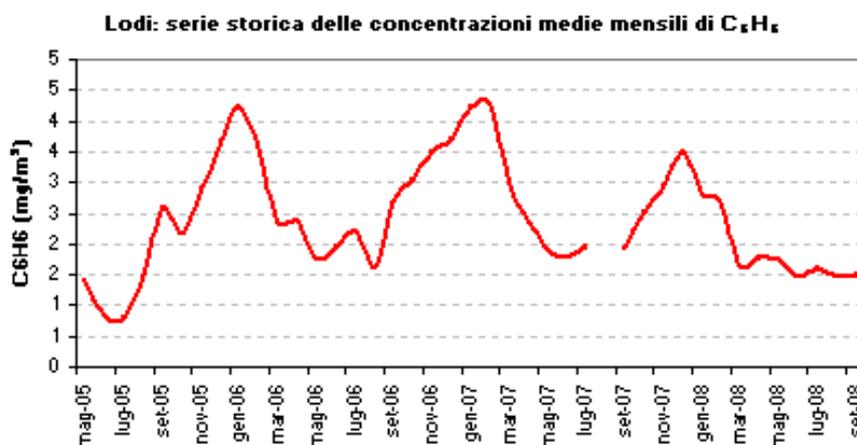
## Benzene e Idrocarburi policiclici aromatici

Confrontando i livelli misurati con i valori di riferimento, in Tabella 3.3.6, non si registrano superamenti del limite per la protezione della salute umana; valori medi mensili più elevati si riscontrano nei mesi invernali, in cui si rilevano concentrazioni di 3-4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , per poi raggiungere concentrazioni medie mensili inferiori a 2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  nei mesi estivi.

Figura 3.3.9  
Concentrazioni mensili di Benzene registrate in Provincia di Lodi nell'anno 2008



La Figura 3.3.9 mostra l'andamento mensile delle concentrazioni del Benzene ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ) per l'anno 2008, registrato nella centralina di Lodi.



Analizzando questa serie storica del benzene e gli idrocarburi policiclici aromatici possiamo notare come dal picco massimo di gennaio 2007, l'andamento ha una caratterizzazione oscillatoria, che però tende a diminuire sino a settembre 2008.

## Particolato fine aerodisperso

gen	feb	mar	apr	mag	Giu	lug	ago	set	Ott	nov	dic
1,35	1,33	1,26	1,18	1,09	1,02	1,00	1,02	1,09	1,17	1,26	1,33

Per la Provincia di Lodi, la tabella 3.3.7 è da considerarsi solo per lo strumento (TEOM) installato nella cabina di S.Rocco al Porto; gli altri campionatori di PM<sub>10</sub> sono analizzatori beta equivalenti a gravimetrici

Tabella 3.3.8 - Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati nel 2008 con la normativa

Stazione	Dati di sintesi	DM 60/02	
	Rendimento	protezione salute umana	
	%	media anno [limite: 40 µg/m <sup>3</sup> ]	n° sup. media 24h > 50 µg/m <sup>3</sup> [limite. non più di 35 volte/anno]
Codogno	98 (*)	52	133
Lodi	99 (*)	43	91
Montanaso <sup>(1)</sup>	95 (*)	43	95
Tavazzano	94 (*)	38	80
S. Rocco al Porto	97 (**)	34	54

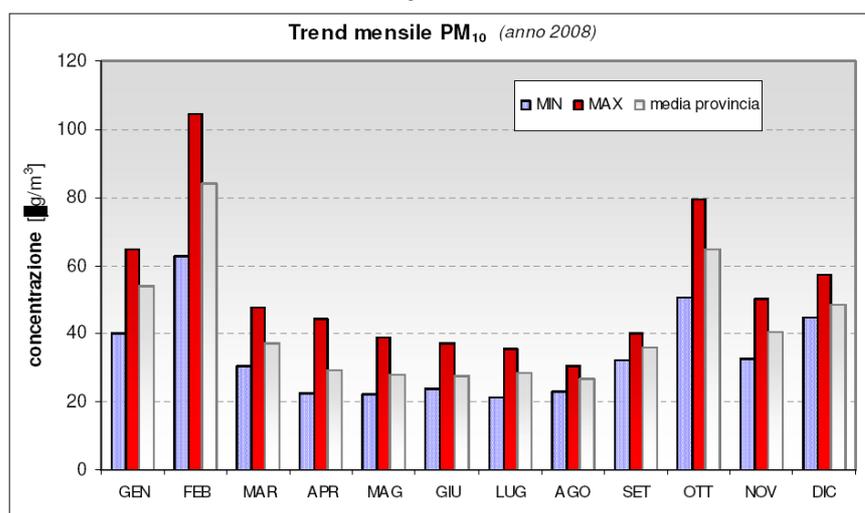
Nota: (\*) Raggi Beta, (\*\*) TEOM. In **grassetto** i casi di non rispetto del limite.

(<sup>1</sup>) La centralina di Montanaso è stata parzialmente influenzata dalla presenza di un cantiere edile nelle vicinanze

La tabella 3.3.8 riporta la casistica degli episodi acuti di inquinamento atmosferico, intesi come situazioni di superamento del limite orario o giornaliero (ove previsto) verificatisi nell'intero anno nelle singole postazioni.

Il rendimento medio del PM<sub>10</sub> nella Provincia di Lodi è risultato quasi del 97% con una concentrazione media annua di 42 µg/m<sup>3</sup> annui.

Figura 3.3.10  
Concentrazioni mensili di PM<sub>10</sub> registrate in Provincia di Lodi nell'anno 2008

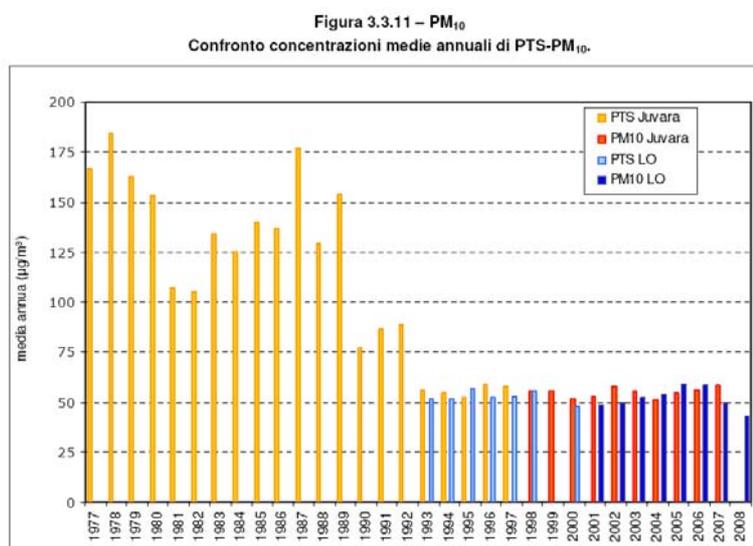


La figura 3.3.10 presenta l'andamento delle concentrazioni medie mensili nel corso dell'anno 2008, evidenziando i valori minimi e massimi registrati nel territorio provinciale.

Tabella 3.3.9 - Misura del PM <sub>2,5</sub> – anno 2008 -			
PM <sub>2,5</sub>	Rendimento	Protezione salute umana	
		Dir CE 50/08 (obiettivo di qualità al 01/01/2010; limite in vigore dal 01/01/2015)	Dir CE 50/08 (limite con margine di tolleranza)
Stazione	(%)	Media anno (µg/m <sup>3</sup> ) [limite: 25 µg/m <sup>3</sup> ]	Media anno (µg/m <sup>3</sup> ) [limite: 25+5 µg/m <sup>3</sup> ]
LODI	99	24.5	24.5

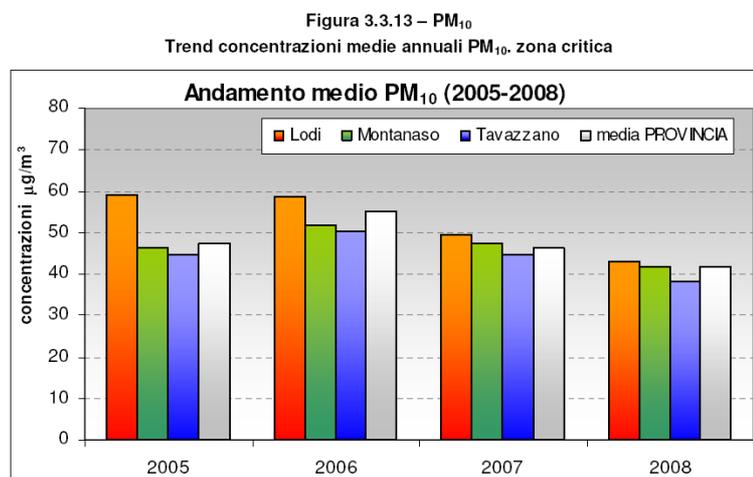
La Tab. 3.3.9 riporta la media annuale relativa all'anno 2008.

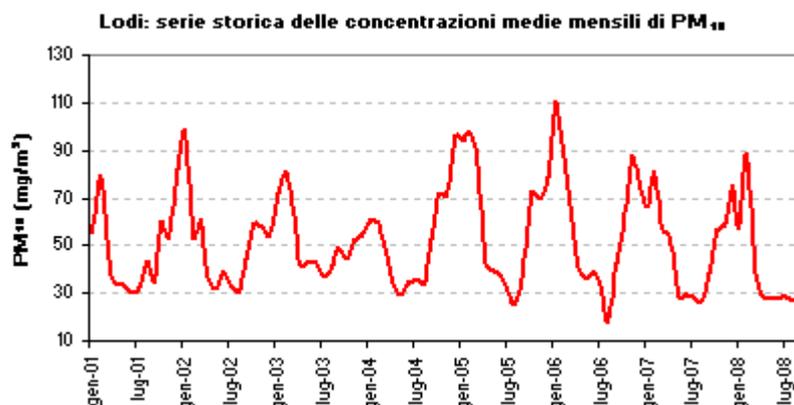
La Figura 3.3.11 mostra invece il trend annuale di questo inquinante che tipicamente presenta le maggiori criticità nella stagione autunnale ed invernale in corrispondenza



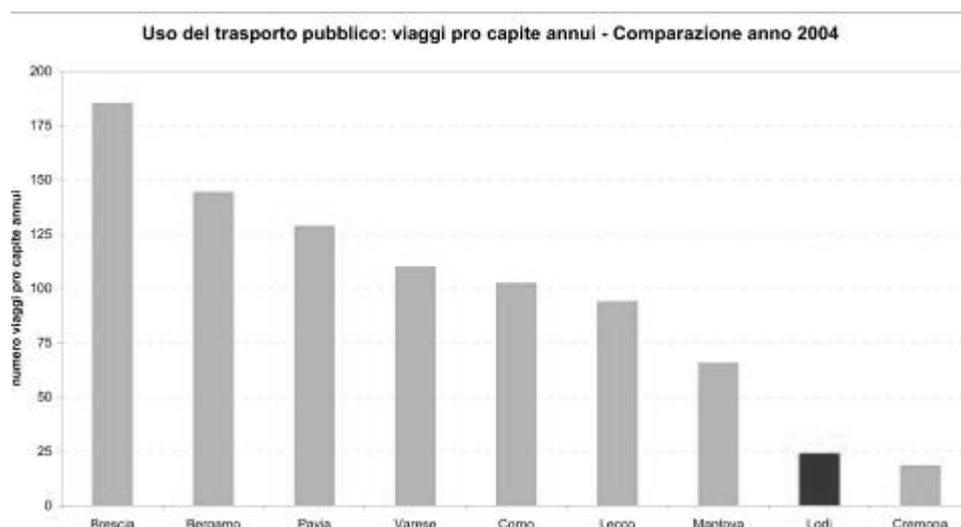
dei periodi di massima stabilità atmosferica.

In figura 3.3.13 sono invece riportati i valori disponibili per i comuni, attualmente inseriti in area critica relativamente agli anni di funzionamento parallelo.





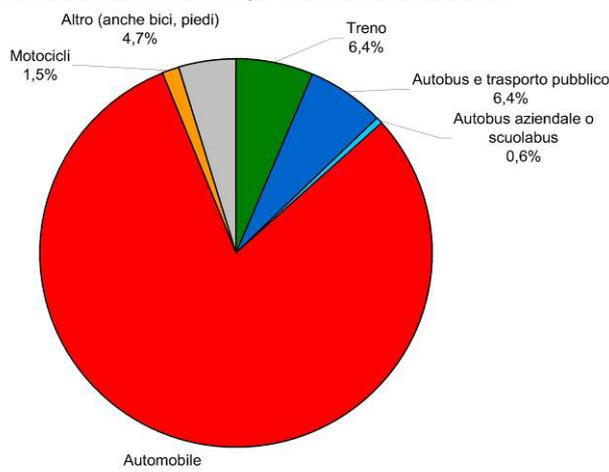
Strettamente collegato al tema dell'inquinamento dell'aria è quello della mobilità, anche considerando che la fonte principale del PM<sub>10</sub> è proprio il trasporto su strada che da solo genera il 67% delle emissioni. Gli indicatori utilizzati per l'analisi della mobilità suggeriscono differenti considerazioni: ad un tasso di motorizzazione (numero di automobili ogni 100 abitanti) elevato, ma in linea con la media nazionale e degli altri capoluoghi lombardi, si contrappone una generale buona qualità del parco auto con una bassa percentuale di auto non catalizzate o comunque conforme solo agli standard di emissioni europei più bassi. Un quadro simile si presenta per le modalità di spostamento a Lodi: se tra chi si muove in città ben il 48% si sposta "ecologicamente" a piedi o in bicicletta o con il trasporto pubblico, tra i pendolari prevale invece nettamente l'auto, usata da circa il 60% di chi entra o esce quotidianamente da Lodi.



Fonte: Rapporto Ecosistema Lodi, Ambiente Italia, 2006

Per quanto riguarda la mobilità interna alla città, si segnala in positivo un'alta percentuale di persone che si spostano a piedi o in bicicletta (41%), mentre solo il 7% utilizza il trasporto pubblico.

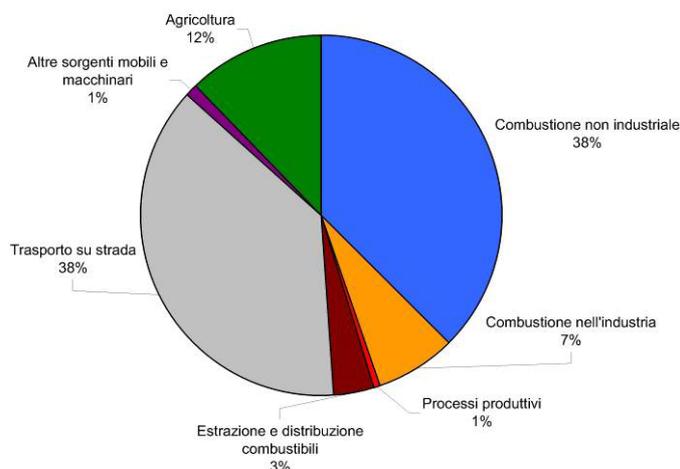
Pendolari in entrata nel comune di Lodi per motivi di lavoro, anno 2001



Fonte: Rapporto Ecosistema Lodi, Ambiente Italia, 2006

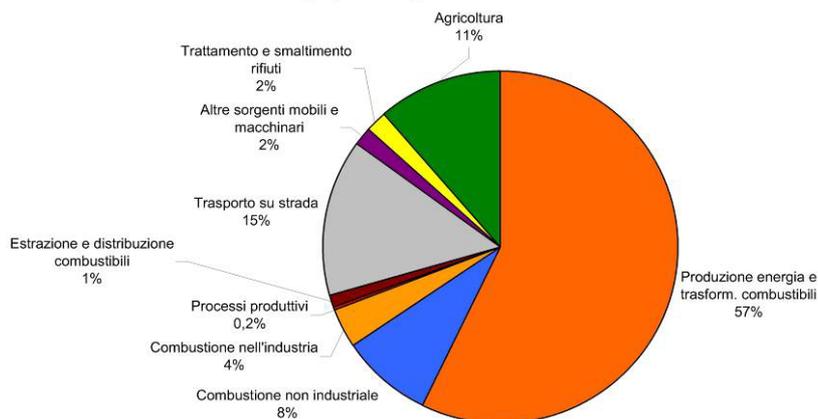
Questi dati sembrano coerenti con la situazione del trasporto pubblico e delle piste ciclabili: infatti mentre queste ultime sono in rapida e continua crescita (triplicate dai 7 km nel 1997 ai 21 km nel 2005), il trasporto pubblico presenta una situazione molto meno rosea con un numero di passeggeri che, seppur in aumento, rimane ancora basso. I viaggi pro capite annui dei cittadini lodigiani sono circa 25, ciò significa che in media ciascun abitante utilizza i mezzi pubblici soltanto 2 volte al mese, molto meno di quanto avviene negli altri capoluoghi lombardi. In parte questo può essere giustificato dalla conformazione della città che, essendo di dimensioni ridotte e sostanzialmente in piano, favorisce gli spostamenti a piedi e in bicicletta, o con mezzi privati motorizzati, piuttosto che con gli autobus. Tra le politiche che mirano ad incentivare una mobilità più sostenibile e una maggior vivibilità dell'ambiente urbano da parte dei cittadini, va inoltre segnalata la recente istituzione di diverse zone con moderazione della velocità a 30 km/h che garantiscono una maggiore sicurezza per pedoni e ciclisti.

Il trasporto incide in maniera considerevole anche sui consumi finali di energia e sulle emissioni di CO<sub>2</sub> equivalenti, utilizzando il 47% del totale dell'energia (rispetto al 31% dell'industria e al 20% del civile e terziario) ed essendo (insieme alla combustione non industriale) la principale fonte di emissioni di CO<sub>2</sub> equivalenti, con circa 90.000 tonnellate pari al 38% del totale.

Emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente per macrosettore nel 2003 - Comune di Lodi

Fonte: Rapporto Ecosistema Lodi, Ambiente Italia, 2006

Le emissioni pro capite sono comunque inferiori alla media dei capoluoghi lombardi; i consumi energetici sono invece in crescita.

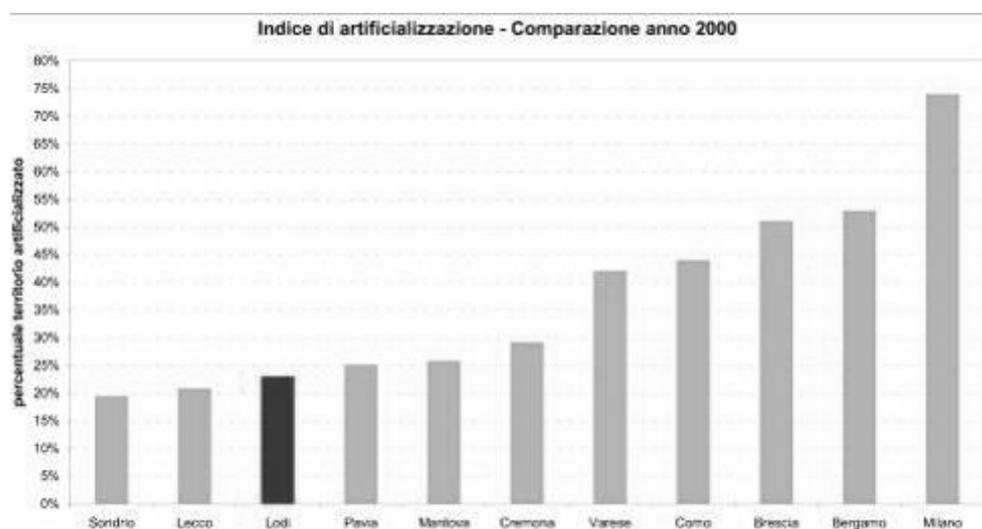
Emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente per macrosettore nel 2003 - Provincia di Lodi

Fonte: Rapporto Ecosistema Lodi, Ambiente Italia, 2006

Per quanto riguarda le politiche implementate per il contenimento dei consumi energetici e delle emissioni di gas serra, e più in generale per la diffusione di fonti energetiche rinnovabili o a basso impatto ambientale, nel 2004 è stato realizzato un impianto di teleriscaldamento, la cui rete, ad oggi, si estende per 12 km e distribuisce circa 1,2 milioni di mc di volume equivalenti (pari a circa 3.000 appartamenti equivalenti) che corrisponde all'8% dei consumi totali di gas.

Irrilevante invece la presenza di impianti di solare fotovoltaico e termico. Inoltre non esistono incentivi di tipo economico da parte dell'Amministrazione comunale, né norme tecniche di attuazione del PRG o regolamenti edilizi per la diffusione di misure di risparmio energetico e/o di fonti rinnovabili, anche se sono in corso due progetti per la stesura di un regolamento edilizio che contenga criteri di bioclimatica e di efficienza energetica e per la realizzazione di impianti di solare termico su utenze comunali.

Considerando la qualità dell'ambiente urbano determinante per la qualità della vita e dell'ambiente in una città, Lodi appare favorita dalla presenza ancora rilevante di territorio non artificializzato: più del 75% della superficie comunale è infatti costituito da aree agricole, boschi, aree naturali e fluviali.



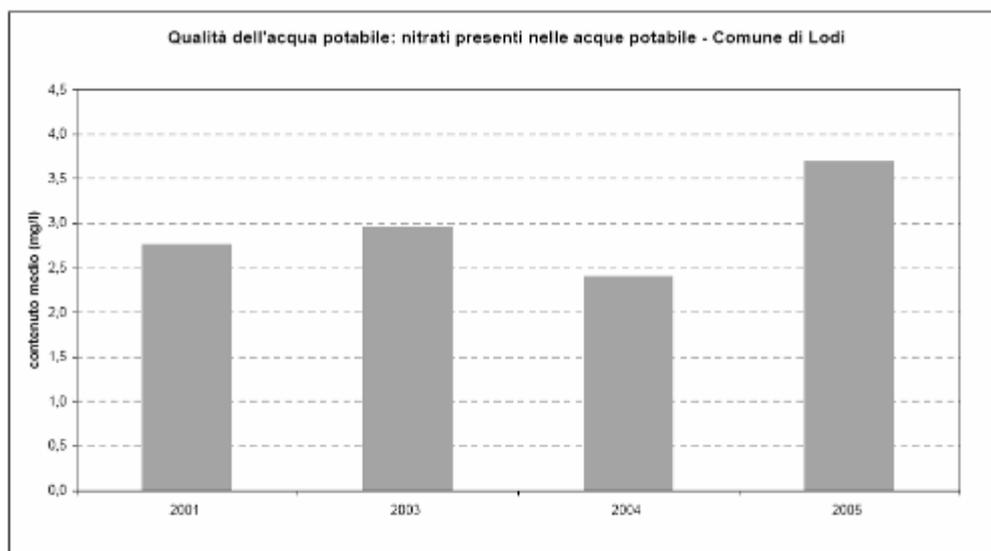
Fonte: Rapporto Ecosistema Lodi, Ambiente Italia, 2006

A Lodi, nonostante gli incrementi di questi spazi negli ultimi anni, sono da prevedere interventi di miglioramento. Infatti sia le zone a traffico limitato, sia le aree pedonali non sono estese e sono concentrate nell'area centrale della città: le prime si estendono per poco meno di 35.000 m<sup>2</sup> (circa 0,80 metri quadri per abitante), mentre le seconde per circa 9.600 mq.

Le aree verdi sono soddisfacenti per quanto concerne l'estensione, mentre sono previsti interventi finalizzati al miglioramento della loro fruibilità. Al verde urbano esistente e previsto dal Piano nel Piano dei Servizi, possono essere aggiunti i circa 14.700.000 m<sup>2</sup> di parchi e riserve (prevalentemente del Parco dell'Adda Sud) che si trovano a ridosso della città e quindi possono essere considerati in parte fruibili dalla cittadinanza.

A differenza della qualità dell'aria, la situazione della gestione dell'acqua è buona. In particolare l'acqua potabile presenta valori largamente al di sotto dei limiti di legge per tutti i parametri che ne misurano la qualità. I consumi idrici rimangono ancora elevati (circa 300 litri al giorno per ciascun abitante), ma, negli ultimi anni, sono in calo, anche grazie ad una maggior efficienza delle reti di distribuzione che ha consentito la diminuzione e il contenimento delle perdite d'acqua. Nel 2006 l'impianto di depurazione è stato ampliato e ammodernato così da incrementarne la capacità di depurazione ed aumentare il numero di abitanti serviti ed allacciati. Questo non potrà che influire positivamente sulla qualità delle acque superficiali (il fiume Adda) che già comunque sono classificate in classe buona e che negli ultimi anni hanno presentato un generale miglioramento.

L'acqua potabile del Comune di Lodi viene attualmente prelevata da 20 pozzi profondi tra 50 e 150 metri dislocati in quattro zone (V.le Dante, Faustina, Riolo, S. Grato) e poi immessa in un'unica rete di distribuzione. La qualità delle acque viene qui rappresentata dalla presenza di nitrati che può essere considerato un buon indicatore anche se non esaustivo. Nel comune di Lodi il valore medio annuale relativo alla presenza di nitrati nel periodo 2001-2005 è risultato al di sotto dei limiti imposti dalla normativa.



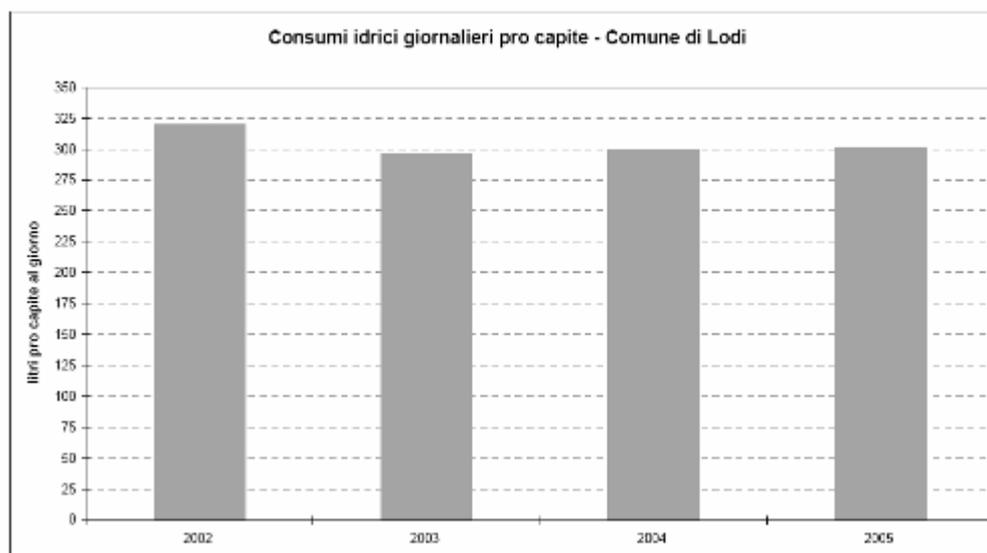
Elaborazione Ambiente Italia su dati Comune di Lodi e ASTEM S.p.A.

Nel periodo 2003-2005 anche i valori degli altri parametri chimici considerati (cadmio, cromo, mercurio, piombo) risultano all'interno dei limiti di legge.

Qualità delle acque potabili: concentrazioni dei principali parametri				
Lodi	2003	2004	2005	Concentrazioni massime ammissibili
Concentrazione media annuale NO <sub>3</sub> (mg/l)	2,95	2,40	3,7	
Numero determinazioni NO <sub>3</sub>	53	48	88	
Numero determinazioni NO <sub>3</sub> con concentrazioni > 50 mg/l	0	0	0	
Concentrazione media annuale cadmio (µg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	5
Concentrazione media annuale cromo (µg/l)	<5	<5	<5	50
Concentrazione media annuale piombo (µg/l)	<2	<2	2	10
Concentrazione media annuale mercurio (µg/l)	<2	0,2	0,2	1

Elaborazione Ambiente Italia su dati Comune di Lodi e ASTEM S.p.A.

Nel 2005 il volume dei consumi di acqua potabile pro capite è stato di 302 litri al giorno. Tra i consumi civili prevalgono quelli domestici (61% del totale). Tra il 2002 e il 2005 i consumi civili complessivi sono lievemente diminuiti (-2,5%) a fronte di un aumento della popolazione del 3%, con una diminuzione pro capite del 6%. Nei confronti della media nazionale nel 2004 Lodi ha avuto un consumo superiore (299l/ab/giorno rispetto alla media dei capoluoghi italiani 262l/ab/giorno) ma comunque al di sotto della media dei capoluoghi lombardi (324l/ab/giorno).



Elaborazione Ambiente Italia su dati Comune di Lodi, ASTEM S.p.A. ed Ecosistema Urbano 2006

Le stazioni di monitoraggio localizzate lungo il bacino del fiume Adda che interessano maggiormente il territorio di Lodi sono quella di Rivolta d'Adda, e di Cavenago d'Adda. Considerando un tratto più ampio possono essere annesse le stazioni di Cornate d'Adda e Pizzighettone. Nel 2005 la qualità del fiume Adda non sembra subire peggioramenti nel passaggio attraverso il comune di Lodi rimanendo in classe 2 (buono) sia per l'indice LIM (Livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori, indice di qualità chimica delle acque) che per l'indice IBE (Indice biotico esteso, indice dello stato di qualità biologica dell'acqua). Nel 2004 l'indice SECA era invece sufficiente (classe 3).

Qualità dell'acqua del fiume Adda							
	2000-2001	2001-2002	2003	2004	2005	Obiettivo 2008	Obiettivo 2016
<b>Cornate d'Adda</b>							
Classe LIM	2	2	2	nd	nd		
Classe IBE	2	2	1	nd	nd		
SECA	2	2	2	3	nd	buono	buono
<b>Rivolta d'Adda</b>							
Classe LIM	2	2	2	2	2		
Classe IBE	3	3	3	2	2		
SECA	3	3	3	2	2		
SACA	sufficiente					sufficiente	buono
<b>Cavenago d'Adda</b>							
Classe LIM	3	2	2	3	2		
Classe IBE	2	2	2	2	2		
SECA	3	2	2	3	2		
SACA	buono					buono	buono
<b>Pizzighettone</b>							
Classe LIM	2	2	2	nd	nd		
Classe IBE	4	4	3	nd	nd		
SECA	4	4	3	3	nd		
SACA	sufficiente					sufficiente	buono

Valore IBE	Classe IBE	Valore LIM	Livello LIM	Classe SECA	Classe SACA
>10	1	480 - 560	1	1	Elevato
8 - 9	2	240 - 475	2	2	Buono
6 - 7	3	120 - 235	3	3	Sufficiente
4 - 5	4	60 - 115	4	4	Scadente
1 - 2 - 3	5	< 60	5	5	Pessimo

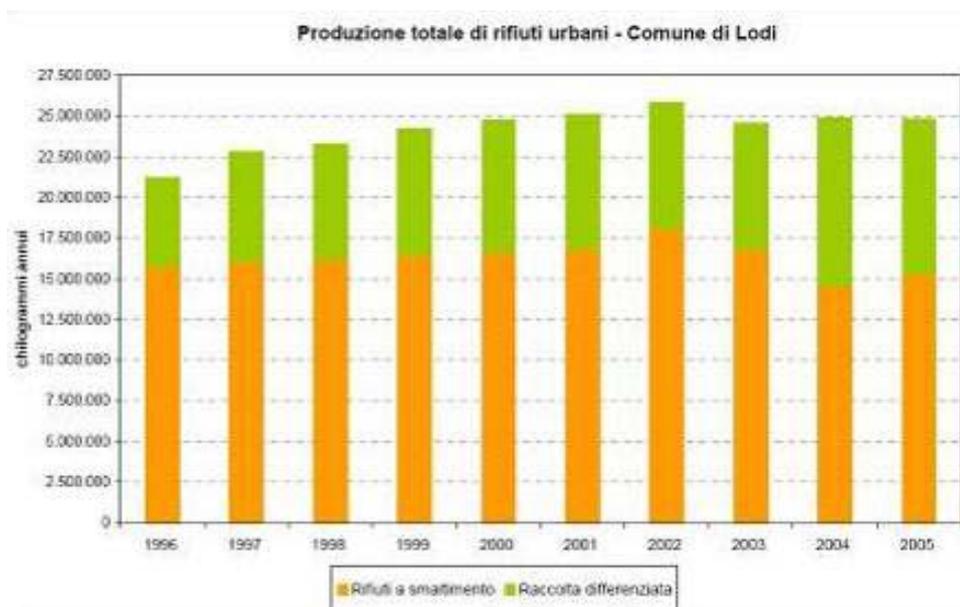
Elaborazione Ambiente Italia su dati Arpa Lombardia e Regione Lombardia

I rifiuti rappresentano un fattore di pressione critico sulle risorse ambientali, sia per la loro gestione, sia per i problemi connessi al loro smaltimento.

Nel 2005 la produzione totale di rifiuti urbani nel comune di Lodi è di 24.850 tonnellate, pari a 582 kg annui per abitante.

Nel periodo analizzato la quantità di rifiuti prodotta è cresciuta del 17%, partendo dalle 21.251 tonnellate del 1996 e raggiungendo il massimo nel 2002 con quasi 26.000 tonnellate. Negli ultimi anni la produzione sembra essersi comunque stabilizzata poco al di sotto delle 25.000 tonnellate annue. Pertanto, a fronte di una popolazione rimasta più o meno invariata, l'aumento della produzione complessiva è dovuta quasi esclusivamente alla maggiore produzione pro capite, che è passata dai 506 kg annui del 1996 ai 582 kg del 2005, con la punta massima di 616 kg nel 2002. La produzione pro capite presenta comunque una riduzione dal 2003.

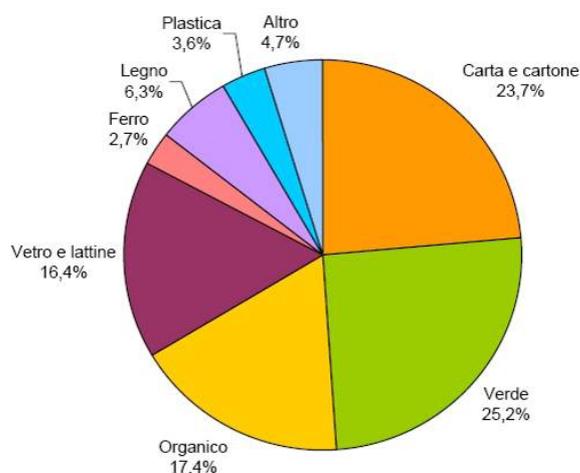
La raccolta differenziata (che costituisce una delle principali politiche di risposta per attenuare la pressione dei rifiuti sulle risorse e sul territorio) è cresciuta sensibilmente, superando per la prima volta nel 2004 il 40% del totale dei rifiuti urbani prodotti, al di sopra dell'obiettivo del 35% fissato per il 2003 dal Decreto Legislativo n. 22 del 1997, meglio noto come "Decreto Ronchi". Anche il dato del 2005 (39%), nonostante una lieve flessione rispetto all'anno precedente, rispetta l'obiettivo previsto dalla normativa.



Fonte: Rapporto Ecosistema Lodi, Ambiente Italia, 2006

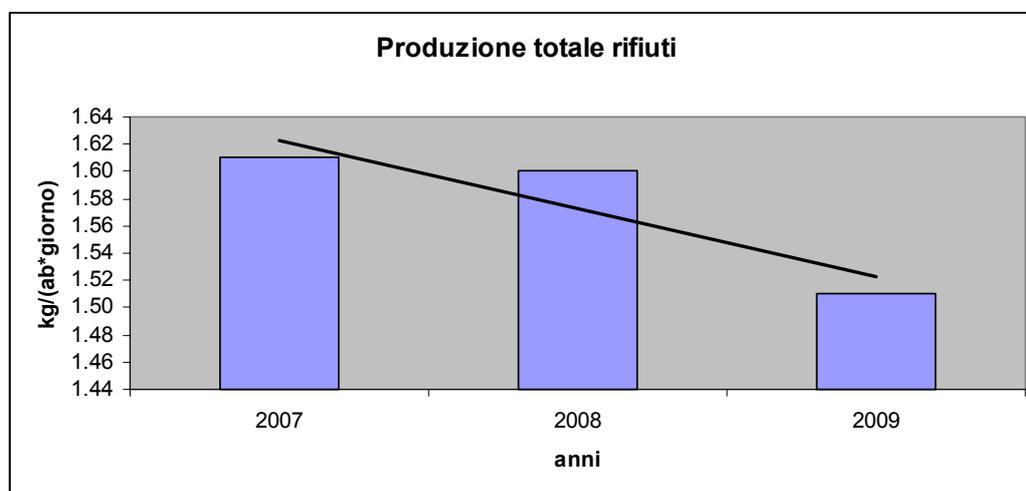
Se nel 1996, a fronte di 21.251 tonnellate prodotte, ne venivano raccolte separatamente 5.439 tonnellate (pari al 25,6%), nel 2005 si è passati a quasi 10.000. In tal modo, nonostante l'incremento della produzione di rifiuti, la quantità avviata allo smaltimento è rimasta sostanzialmente invariata, circa 15.000 tonnellate, con anzi una lieve riduzione del 3% tra il 1996 e il 2005. I dati disponibili sulle modalità di smaltimento fanno riferimento al livello provinciale, poiché i rifiuti vengono conferiti nei diversi impianti senza una contabilizzazione della loro diversa provenienza. Si stima che nel 2005 circa 80% del rifiuti inviati a smaltimento è stato conferito in discarica, mentre il restante 20% è stato avviato agli impianti di incenerimento per la termovalorizzazione.

Composizione della raccolta differenziata nel 2005 - Comune di Lodi



Fonte: Rapporto Ecosistema Lodi, Ambiente Italia, 2006

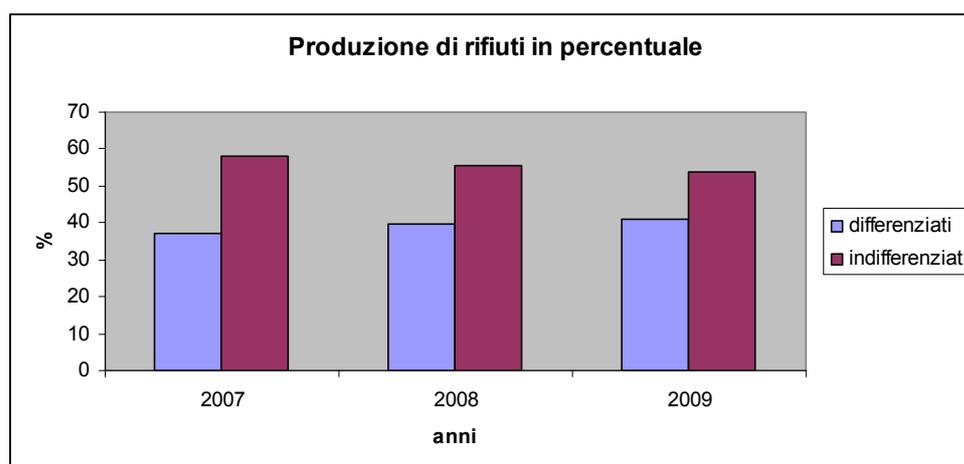
Nella pagina seguente si riportano i dati riepilogativi relativi alla produzione dei rifiuti e dei rifiuti urbani, prodotti nel comune di Lodi, negli anni 2008 e 2009. (Fonte: Rapporto sulla produzione di rifiuti solidi e urbani e sull'andamento delle raccolte differenziate in provincia di Lodi 2009).



Analizzando i dati relativi agli anni 2007, 2008 e 2009, si evidenzia una lieve diminuzione del tasso giornaliero pro-capite della produzione totale di rifiuti, passando da 1,61 (2007) a 1,51 (2009) kg/(ab-giorno).

Per quanto riguarda la raccolta differenziata, si osserva un trend positivo relativo alla percentuale di rifiuti differenziati prodotti sul totale dei rifiuti; dal 2007 al 2009 si ha un incremento di oltre 4 punti percentuali, andando dal 37,17% nel 2007 al 41,07% del 2009.

L'andamento è schematizzato nel seguente grafico.



**COMUNE DI LODI****2008**

P.zza Broletto  
26900 - LODI  
Tel: 0371/4091  
Fax: 0371/409448  
Web: www.comune.lodi.it  
Mail: urp@comune.lodi.it  
tributi.lodi@libero.it

**Abitanti** **43.591**  
utenze domestiche 19.175  
utenze non domestiche 2.352

**Compostaggio domestico:** **NO**

**Tariffa:** **NO**

**Superficie territoriale (kmq)** **41,40**  
Densità di popolazione (ab/kmq) 1.053

**Area ecologica:** **SI**

Indirizzo: Strada Vecchia Cremonese  
Superficie (mq) 2.650

**DATI RIEPILOGATIVI**

	2007			2008		
	tonnellate	kg/ab.giorno	%	tonnellate	kg/ab.giorno	%
PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI	25.289,464	1,61		25.406,319	1,60	
<b>PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI URBANI</b>	<b>25.098,404</b>	<b>1,59</b>		<b>25.018,999</b>	<b>1,57</b>	
Rifiuti differenziati	9.328,777	0,59	37,17%	9.965,246	0,63	39,83%
Rifiuti indifferenziati	14.558,247	0,93	58,00%	13.844,843	0,87	55,34%
Rifiuti ingombranti smaltiti	366,285	0,02	1,46%	237,382	0,01	0,95%
Rifiuti ingombranti recuperati	11,665	0,00	0,05%	76,988	0,00	0,31%
Rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade	833,430	0,05	3,32%	894,540	0,06	3,58%
Rifiuti provenienti da esumazioni o estumulazioni	8,140	0,00	0,03%	12,900	0,00	0,05%
Rifiuti inerti (rifiuti speciali)	182,920	0,01	0,73%	374,420	0,02	1,50%

**RACCOLTA PROCAPITE RIFIUTI URBANI (kg/ab.giorno)** **1,57** -1,41% ↓

**RACCOLTA DIFFERENZIATA (%) - [RD + INGOMBRANTI RECUP.]** **40,14%** 7,85% ↑

**QUANTITA' RIFIUTI URBANI DIFFERENZIATI**

	2007		2008	
	kilogrammi	kg/ab.a	kilogrammi	kg/ab.a
CARTA E CARTONE	2.175.230	50,46	2.431.350	55,78
VETRO	98.940	2,29	78.070	1,79
PLASTICA	359.230	8,33	435.740	10,00
ORGANICO	1.744.840	40,47	1.837.720	42,16
VERDE	2.211.800	51,30	2.319.370	53,21
LEGNO	514.510	11,93	528.700	12,13
METALLI	234.750	5,45	192.250	4,41
RAEE - RIFIUTI DA APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE	178.874	4,15	176.650	4,05
PNEUMATICI	43.970	1,02	77.260	1,77
STRACCI/INDUMENTI SMESSI	115.800	2,69	152.000	3,49
RACCOLTA MULTIMATERIALE	1.617.620	37,52	1.708.720	39,20
OLI E GRASSI VEGETALI	-	0,00	-	0,00
CARTUCCE E TONER PER STAMPA	184	0,00	260	0,01
ACCUMULATORI PER AUTO	15.020	0,35	10.026	0,23
OLI, FILTRI E GRASSI MINERALI	1.380	0,03	1.590	0,04
PILE E BATTERIE	3.445	0,08	3.552	0,08
FARMACI E MEDICINALI	3.708	0,09	3.770	0,09
PRODOTTI E SOSTANZE VARIE E RELATIVI CONTENITORI	9.470	0,22	8.036	0,18
SIRINGHE	6	0,00	27	0,00
ALTRI RIFIUTI URBANI DIFFERENZIATI	-	0,00	155	0,00
<b>TOTALE</b>	<b>9.328.777</b>	<b>216,38</b>	<b>9.965.246</b>	<b>228,61</b>
INGOMBRANTI A RECUPERO	11.665	0,27	76.988	1,77

**➔ COSTO DELL'INTERA GESTIONE DEI RIFIUTI**

costo procapite 2007: 148,58

**COSTO PROCAPITE 2008 (euro/abitante)** **149,14** 0,37% ↑

**TOTALE COSTI SOSTENUTI 2008** **6.501.000**

**TOTALE PROVENTI TARSU o TIA 2008** **6.479.743**

**GRADO DI COPERTURA DEI COSTI 2008** **100%**

**COMUNE DI LODI****2009**

P.zza Broletto 26900 - LODI Tel: 0371/4091 Fax: 0371/409448 Web: www.comune.lodi.it Mail: urp@comune.lodi.it tributi.lodi@libero.it	<b>Abitanti</b> utenze domestiche utenze non domestiche	<b>44.036</b> 29.400 1.159	<b>Compostaggio domestico:</b> <b>Tariffa:</b>	<b>NO</b> <b>NO</b>
	<b>Superficie territoriale (kmq)</b> Densità di popolazione (ab/kmq)	<b>41,40</b> 1.064	<b>Area ecologica:</b> Indirizzo: Superficie (mq)	<b>SI</b> Strada Vecchia Cremonese 2.650

**DATI RIEPILOGATIVI**

	2009			2008		
	tonnellate	kg/ab.giorno	%	tonnellate	kg/ab.giorno	%
PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI	24.346.881	1,51		25.406.319	1,60	
<b>PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI URBANI</b>	<b>24.188.341</b>	<b>1,50</b>		<b>25.018.999</b>	<b>1,57</b>	
Rifiuti differenziati	9.935.106	0,62	41,07%	9.965.246	0,63	39,83%
Rifiuti indifferenziati	13.008.015	0,62	53,78%	13.844.843	0,87	55,34%
Rifiuti ingombranti smaltiti	110.586	0,01	0,46%	237.382	0,01	0,95%
Rifiuti ingombranti recuperati	211.234	0,06	0,87%	76.988	0,00	0,31%
Rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade	923.400	0,06	3,82%	894.540	0,06	3,58%
Rifiuti provenienti da esumazioni o estumulazioni	4.260	0,00	0,02%	12.900	0,00	0,05%
Rifiuti inerti (rifiuti speciali)	154.280	0,01	0,64%	374.420	0,02	1,50%

**RACCOLTA PROCAPITE RIFIUTI URBANI (kg/ab.giorno)** **1,50** -4,30% ↓

**RACCOLTA DIFFERENZIATA (%) - [RD + INGOMBRANTI RECUP.]** **41,95%** 4,51% ↑

**QUANTITA' RIFIUTI URBANI DIFFERENZIATI**

	2009		2008	
	kilogrammi	kg/ab.a	kilogrammi	kg/ab.a
CARTA E CARTONE	2.651.980	60,22	2.431.350	55,78
VETRO	67.960	1,54	78.070	1,79
PLASTICA	537.480	12,21	435.740	10,00
ORGANICO	1.894.860	43,03	1.837.720	42,16
VERDE	1.993.760	45,28	2.319.370	53,21
LEGNO	458.030	10,40	528.700	12,13
METALLI	202.270	4,59	192.250	4,41
RAEE - RIFIUTI DA APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE	198.824	4,52	176.650	4,05
PNEUMATICI	42.630	0,97	77.260	1,77
STRACCI/INDUMENTI SMESSI	164.820	3,74	152.000	3,49
RACCOLTA MULTIMATERIALE	1.688.180	38,34	1.708.720	39,20
OLI E GRASSI VEGETALI	1.745	0,04	-	0,00
CARTUCCE E TONER PER STAMPA	340	0,01	260	0,01
ACCUMULATORI PER AUTO	13.242	0,30	10.026	0,23
OLI, FILTRI E GRASSI MINERALI	772	0,02	1.590	0,04
PILE E BATTERIE	3.205	0,07	3.552	0,08
FARMACI E MEDICINALI	4.339	0,10	3.770	0,09
PRODOTTI E SOSTANZE VARIE E RELATIVI CONTENITORI	10.651	0,24	8.036	0,18
SIRINGHE	18	0,00	27	0,00
ALTRI RIFIUTI URBANI DIFFERENZIATI	-	0,00	155	0,00
<b>TOTALE</b>	<b>9.935.106</b>	<b>225,61</b>	<b>9.965.246</b>	<b>228,61</b>
INGOMBRANTI A RECUPERO	211.234	4,80	76.988	1,77

**COSTO DELL'INTERA GESTIONE DEI RIFIUTI**

costo procapite 2008: 149,14

<b>COSTO PROCAPITE 2009 (euro/abitante)</b>	<b>147,79</b>	<b>-0,90%</b> ↓
<b>TOTALE COSTI SOSTENUTI 2009</b>	<b>6.508.176</b>	
<b>TOTALE PROVENTI TARSU o TIA 2009</b>	<b>6.434.689</b>	
<b>GRADO DI COPERTURA DEI COSTI 2009</b>	<b>99%</b>	

Il Rumore è un aspetto fondamentale per il territorio comunale di Lodi, sia per quanto riguarda il comparto esistente sia per gli ambiti di trasformazione.

È stato redatto il Piano di risanamento acustico nel 2010, che ha individuato diverse criticità in corrispondenza di ricettori sensibili.

Gli interventi proposti per il risanamento delle situazioni esistenti (riduzione della velocità, utilizzo di pavimentazioni a bassa rumorosità, ottimizzazione del traffico, inserimento di schermi acustici, miglioramento dell'isolamento acustico dei serramenti al ricettore, inserimento di barriera acustiche, utilizzo di asfalto fonoassorbente, utilizzo di serramenti fonoisolanti) sono da ritenersi interventi obbligatori per i nuovi interventi (in particolare negli ambiti di trasformazione per i quali si rimanda all'Allegato A1), che devono seguire specifiche indagini in situ e simulazioni dello stato di progetto.

Il quadro complessivo che si delinea è quello di una città che presenta poche emergenze (essenzialmente l'aria) ed alcune buone performance ambientali (raccolta differenziata, piste ciclabili, gestione dell'acqua).

In sintesi, l'analisi degli indicatori ambientali effettuata da Ambiente Italia (che si riferisce ai dati del 2005) ha permesso la schematizzazione rappresentata nella pagina seguente, che individua lo stato dell'ambiente e traccia una tendenza nel tempo in assenza di interventi strutturali mirati.

Riguardo all'aria, il confronto tra le serie storiche ed i dati del 2006 e 2007 confermano la stima in "peggioramento" evidenziata nella tabella di sintesi.

I consumi finali di energia rimangono a livelli elevati, ma proprio attraverso le misure che si prevedono nel procedimento di VAS, possono subire modifiche in miglioramento.

Sono già previste nel PUM 2009 nuove Isole Ambientali, che potrebbero però essere ulteriormente estese e riprogettate.

La produzione dei rifiuti solidi urbani, registra notevoli miglioramenti, soprattutto nell'ultimo biennio.

Si riporta la tabella di sintesi del Rapporto Ecosistema Lodi ai fini di una verifica tendenziale in sede di monitoraggio.

#### Legenda

CRITICITÀ	TENDENZA NEL TEMPO	
Situazione positiva o superiore alla media (italiana e/o lombarda)		Migliora 
Criticità moderata o inferiore alla media (italiana e/o lombarda) o situazione incerta		Tendenza non evidente (stabile, oscillante) 
Criticità elevata o superiore alla media (italiana e/o lombarda) o situazione negativa		Peggiora 
Necessità di ulteriori indagini		Non valutabile per assenza serie storiche 

INDICATORI SELEZIONATI	CRITICITÀ	TENDENZA NEL TEMPO
<b>ENERGIA ED EMISSIONI CLIMALTERANTI</b>		
Emissioni di gas serra		
Consumi finali di energia		
Energie rinnovabili e teleriscaldamento		
<b>MOBILITÀ</b>		
Tasso di motorizzazione privato		
Qualità ambientale del parco auto		
Modalità di spostamento		
Trasporto pubblico		
Piste ciclabili		
<b>AMBIENTE URBANO</b>		
Uso reale del suolo		
Disponibilità di aree verdi fruibili		
Isole pedonali e zone a traffico limitato		
<b>ARIA</b>		
Rete di monitoraggio		
Monossido di carbonio		
Biossido di zolfo		
Biossido di azoto		
Ozono		
Particolato fine (PM <sub>10</sub> )		
<b>ACQUE</b>		
Qualità delle acque potabili		
Bilancio idrico: consumi		
Bilancio idrico: perdite delle reti di distribuzione		
Capacità ed efficienza del sistema di depurazione		
Qualità delle acque superficiali		
<b>RIFIUTI</b>		
Produzione rifiuti urbani		
Raccolta differenziata		
<b>GESTIONE AMBIENTALE</b>		
Sistemi di Gestione Ambientale		
Acquisti verdi		

## CAPITOLO 3

### SENSIBILITÀ TERRITORIALI E TEMI AMBIENTALI DI PRIORITARIA ATTENZIONE



---

L'indagine territoriale e documentale ha permesso di delineare in maniera esaustiva le principali criticità ambientali del territorio comunale e di costruire un quadro conoscitivo critico che viene assunto per le verifiche di compatibilità e di coerenza.

Attraverso la lettura critica dell'insieme delle problematiche emerse, si sono individuati i temi di maggiore rilievo su cui valutare le convergenze tra VAS e PGT, che si aggiungono alle tematiche ambientali classiche introdotte al Capitolo 1 e descritte nei riferimenti quantitativi al Capitolo 2 per le quali si conferma, verificando i trend più recenti, come l'unico parametro realmente critico sia la qualità dell'aria.

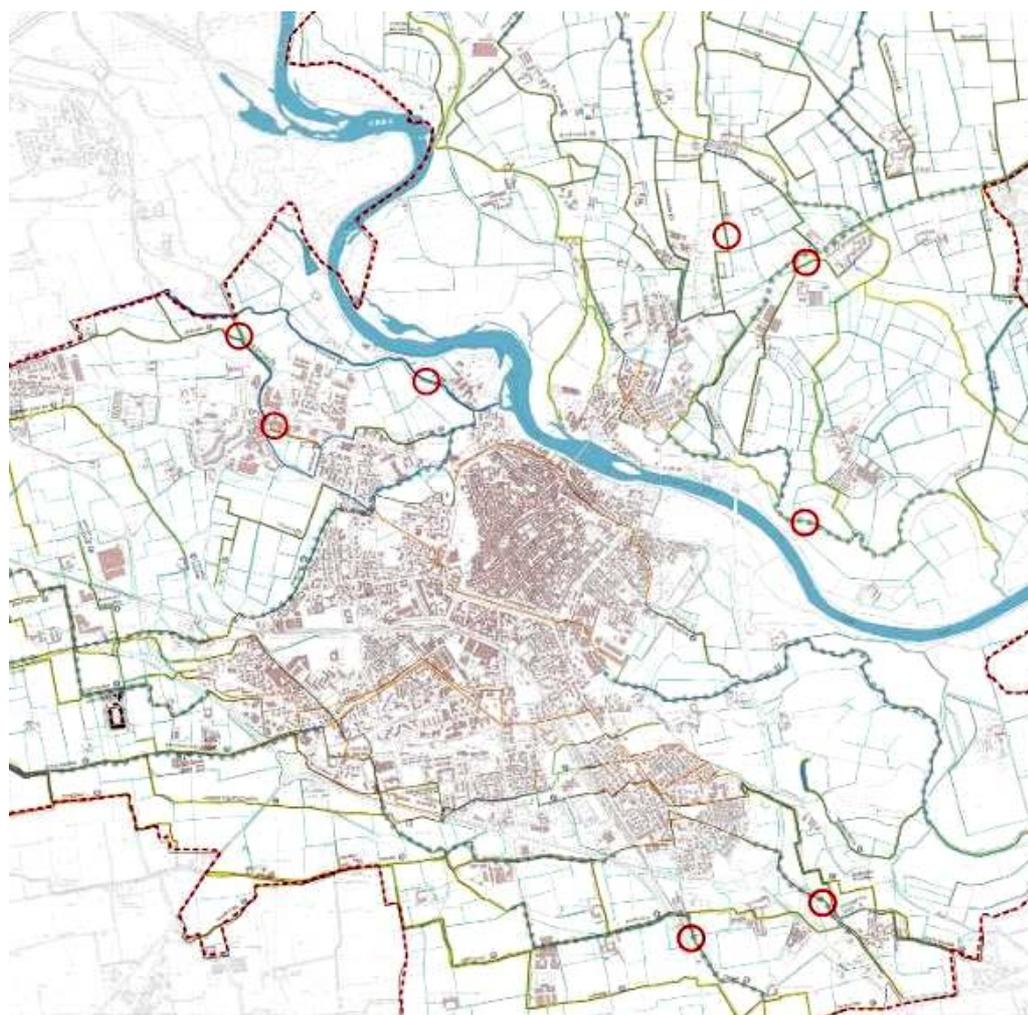
In particolare, i temi di maggiore rilievo sono:

- **Paesaggio agrario e Paesaggio urbano;**
- **Mobilità e infrastrutture;**
- **Accessi urbani;**
- **Limitazione del consumo di suolo e dell'urbanizzazione esterna per l'espansione a favore della "trasformazione" dell'esistente;**
- **Energia ed ecoefficienza.**

## PAESAGGIO AGRARIO E PAESAGGIO URBANO

Il paesaggio agrario lodigiano si configura come fondamentale elemento di identità locale.

Il fiume Adda, essendo risorsa primaria territoriale, necessita di una serie di misure di tutela che contemplino anche la valorizzazione e fruizione paesaggistica e turistica, in accordo con le previsioni del Piano di Coordinamento del Parco Adda Sud.



Estratto della TAV.VAS 7- Quadro di riferimento:

Il tessuto agrario si configura come elemento complesso nel quale assume un grande rilievo il reticolo idrico, composto dal fiume Adda e dal Reticolo Idrico Minore.

Il reticolo idrico minore, molto diffuso nel territorio lodese, assume diverse funzioni (Cadario e Bischetti, 2006):

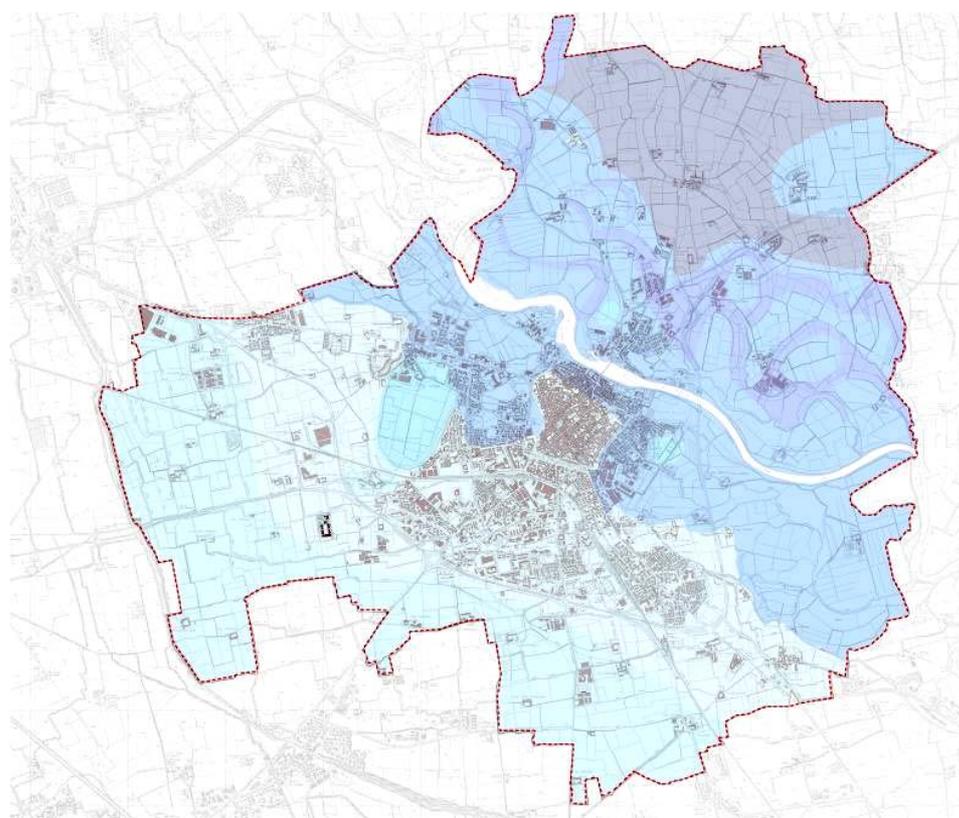
- funzioni del reticolo idrografico rurale ed idraulico-agraria
- funzione di recettore di scarichi meteorici
- funzione paesaggistica
- funzione storica
- funzione ecologica (delle rogge e delle sponde ricche di biotopi complessi)
- funzione ricreativa

In base all'indagine sul posto effettuata (documentata nell'Appendice n°1), si sono riscontrati ad oggi elementi di criticità che riguardano l'interferenza del reticolo idrico minore con la rete fognaria, la limitata qualità delle acque di roggia, il degrado delle sponde ed il basso livello di manutenzione che ne impedisce la fruizione paesaggistica.

A partire dalle indicazioni ed alle norme in tema di supporto all'attività agricola della Comunità Europea e dagli studi della European Environment Agency sulla salvaguardia delle aree agricole ad elevato valore naturalistico (in particolare il rapporto "High nature value farmland – characteristics, trends and policy challenges"), si conferma il ruolo della funzione agricola come "risorsa" irrinunciabile per il territorio comunale non solo dai punti di vista socio-economico e culturale-paesaggistico ma anche di presidio del territorio.

Si intende porre particolare attenzione alle strategie di sostegno alla conversione da modalità di agricoltura intensiva (ad elevato potenziale inquinante) verso forme di agricoltura integrata, biologica o a maggiore grado naturalistico (generalmente agricoltura non intensiva che lascia prosperare le specie selvatiche), soprattutto laddove la vulnerabilità del suolo è elevata con alta permeabilità del suolo e bassa profondità della falda (area nord del territorio comunale).

Il valore ambientale della funzione agricola viene valutato anche in funzione dell'apporto alla creazione di ecosistemi ed habitat semi-naturali, alla salvaguardia delle biodiversità vegetali ed animali ed al contributo alla creazione della rete ecologica locale.



Estratto da TAV. VAS 6 – Quadro di riferimento: CONDIZIONE DI BASE DELLA MATRICE SUOLO, vulnerabilità verticale della falda

Particolarmente efficiente è il “modello multifunzionale” dove l’agricoltura diventa anche produttore di beni e di servizi per l’intera comunità, che possono andare dalla produzione di beni alimentari di qualità alla tutela dell’ambiente e del paesaggio rurale, dalla ricarica delle falde sotterranee alla fito-depurazione delle acque rurali alla gestione delle acque pluviali provenienti dalle aree urbane, dalla conservazione di risorse naturali, quali acque, suolo e biodiversità, alla produzione di energia da biomasse (Magoni, 2006).

Essendo il territorio agricolo di Lodi suddiviso in tre aree principali: area vincolate ad alto livello di naturalità (inserite nel Parco Adda Sud), area a nord del fiume (più sensibile) e area a sud (suolo meno vulnerabile), si dovranno definire misure di salvaguardia della funzione agricola opportune per la specificità dei contesti esaminati.

Il tessuto agricolo lodigiano presenta diversi ambiti di particolare sensibilità: il sistema degli insediamenti rurali ed i margini urbani.

I numerosi insediamenti rurali e i margini urbani (in particolare della Selvagreca e del Pulignano) che caratterizzano il paesaggio agrario, e che si ritengono fondanti del tessuto architettonico, storico e culturale di Lodi, sono stati esaminati nello “Studio di Impatto Paesistico dei Progetti” dell’Università degli Studi di Pavia negli aspetti di Valutazione della sensibilità paesistica dei siti: lo studio è stato recepito dal Piano delle Regole e ne costituisce Allegato. In coerenza con il D Lgs 42/2004 i criteri di valutazione considerati sono i seguenti:

- VALUTAZIONE MORFOLOGICO STRUTTURALE:

Tale tipo di valutazione è fondata sulle indicazioni di appartenenza o contiguità del sito a sistemi paesistici di particolare interesse naturalistico, storico agrario, storico artistico o di relazione (tra elementi storico - culturali, tra elementi verdi e/o siti di rilevanza naturalistica), di appartenenza o vicinanza ad un luogo contraddistinto da un elevato livello di coerenza sotto il profilo tipologico, linguistico e di immagine, o da uno scarso livello di coerenza, ma meritevole di riqualificazione.

- VALUTAZIONE VEDUTISTICA:

Tale tipo di valutazione tiene in considerazione le invadenze dell’opera da realizzare con il contesto, in particolare si fa riferimento a interferenze con punti di vista panoramici o con relazioni percettive significative tra elementi locali di interesse storico, artistico e monumentale, interferenze/contiguità con percorsi di fruizione paesistico – ambientale o con percorsi ad elevata percorrenza.

- VALUTAZIONE SIMBOLICA:

Tale tipo di valutazione tiene in considerazione le interferenze o le contiguità dell’opera da realizzare con luoghi contraddistinti da uno status di rappresentatività nella cultura locale.

Nell’impatto paesistico del Progetto, attraverso i criteri di valutazione:

- morfologico-tipologico
- linguistico
- visivo

Tali canoni si devono intendere validi anche nella progettazione di eventuali completamenti o integrazioni dell’esistente.

---

Le procedure di riqualificazione dei manufatti agricoli dimessi, come normato dal Piano delle Regole, possono inoltre essere arricchite da una specificazione degli oneri di urbanizzazione da aggiungere (in limitate percentuali o da reperire mantenendo le attuali voci) o sfruttando di meccanismi di compensazione (da specificare dopo verifiche di fattibilità e dopo avere testato l'appetibilità che i manufatti agricoli hanno sul mercato), che favoriscano il mantenimento del presidio territoriale anche non strettamente legato all'agricoltura.

Un tema di possibile approfondimento può essere legato a sistemi autonomi di generazione di energia (biomasse, cogenerazione, impianti di produzione geotermica) e all'utilizzo della fito-depurazione.

Per il paesaggio urbano si sottolineano alcuni elementi di salvaguardia:

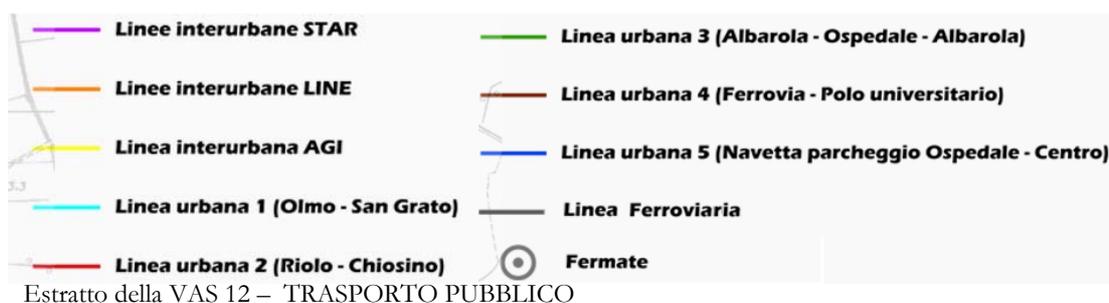
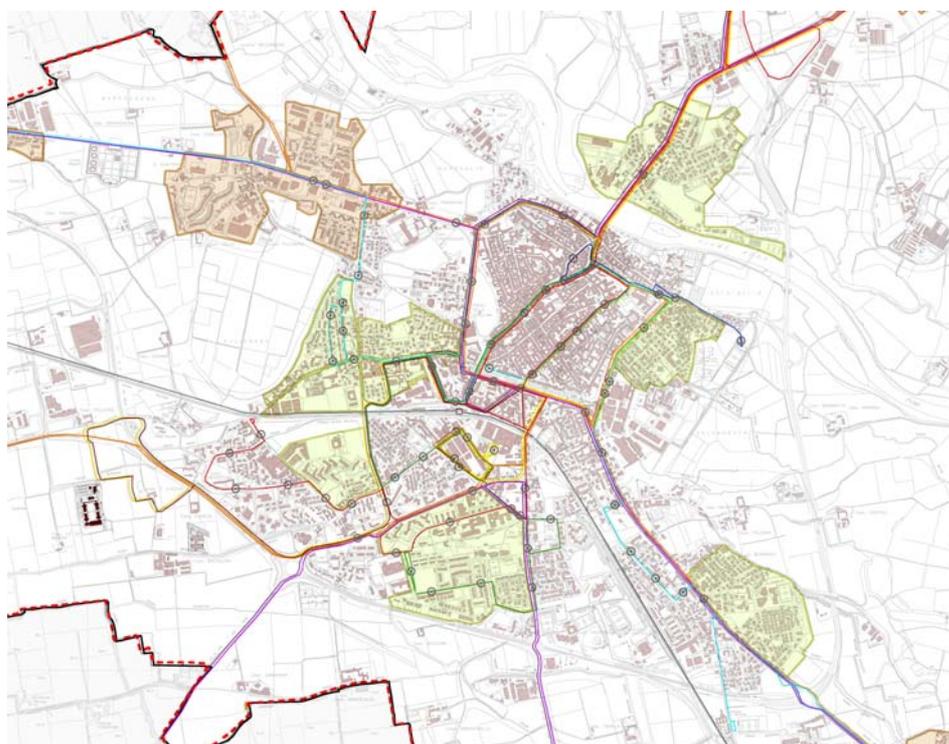
- prevedere elementi di continuità del sistema del verde anche negli ambiti di trasformazione (come indicato nel progetto di Rete Ecologica);
- prevedere assi di continuità paesaggistica e percettiva con il tessuto agricolo negli ambiti periferici;
- contribuire attraverso il sistema verde e con opportune scelte dei materiali degli spazi aperti pavimentati a regolare il microclima urbano evitando la creazione di "isole di calore" e prevedere soluzioni per le isole di calore esistenti.

## MOBILITÀ E INFRASTRUTTURE

In linea generale si evidenzia la necessità di prevedere modalità di integrazione e adeguamento della rete infrastrutturale con modalità che non compromettano possibili scelte o sviluppi futuri, ponendo particolare attenzione alla mobilità sostenibile e dolce ed al trasporto collettivo.

Il trasporto collettivo risulta poco “appetibile” prevalentemente a causa degli elevati tempi di percorrenza dei mezzi; è necessario verificare lo spostamento progressivo del parco mezzi esistente verso mezzi di minori dimensioni con un numero maggiore di tracciati di lunghezza minore (non solamente in direzione delle centralità sovralocali quali ad esempio l’Ospedale), e con una differenziazione del numero e della localizzazione delle fermate in base alla destinazione finale.

Si rileva come una elevata percentuale delle strade urbane principali non possiedano un calibro sufficiente per garantire piste ciclabili adeguate alla normativa ed attraversamenti sicuri, nonostante il PUM proponga diversi interventi di adeguamento della rete viaria.



---

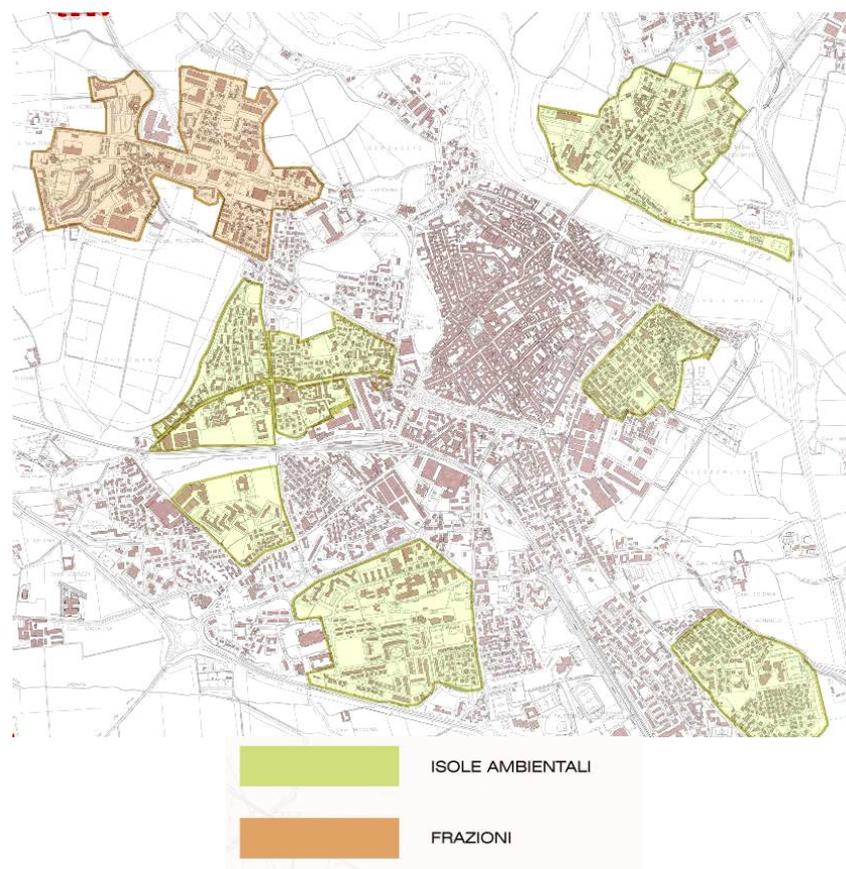
Ciò si verifica non solo nel comparto consolidato, ma anche nelle nuove lottizzazioni; è opportuno prevedere lo studio di una sezione stradale tipo per i nuovi insediamenti ovunque si situino che permetta la creazione di una rete ciclabile efficiente.

Inoltre a titolo di **indirizzo** si propone la estensione e ripermetrazione delle Isole Ambientali previste nel PUM in riferimento alla gerarchia stradale proposta ed alla consistenza di significativi luoghi di aggregazione e commerciali per gli ambiti circoscrizionali.

I progetti delle isole ambientali hanno come presupposto la necessità di porre ordine all'uso indiscriminato della rete stradale da parte degli autoveicoli, che si riflette sulla perdita di identità di molti luoghi emergenti della città e che ha come obiettivo il recupero ambientale dei quartieri e una maggiore sicurezza stradale.

L'ambito di un'Isola ambientale non coincide necessariamente con quello di quartiere, inteso come nucleo autonomo per tradizione o fisionomia all'interno di un agglomerato urbano, ma certamente sono delimitate entro le coordinate di una rete stradale definita da una chiara gerarchizzazione; tengono tutte in filigrana il concetto di "area ambientale" definita nel Rapporto Buchanan come il luogo dove "la gente vive, lavora, gira per negozi, si guarda attorno e passeggia con sufficiente libertà non condizionata dal pericolo e dall'irritazione derivanti dal traffico" (da *Traffic in Town: A study of the long term problems of traffic in urban areas, London, H.M.S.O., 1963*).

Pongono in primo piano la prevalenza della mobilità dei pedoni e delle biciclette sulle altre componenti veicolari, il recupero dello spazio urbano a favore di una mobilità locale che, all'interno delle isole, può svolgersi senza una definizione di percorsi obbligati, in piena sicurezza, ribaltando l'ordine di priorità rispetto agli autoveicoli.



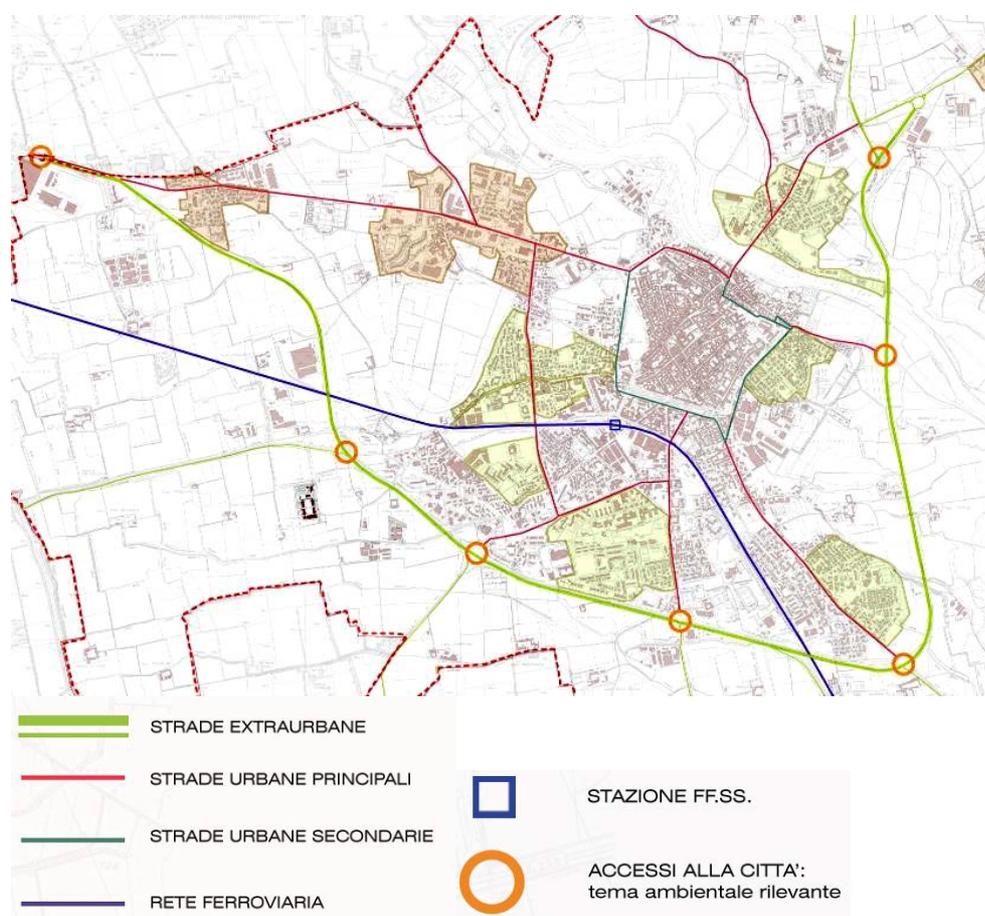
Estratto dall'elaborato VAS 8 –  
SISTEMA TERRITORIALE- LE FRAZIONI E LE ISOLE AMBIENTALI

Il sistema degli spazi di sosta è apparso, in fase analitica, quantitativamente adeguato ma non bene distribuito; tale problematica è stata adeguatamente risolta con gli interventi del Piano dei Servizi.

Per limitare il grado di impermeabilizzazione del suolo, è opportuno che in fase attuativa vengano verificate modalità operative per limitare o evitare i parcheggi di superficie anche di pertinenza nei nuovi insediamenti, ad eccezione degli ambiti in cui la capacità protettiva dei suoli è limitata e laddove sono esplicitamente vietati dalle norme della componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT.

## ACCESSI URBANI

Tema strettamente legato al precedente, intende porre l'attenzione ai grandi assi di accesso alla città: in relazione sia agli insediamenti esistenti e previsti con rilevanti bacini di utenza (Business Park e aree di grande distribuzione esterne al territorio comunale), sia alle ripercussioni sul sistema insediativo, che deve evitare la concentrazione lungo tutti gli assi infrastrutturali confermando la destinazione a verde delle aree adiacenti sia con funzione di mitigazione acustica e ambientale che paesaggistica e mantenendo il carattere dell'identità semirurale dei borghi e delle frazioni storiche (Riolo, Fontana, Torretta, San Grato, Olmo).



Estratto della VAS 10 – INFRASTRUTTURE

La realizzazione della tangenziale ha però richiamato utenza extraprovinciale (in particolare lungo l'asse nord-sud), causandone la saturazione dopo un breve tempo dalla apertura. Tale fenomeno è riscontrabile in particolare in corrispondenza agli accessi alla città, oggi gestito da rotonde e da un unico sovrappasso in corrispondenza con la SS 235. Tale soluzione sarebbe da estendere a tutti gli accessi alla città.

## LIMITAZIONE DEL CONSUMO DI SUOLO

In considerazione del rapporto tra le dinamiche edificatorie e quelle demografiche in atto (progressivo aumento dei prezzi del mercato immobiliare del capoluogo che incidono sulla composizione della popolazione residente, causando lo spostamento dei giovani nuclei familiari verso i paesi limitrofi della provincia), si intende perseguire una politica edificatoria che limiti l'espansione ed incentivi la trasformazione delle aree interne al nucleo edificato.

Lo sprawl edilizio, come ben evidenziato in sede comunitaria dal testo "Urban sprawl in Europe – The ignored challenge" della EEA, genera effetti ambientali negativi quali ad esempio: perdita della risorsa suolo, creazione di sistemi di connessione di mobilità "irreversibili", aumento del tasso di impermeabilizzazione del suolo, aumento dei costi di trasporto e dei tempi di accesso dal luogo residenza al luogo di lavoro e ai servizi urbani, aumento dei costi (e maggiori effetti inquinanti) per l'adduzione di energia, espansione territoriale dei fattori di inquinamento, alterazione di siti naturali o semi-naturali, costi aggiuntivi per la realizzazione di infrastrutture, aumento dei costi di trattamento dei reflui e dei rifiuti urbani.

Il PTCP deliberato dal Consiglio Provinciale nel 2009, secondo un orientamento relativamente diffuso nella pianificazione provinciale, pone limiti precisi all'espansione urbana ed all'occupazione di nuovo suolo; il PGT, nell'iter redazionale, deve tenere conto delle quantità ammesse anche se è sempre da considerare la possibilità di concertare previsioni di significato sovra locale che possono modificare localmente alcune previsioni effettuate in sede di redazione dei piani territoriali e urbanistici.

Il PTCP 2009 prevede che Lodi possa usufruire di un quantitativo di consumo di suolo esogeno pari a circa 65 ha.

Nonostante questa non trascurabile possibilità, è opportuno che l'Amministrazione richieda agli operatori la valutazione di diversi scenari planivolumetrici per individuare la soluzione che presenti i minori impatti sul suolo non urbanizzato.

In questo senso va considerata l'eventualità di subordinare l'attuazione degli ambiti strategici ad Accordo di Programma, in cui Comune, Provincia e privati collaborano alla costruzione di nuove centralità sovra locali, quali ad esempio il Business Park.

## ENERGIA ED ECOEFICIENZA

Le strategie per ridurre le pressioni ambientali comprendono l'uso di fonti energetiche meno inquinanti, il contenimento dei servizi e il miglioramento dell'efficienza nelle attività che consumano energia, quali il trasporto o il riscaldamento degli stabili.

La quota più rilevante del fabbisogno energetico è destinata alla climatizzazione invernale, soddisfatta per il 77% da gas naturale e per il 16% da prodotti petroliferi. Il fabbisogno di energia elettrica - che cresce con un tasso medio annuo del 2% - costituisce circa un terzo del fabbisogno energetico del settore residenziale. Il consumo medio finale del singolo cittadino lombardo è di circa 1.187 kWh, superiore del 4% a quello medio nazionale. Per quanto concerne la produzione di acqua calda sanitaria si stima che il fabbisogno energetico regionale sia di circa 12 GWh/anno, pari al 12% circa del fabbisogno energetico complessivo. Il settore domestico richiede quindi particolare attenzione nelle politiche pubbliche, considerate sia la sua incidenza nel bilancio energetico regionale sia l'importanza del tema per il benessere dei cittadini.

Disponibilità e Impieghi	ANNO 2006					
	Solidi	Gas naturale	Petrolio	Rinnovabili (a)	Energia elettrica	Totale
1. Produzione	0,510	9,058	5,769	13,395		28,732
2. Importazione	16,786	63,854	106,997	0,838	10,251	198,726
3. Esportazione	0,187	0,304	27,336	0,002	0,354	28,183
4. Variaz. scorte	-0,045	2,910	0,219	0,000		3,084
5. Consumo interno lordo (1+2-3+4)	17,154	69,698	85,211	14,231	9,897	196,191
6. Consumi e perdite del settore energ.	-0,741	-0,828	-5,985	-0,094	-42,885	-50,533
7. Trasformazioni in energia elettr.	-11,857	-26,023	-9,501	-12,152	59,533	0,000
8. Totale impieghi finali (5+6+7)	4,556	42,847	69,725	1,985	26,545	145,658
- industria	4,413	16,418	7,659	0,292	12,114	40,896
- trasporti	-	0,439	43,069	0,153	0,879	44,540
- Civile	0,008	24,887	5,959	1,371	13,079	45,304
- Agricoltura		0,150	2,588	0,169	0,473	3,380
- usi non energetici	0,135	0,953	6,927	0,000	-	8,015
- bunkeraggi	-	-	3,523		-	3,523

Bilancio di sintesi dell'energia (in milioni di TEP) anno 2006

Disponibilita' e Impieghi	ANNO 2005					
	Solidi	Gas naturale	Petrolio	Rinnovabili	Energia elettrica	Totale
1. Produzione	0,629	9,959	6,111	12,732		29,431
2. Importazione	16,570	60,605	108,374	0,780	11,058	197,387
3. Esportazione	0,196	0,327	28,904	0,001	0,244	29,672
4. Variaz. scorte	-0,035	-0,932	0,337	0,000		-0,630
5. Consumo interno lordo (1+2-3-4)	17,038	71,169	85,244	13,511	10,814	197,776
6. Consumi e perdite del settore energ.	-0,517	-0,835	-6,591	-0,086	-43,156	-51,185
7. Trasformazioni in energia elettr.	-11,892	-25,284	-9,434	-11,598	58,208	0,000
<b>B. Totale Impieghi finali (5+6+7)</b>	<b>4,629</b>	<b>45,050</b>	<b>69,219</b>	<b>1,827</b>	<b>25,866</b>	<b>146,591</b>
- industria	4,432	16,970	7,495	0,265	11,899	41,061
- trasporti	-	0,384	42,568	0,157	0,853	43,962
- Civile	0,008	26,525	6,625	1,252	12,653	47,063
- Agricoltura		0,171	2,617	0,153	0,461	3,402
- usi non energetici	0,189	1,000	6,492		-	7,681
- bunkeraggi	-	-	3,422		-	3,422

Bilancio di sintesi dell'energia (in milioni di TEP) anno 2005

*Il quadro di riferimento normativo nazionale e regionale*

- D.Lgs. 192/05 “attuazione della Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia”, tale strumento, pur non essendo completo in quanto sono in fase di approvazione alcuni importanti decreti attuativi (compreso quello relativo alla certificazione energetica degli edifici), introduce comunque degli elementi nuovi che portano ad un miglioramento anche se graduale della qualità energetica degli edifici;
- Legge n°10/1991 e s.m.i “Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia”;
- L.R. n°24/2006 “norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente”;
- D.Lgs. 311/06 “disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n°192 recante attuazione della Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia”, tale strumento integra ed esplicita i contenuti del precedente D.Lgs;
- D.G.R. n. 8/5018 2007 “Determinazioni inerenti la certificazione energetica degli edifici, in attuazione del D.Lgs. 192/2005 e degli art. 9 e 25 della L.R. 24/2006”
- D.G.R. n. 8/5773 2007 “certificazione energetica degli edifici -modifiche ed integrazioni alla D.G.R. n. 8/5018 2007”;

- 
- L.R. n°33/2007 “disposizioni legislative per l’attuazione del documento di programmazione economico - finanziaria regionale ai sensi dell’art. 9 ter della legge regionale 31 marzo 1978. art. 12: misure finanziarie per il perseguimento dell’efficienza energetica nel settore delle costruzioni. Modifiche alla Legge Regionale 26/1995”.

Il quadro normativo di riferimento risulta dunque molto articolato in quanto alcune delle azioni politiche intraprese sono solo l’inizio di una vera e propria rivoluzione nella gestione dell’energia, elemento fondamentale per uno sviluppo economico efficiente ed a basso impatto sull’ambiente.

L’entrata in campo dei soggetti privati in una situazione che era precedentemente gestita completamente da soggetti pubblici non sminuisce ma rende ancora più importante e strategico, per uno sviluppo sostenibile, il ruolo di pianificazione, programmazione, indirizzo e controllo del soggetto pubblico rappresentato dai diversi Enti (Regione, Provincia e Comune).

#### *Obiettivi energetici*

- Riduzione dei consumi attraverso il miglioramento dell’efficienza energetica negli usi finali.
- Sviluppo e diffusione delle fonti rinnovabili, loro integrazione, insieme alle assimilate, con le attività produttive, economiche ed urbane.
- Contenimento dei fenomeni di inquinamento ambientale nel territorio.
- Realizzazione di politiche di sviluppo socio-economico delle aree interessate dagli interventi, con particolare riflesso sui livelli occupazionali.

*Il sistema di incentivazione*

Le forme maggiormente diffuse di incentivazione sono lo sconto oneri di urbanizzazione e l'incentivo volumetrico, nel dettaglio la tabella illustra i risultati delle medie del 2005 calcolate sui comuni che adottano incentivi. In alcuni casi le forme di incentivo sono state accompagnate da premi o riconoscimenti.

FORME PREVALENTI DI INCENTIVO	
Sconto oneri di urbanizzazione	27%
Incentivo volumetrico	20%
Obblighi nelle convenzioni per le aree	15%
Sconto sull'ICI	12%
Promozione con bandi di concorso	12%
Priorità nella concessione delle aree/immobili	8%
Altro	6%

Tra i Comuni favorevoli e che fino al 2008 hanno valutato quali forme di incentivo attuare lo sconto oneri è risultata la forma più accreditata, seguita dallo sconto ICI, dagli obblighi nelle convenzioni per le aree, dall'incremento volumetrico.

ADOTTABILITA' DELLA FORMA DI INCENTIVO	
Sconto oneri di urbanizzazione	44%
Sconto sull'ICI	35%
Obblighi nelle convenzioni per le aree	34%
Incentivo volumetrico	32%
Promozione con bandi di concorso	29%
Priorità nella concessione delle aree/immobili	21%
Altro	5%

Allegato energetico al regolamento edilizio comunale  
*approvato dal Consiglio Comunale in data 21.02.2008*

Parte integrante del Regolamento Edilizio Comunale, il documento fornisce regole e indicazioni progettuali e costruttive finalizzate allo sfruttamento degli apporti energetici gratuiti, al contenimento delle dispersioni di calore, alla produzione, distribuzione ed emissione efficiente di calore, al contenimento dei carichi solari nel periodo estivo, all'efficienza nell'uso finale dell'energia elettrica, al risparmio idrico. Recepisce le indicazioni normative nazionali e regionali e le esplicita all'interno del quadro di riferimento normativo locale.

Gli elementi principali sono:

- Certificazione energetica e procedura di rilascio della targa energetica
- Incrementi e premi volumetrici
- Criteri generali per l'orientamento e la morfologia dell'edificio
- Controllo del microclima in prossimità degli edifici
- Climatizzazione invernale degli edifici
  - Isolamento dell'involucro
  - Fabbisogno di energia primaria
  - Prestazione energetica degli elementi edilizi
  - Indicazioni progettuali sui sistemi di produzione di calore ad alto rendimento
- Sistemi di produzione di energia da fonti rinnovabili
- Climatizzazione estiva degli edifici
  - Controllo dei guadagni solari degli elementi edilizi
  - Tecniche passive di raffrescamento
- Illuminazione
  - Ottimizzazione
- Uso efficiente delle risorse
  - Recupero acque
  - Doppi sistemi di distribuzione
  - Controllo della permeabilità dei suoli

#### *Indicazioni progettuali*

Al fine di promuovere la progettazione in grado di recuperare in forma "passiva" la maggior parte dell'energia necessaria a garantire le migliori prestazioni per i diversi usi finali (riscaldamento, raffrescamento, illuminazione etc.) e ridurre dunque le emissioni nocive in ambiente si dovrà, privilegiare prioritariamente l'attenta integrazione tra sito ed involucro ed in seconda fase compiere le scelte di carattere tecnologico-impiantistico.

A tale scopo negli insediamenti, prima della fase di definizione della disposizione degli edifici e delle interconnessioni interne, si dovrà tener conto di:

- caratteristiche fisiche del sito, come vie di scorrimento dell'acqua, percorso del sole nelle diverse stagioni, etc.
- contesto del sito: edifici e strutture adiacenti, relazione dell'area con strade esistenti, altre caratteristiche rilevanti quali viste sul panorama circostante, orientamento dell'appezzamento, etc.
- le ombre prodotte dalle strutture esistenti sul sito o adiacenti e dagli alberi sul sito o adiacenti, identificandone la posizione, la specie, le dimensioni e le condizioni.
- direzione, intensità, stagionalità dei venti prevalenti.

Sulla base dell'analisi dei fattori meteo-climatici del sito, delle fonti energetiche "naturalmente disponibili, il *lay-out* degli insediamenti dovrà tendere a:

- individuare morfologie appropriate a sistemi di climatizzazione ed illuminazione naturale, valorizzazione e controllo degli apporti e dei carichi solari e controllo delle brezze locali;
- garantire un accesso ottimale alla radiazione solare per tutti gli edifici, in modo che la massima quantità di luce naturale ed irraggiamento solare risulti disponibile.
- consentire che le facciate sud e sud-ovest degli edifici possano essere parzialmente schermate da altri edifici, sistemi di verde o strutture adiacenti per limitare l'eccessivo apporto di radiazione termica estiva.
- trarre vantaggio dei venti prevalenti per strategie di ventilazione/raffrescamento naturale degli edifici e delle aree di soggiorno esterne quali piazze, giardini, etc.
- predisporre adeguate schermature di edifici ed aree di soggiorno esterne dai venti prevalenti invernali;
- Predisposizione impianti per il miglior sfruttamento delle fonti rinnovabili e assimilate

Elemento particolarmente significativo di legame tra la scelta tipo-morfologica degli insediamenti e il FEP (Fabbisogno annuo di Energia Primaria), in termini di pianificazione efficiente dal punto di vista energetico-ambientale, è il rapporto tra la superficie dell'involucro ed il volume da esso definito S/V.

Di seguito la tabella illustra come questo rapporto vari al variare della tipologia edilizia con ovvie conseguenze sull'efficienza energetica dell'opera realizzata.

<b>VALORI DI S/V SECONDO LE TIPOLOGIE EDILIZIE E LE GEOMETRIE DEL FABBRICATO</b>	
<b>TIPO DI EDIFICIO</b>	<b>S/V MEDIO</b>
MONO – BIFAMILIARE BASSA	<b>0,9</b>
SCHIERA BASSA	
MONO – BIFAMILIARE ALTA	<b>0,65</b>
PALAZZO BASSO	
BLOCCO BASSO	
SCHIERA ALTA	
TORRE	<b>0,35</b>
BLOCCO ALTO A LAMA	
PALAZZO ALTO	

Assumendo come parametri di riferimento quelli imposti dalle normative vigenti, la classe energetica a cui l'edificio appartiene è determinata confrontando il valore del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale  $EP_H$ , è possibile stimare la prestazione energetica dell'edificio e classificarlo secondo una scala di riferimento di fabbisogno energetico in 8 classi dalla A+ alla G come indicato in tabella.

Classe	Edifici di classe E.1 esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme [kWh/m <sup>2</sup> anno]	Altri edifici [kWh/m <sup>3</sup> anno]
A+	$EP_H < 14$	$EP_H < 3$
A	$14 \leq EP_H < 29$	$3 \leq EP_H < 6$
B	$29 \leq EP_H < 58$	$6 \leq EP_H < 11$
C	$58 \leq EP_H < 87$	$11 \leq EP_H < 27$
D	$87 \leq EP_H < 116$	$27 \leq EP_H < 43$
E	$116 \leq EP_H < 145$	$43 \leq EP_H < 54$
F	$145 \leq EP_H < 175$	$54 \leq EP_H < 65$
G	$EP_H \geq 175$	$EP_H \geq 65$

I risparmi energetici per le diverse classi si traducono in termini generali sull'intero territorio comunale in una maggiore sostenibilità ambientale che da un lato comporta una minor richiesta di energia primaria e dall'altro si traduce in una significativa riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Per un effetto complessivo su tutto il territorio, gli strumenti di pianificazione dovranno porre l'attenzione inoltre al controllo delle albedi, ovvero il controllo della riflessione totale sulle diverse lunghezze d'onda della pavimentazione degli spazi pubblici, quali strade, marciapiedi, parcheggi, etc..., per permettere la riduzione delle temperature superficiali con effetti sul comfort esterno e sulla riduzione dei carichi solari nel condizionamento degli spazi chiusi. La semplice scelta di materiali per la realizzazione delle superfici urbane dovrà essere effettuata nella direzione della riduzione delle temperature delle superfici e quindi della quantità di energia che esse reirraggiano, nonché sui carichi di raffrescamento garantendo nel contempo effetti sul comfort e benessere delle persone.

In generale si deve cercare di mitigare l'effetto noto come "isola di calore" per mezzo di un'adeguata progettazione delle aree circostanti gli edifici; tale fenomeno si esplica in termini generali in un aumento delle temperature medie dell'aria e della temperatura media radiante delle superfici. Questa alterazione delle caratteristiche climatiche assume caratteri particolarmente notevoli nella stagione estiva, con differenze di temperatura fra città e campagna dell'ordine di qualche grado centigrado.

Il controllo e la mitigazione dell'effetto dell'isola di calore urbana sarà funzionale inoltre al controllo delle condizioni favorevoli alla formazione di inquinamento fotochimico.

Dal punto di vista programmatico attuativo, la sostenibilità delle trasformazioni urbane deve tener conto della sostenibilità dell'oggetto edilizio.

Questo particolare aspetto deve valutare:

- rispetto dei principi della bioclimatica in termini di:
  - contenimento dei carichi solari estivi;
  - raffrescamento passivo;
  - sfruttamento ottimale dell'irraggiamento solare invernale;
  - controllo delle brezze locali e del microclima;
  - orientamento e forma degli edifici, etc;
- connessione o predisposizione alla rete di teleriscaldamento;
- utilizzo di pompe di calore geotermiche, in particolare in quegli ambiti cittadini dove la falda si trova a quote poco profonde;
- integrazione con impianti di generazione centralizzati ad alta efficienza;
- utilizzo dell'energia solare per la produzione di acqua calda sanitaria;
- utilizzo dell'energia solare per la produzione di energia termica come integrazione ai sistemi di riscaldamento ad alta efficienza o di raffrescamento;
- utilizzo dell'energia solare per la produzione di elettricità;
- realizzazione di edifici a basso consumo energetico;

Il 29 gennaio 2008, nell'ambito di EUSEW 2008, il Commissario Europeo per l'Energia ha lanciato il Patto dei Sindaci, una nuova iniziativa che coinvolgerà i Sindaci delle città europee al fine di migliorare in maniera significativa l'efficienza energetica negli ambienti urbani, ove le politiche e misure inerenti alcuni settori chiave, come i trasporti, risultano più importanti.

Le città che si impegneranno nell'ambito del Patto dei Sindaci dovranno adottare uno specifico Piano di Azione finalizzato a sostenere gli obiettivi fissati dal Consiglio dell'Unione Europea nel marzo 2007.

Il Comune di Lodi, grazie alle numerose iniziative messe in campo nel settore dell'efficienza energetica e delle energie rinnovabili, è dal 2007 partner della Campagna Europea "Energia sostenibile per l'Europa". Da novembre 2007, grazie al supporto del Ministero dell'Ambiente del Territorio e del Mare, coordinatore dei partner italiani della Campagna, verranno realizzate dal Comune di Lodi una serie di iniziative volte a comunicare i contenuti della campagna e a stimolare pratiche e comportamenti virtuosi nell'uso e produzione dell'energia.

Verranno organizzate le Giornate per l'energia sostenibile allo scopo di riunire consumatori, imprese e responsabili delle decisioni per riflettere sul futuro della produzione e dell'uso di energia in Europa e mostrare come le tecnologie e i modelli di comportamento inerenti all'energia sostenibile siano praticabili, redditizi e più favorevoli all'ambiente; diversi soggetti rilevanti per le scelte energetiche (cittadini consumatori, scuole, professionisti, operatori economici, Istituzioni, ...) saranno coinvolti mediante numerose iniziative: convegni, corsi di formazione, mostre, concorsi, gemellaggi, tavoli tecnici ed istituzionali.



## CAPITOLO 4

### CONTENUTI E OBIETTIVI DEL DOCUMENTO DI PIANO E MATRICE DI INTERFERENZA



Nella relazione del Documento di Piano, del quale il presente documento rappresenta la Valutazione Ambientale, descritti gli obiettivi di piano in coerenza con l'insieme complesso delle trasformazioni territoriali che hanno interessato il territorio comunale, con particolare riferimento alle trasformazioni recenti attuate o in fase di attuazione con programmazione negoziata ai sensi del Documento di Inquadramento.

Va innanzitutto rilevato come il processo di formazione del Piano si sia a tutti gli effetti integrato con le procedure di VAS, e che molte osservazioni condotte in questa sede abbiamo portato ad effettivi adeguamenti del Documento.

A partire dalla prima versione del Rapporto Preliminare "Verso il Piano di Governo del Territorio" del luglio 2006, sfruttando gli incontri tra i soggetti redattori (del Documento di Piano, del Piano delle Regole, del Piano dei Servizi e della VAS) e l'Amministrazione Comunale si sono definite concordemente sia le linee di sviluppo della città in coerenza con gli esiti delle Valutazioni Ambientali parziali.

Per questa ragione, il Documento di Piano presenta una impostazione e delle previsioni già preliminarmente confrontate con gli elementi di sensibilità emersi nelle analisi di VAS.

Il Documento di Piano giunge in una fase in cui l'Amministrazione ha avviato alcuni procedimenti per la trasformazione della città attraverso programmazione negoziata ai sensi del Documento di Inquadramento, che viene sostituito dal DdP.

Vi sono quindi alcuni ambiti strategici che vengono assunti dal PGT come "pregressi", cioè già definiti dagli atti pianificatori vigenti (PRG e DdI) al momento della sua redazione.

L'intervento di un atto pianificatorio complessivo è particolarmente significativo, ai fini della valutazione sistemica degli effetti sul territorio e sull'ambiente, in quanto l'intervento sulla città per parti permette di intervenire sulla città in maniera efficiente e rapida ma d'altro canto il solo intervento negoziato non prevede che vi sia un momento di verifica generale e, di conseguenza, che gli effetti sull'ambiente vengano valutati in maniera completa.

Nella città di Lodi vi sono grandi aree dimesse in posizione strategica e interna al tessuto consolidato che necessitano di un intervento di riqualificazione, e che rappresentano un patrimonio strategico per la città: l'area dell'ex Abb di viale Pavia, unitamente all'ex Linificio ed alle aree del Consorzio Agrario, e l'area dell'ex Cetem di corso Mazzini.

Si tratta di un notevole patrimonio di aree per le quali i dettagli attuativi sono demandate ad una fase successiva di contrattazione tra pubblico e privato, e che richiederanno specifiche Valutazioni Ambientali, nelle quali dovranno essere utilizzati i criteri presentati nella parte conclusiva del presente testo.

Vi sono altri ambiti per i quali si prevede l'utilizzo della programmazione negoziata, che però dimensionalmente hanno un impatto più limitato.

## PRINCIPALI OBIETTIVI DEL DOCUMENTO DI PIANO

Seguendo uno schema disciplinare consolidato, enunciato anche dalla Legge 12, il Documento di Piano individua le linee di sviluppo secondo tre sistemi: Infrastrutturale, Ambientale e Insediativo.

I principali obiettivi espressi dal Documento di Piano sono i seguenti:

### *Sistema infrastrutturale*

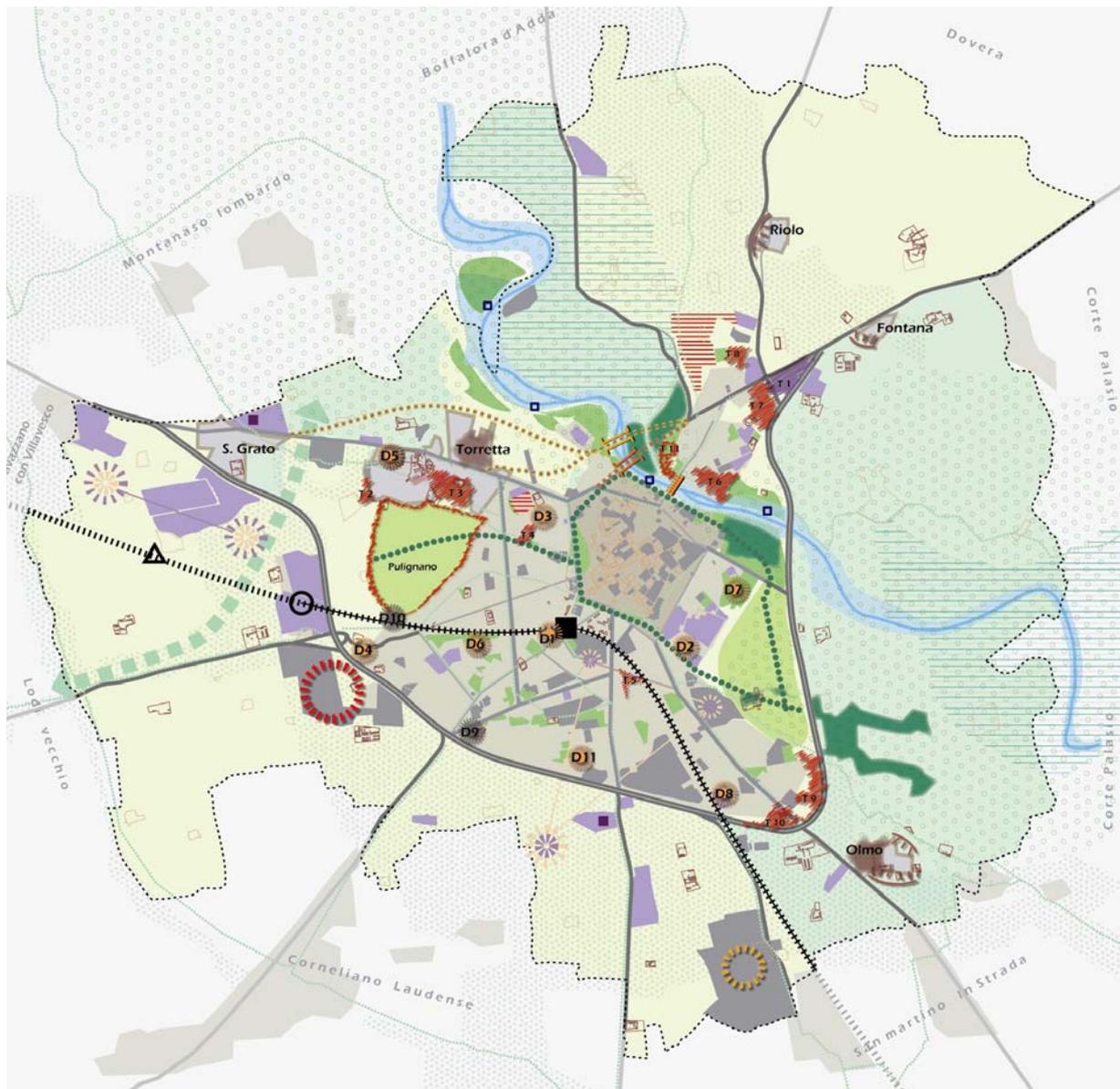
- Il sistema della grande mobilità
- Il sistema della viabilità urbana
- Terzo Ponte
- Sistema della sosta
- Mobilità dolce
- Rete ferroviaria e nuove stazioni-fermate

### *Sistema ambientale*

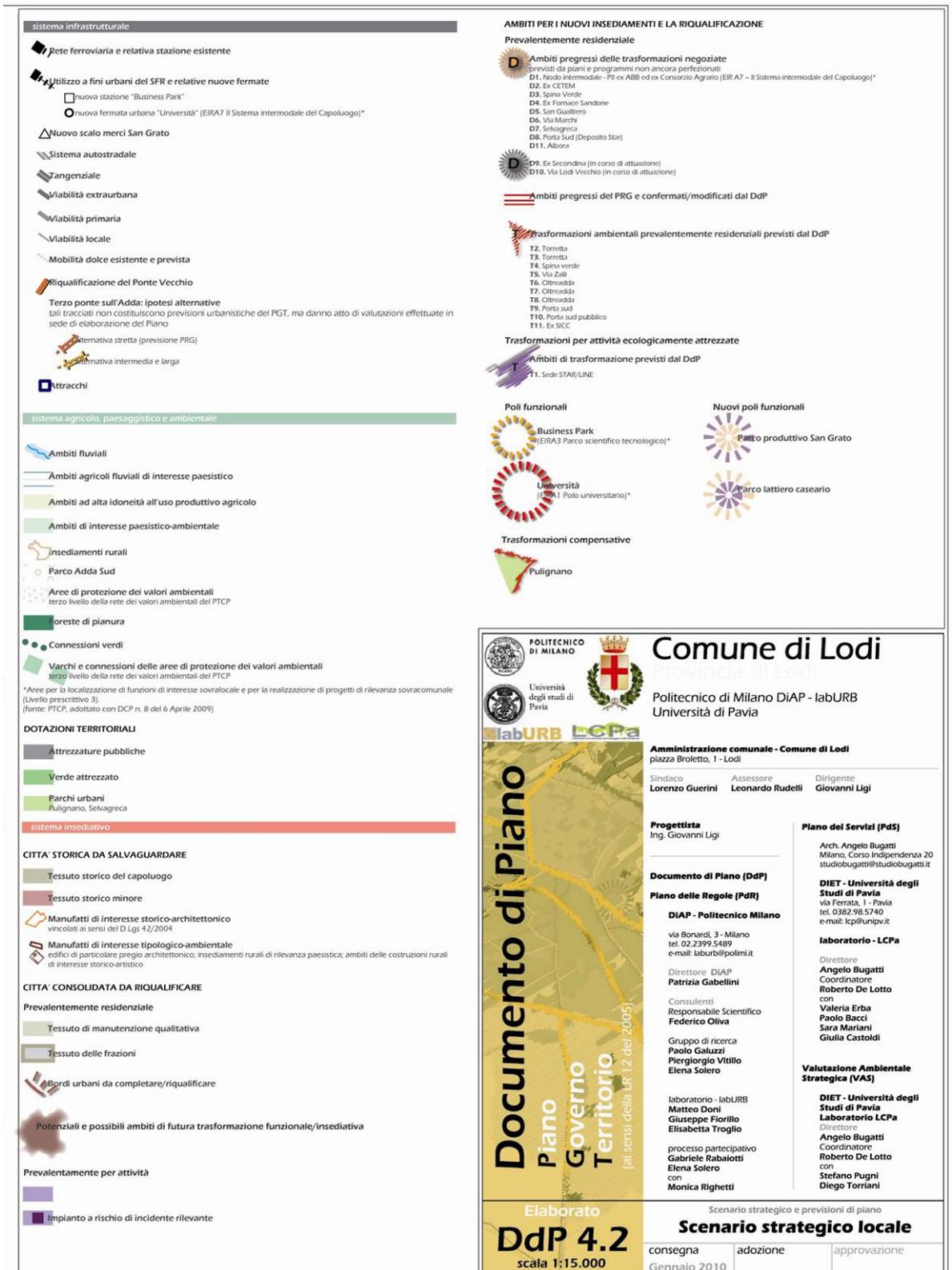
- un “fiume da vivere”;
- “il paesaggio dell’acqua e del verde”;
- “il paesaggio della cintura verde”

### *Sistema insediativo*

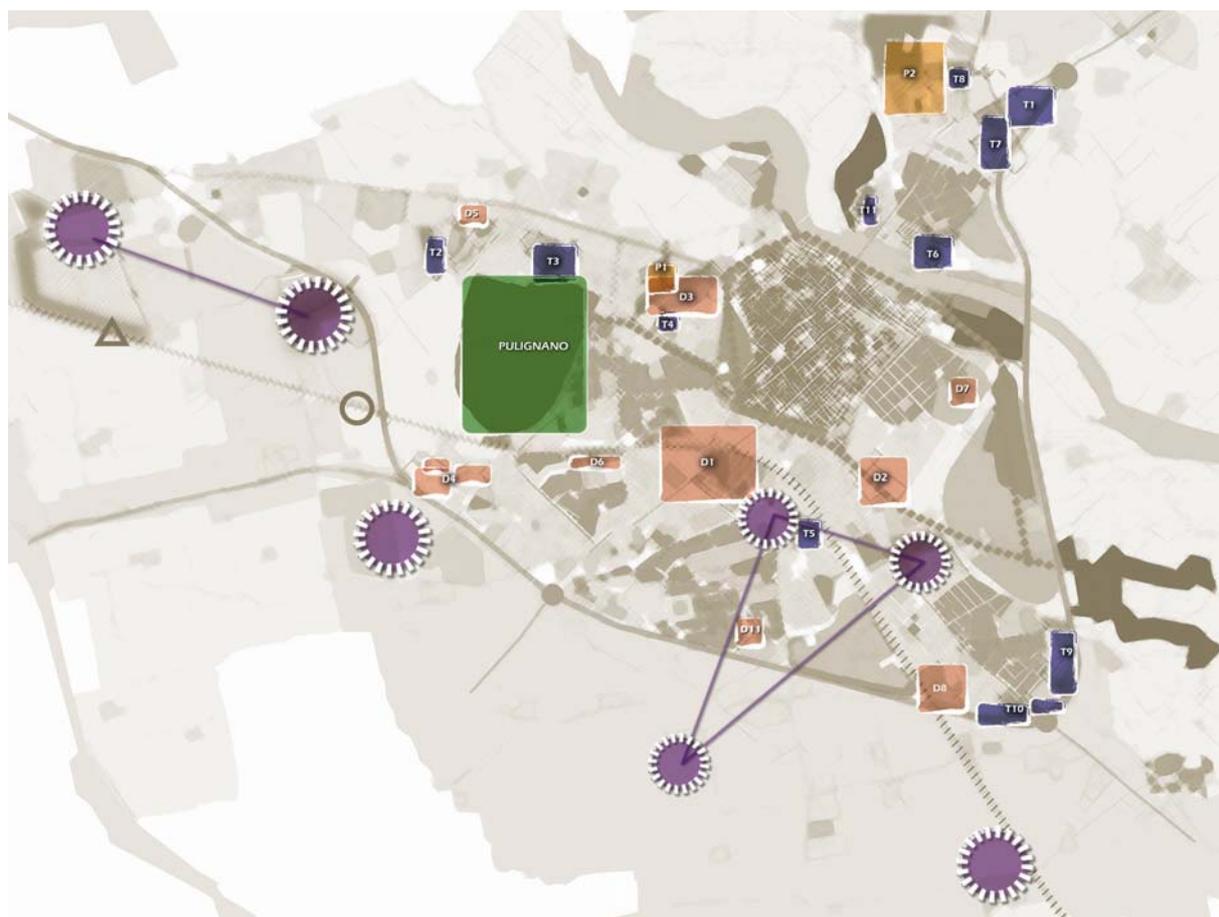
- Politiche abitative
- Città consolidata, storica e moderna
- Gli ambiti dei nuovi poli funzionali
- Le trasformazioni per i nuovi insediamenti prevalentemente Residenziali
  - a) gli ambiti di trasformazione pregressi (le previsioni del PRG e confermati/modificati dal DdP e le trasformazioni negoziate di cui al Documento di Inquadramento approvato dal Comune di Lodi nel mese di Aprile 2008 integrate con le proposte di PII già formulate e relative ad aree che, pur non elencate tra quelle esplicitamente previste dal DdI possono generare risorse per la realizzazione di opere pubbliche di interesse generale e strategico per l’Amministrazione Comunale);
  - b) gli ambiti di trasformazione previsti dal Documento di Piano (le nuove previsioni vere e proprie);
  - c) gli ambiti di completamento previsti dal Piano delle Regole (relativi prevalentemente alla riqualificazione ed al completamento delle frazioni).
- Riduzione del consumo di suolo
- Gli ambiti programmati a funzione residenziale e produttiva
- Progetto Oltradda e Progetto frazioni
- Gli ambiti di potenziale centralità degli insediamenti produttivi
- Insediamenti commerciali
- Cascine dismesse
- Fasce agricole



Schema Strutturale del Documento di Piano



Legenda della Tavola DdP 4.2



Schema delle principali trasformazioni per tipologia di intervento

## **Sistema infrastrutturale**

### *Il sistema della grande mobilità*

Non sono previsti interventi di modifica alla rete della grande mobilità, mentre si fa esplicito riferimento agli interventi già in fase di attuazione o programmati per migliorare il sistema viabilistico generale.

Il sistema infrastrutturale non presenta particolari elementi di criticità nel suo impianto generale e la riqualificazione e l'adeguamento di alcune delle radiali di accesso e il miglioramento delle connessioni con il sistema delle tangenziali consentirà il completamento della viabilità di connessione tra la città e i territori limitrofi.

### *Il sistema della viabilità urbana*

La mobilità urbana presenta alcuni temi emergenti, tra cui le necessità legate al miglioramento delle connessioni tra il centro urbano e i quartieri periferici, nonché verso i servizi.

Il Documento di Piano, che indirizza e coordina la pianificazione di settore (nel caso specifico il PUM redatto nel 2006 e aggiornato nel 2009), prevede interventi mirati ad una maggiore gerarchizzazione e chiarezza della rete viabilistica; l'opportunità di progettare e mettere in attuazione un sistema organico di isole ambientali (interventi integrati di riqualificazione urbana e di traffic calming, nelle quali il transito viene consentito unicamente a velocità contenute) e di valorizzazione/rispetto delle zone a traffico limitato già istituite nel centro storico.

### *Terzo ponte*

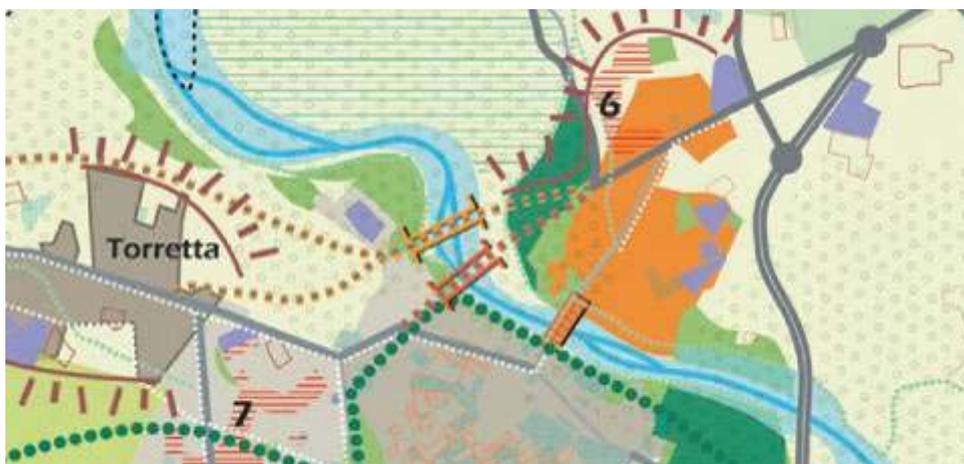
La conferma del sistema della grande mobilità, come anche dell'infrastrutturazione locale, non esclude che il Documento di Piano affronti tematiche strategiche prefigurando scenari di medio-lungo termine, quale quello del Terzo Ponte.

Il PUM contiene indicazioni riguardanti l'opportunità di realizzazione di un nuovo tracciato di attraversamento del Fiume Adda, ma evidenzia nel suo apparato analitico elementi di criticità che potrebbero essere affrontati attraverso il ripensamento del sistema viabilistico costituito dalle vie Milano – Dalmazia – Defendente – Cavallotti (SS 235). La realizzazione del terzo ponte consentirebbe, oltre alla risoluzione dei problemi evidenziati dal PUM, di valutare la possibilità di pedonalizzare il “ponte vecchio”, al fine di consentire una connessione diretta, anche ciclabile, tra Oltradda e il centro urbano, nonché di avviare/favorire processi di riqualificazione dei tessuti a nord dell'Adda.

Il Documento di Piano che ha valutato le alternative in fase di elaborazione del PGT al fine di prevedere un eventuale corridoio di salvaguardia del tracciato prescelto nonostante non appaia ipotizzabile la previsione all'interno del nuovo piano di una tangenziale nord esterna e di un terzo ponte, perlomeno tra i progetti di breve-medio termine.

Il Documento prefigura quattro diverse alternative di localizzazione del terzo ponte, individuate come:

- opzione zero: mantenimento del vecchio ponte e miglioramento della pedonabilità;
- opzione uno: “alternativa stretta” prevista dal PRG, che implica ridotta compromissione di suolo libero;
- opzione due: tracciato “intermedio” con nuova bretella lungo viale Milano che permette alleggerimento del traffico urbano e garantisce migliore accesso alle attività commerciali e erpduative di viale Milano;
- opzione tre: alternativa “larga” che si aggancia alla viabilità esistente oltre la frazione Torretta. I costi in termini economici e di consumo di suolo libero sono compensati dall'effettiva realizzazione di un anello tangenziale a Nord della città.



I possibili tracciati del terzo ponte e l'Oltradda

*Il sistema della sosta*

Per il sistema della sosta si evidenziano aspetti gestionali e qualitativi più che quantitativo-localizzativi.

Non vengono quindi indicati specifici interventi di carattere strategico (il tema della sosta è esaurientemente trattato nel Piano dei Servizi), e si propongono indirizzi quali l'opportunità di considerare localizzazioni esterne alla cerchia del centro storico per la creazione di nuovi parcheggi, che ne consentano l'alleggerimento dal carico viabilistico.

*Mobilità dolce*

Gli interventi proposti ricalcano in linea di massima quanto previsto dal PUM, e mirano alla integrazione tra il sistema locale (legato in generale all'accessibilità ai poli urbani e ai servizi) ed il sistema di mobilità dolce provinciale.

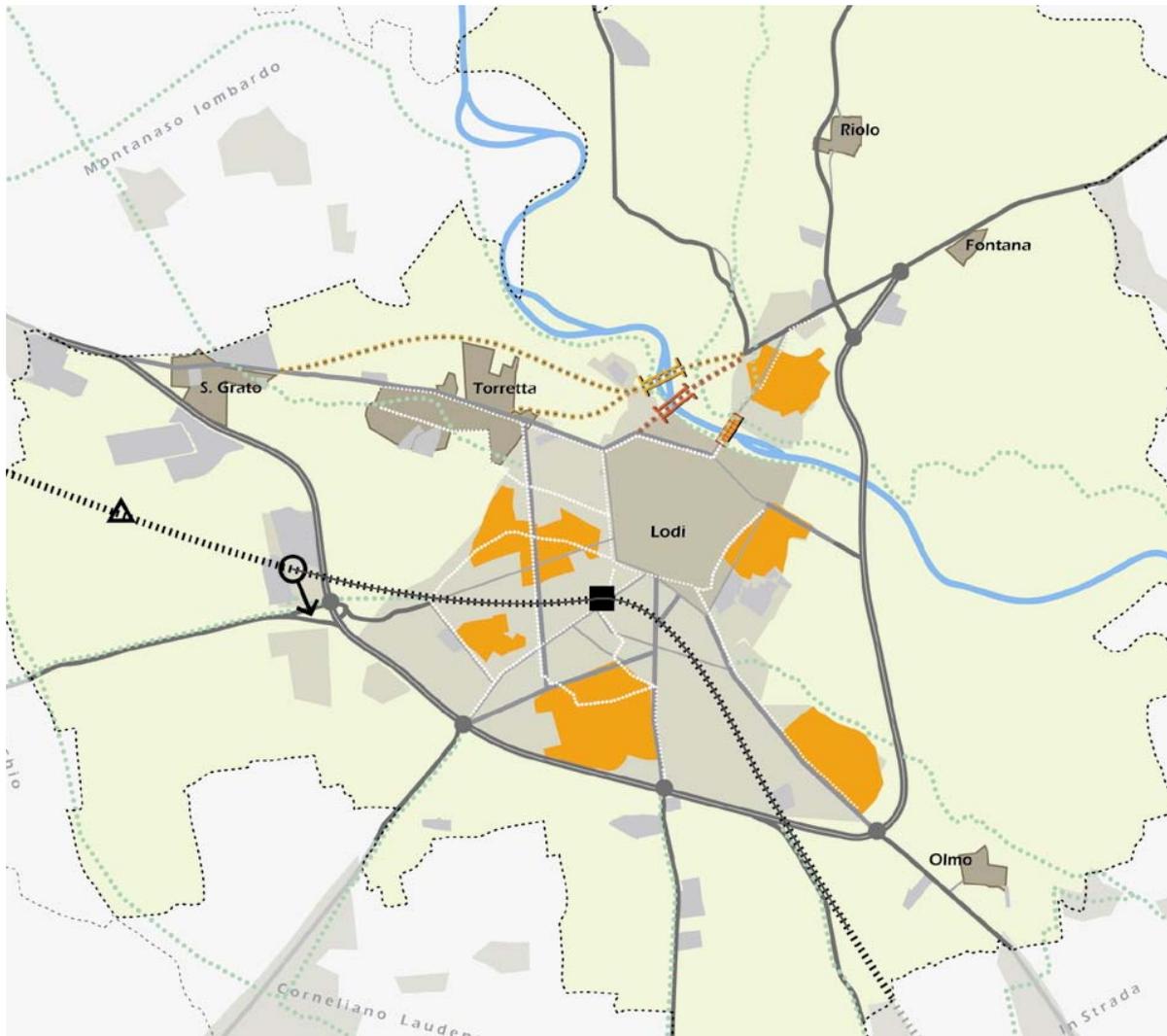
L'obiettivo prevalente rimane la creazione di una rete integrata di mobilità dolce.

Si ribadisce infine l'obbligo di realizzare piste ciclabili in affiancamento a tutte le strade sottoposte a interventi di riqualificazione e manutenzione straordinaria.

*Rete ferroviaria e nuove stazioni-fermate*

Nel quadro sovralocale che prevede diversi interventi infrastrutturali, che vanno dall'alta velocità alla realizzazione della TEEM, il Documento di Piano esamina le possibilità offerte dalla futura trasformazione del servizio ferroviario in metropolitana di superficie, individuando ambiti di compatibilità per una nuova fermata in prossimità del polo universitario/polo produttivo di San Grato, prevedendo unicamente strutture di servizio alla mobilità e all'interscambio ferro/gomma.

La ulteriore ipotesi iniziale di inserire una fermata in prossimità del Business Park non è stata considerata opportuna.



Schema del sistema infrastrutturale



## **Sistema ambientale**

### *Un fiume da vivere*

Il DdP riconosce come elementi strategici l'Adda e le sue aree spondali - la Riviera del Belgiardino, la Riviera dell'Isolabella, la Riviera del Revellino, insieme alle attrezzature sportive ricreative che qualificano l'intero ambito e lo rivolgono alla città. Insieme al Piano dei Servizi ed al Piano delle Regole vengono previste norme che incentivano la fruibilità dell'intero ambito fluviale.

### *Il paesaggio dell'acqua e del verde – la foresta di pianura*

Il paesaggio dell'acqua e del verde è costituito dagli ambiti agricolo-fluviali della Valgrassa - Boschi del Costino e dalla Colonia fluviale che è parte integrante della realizzazione del progetto delle "Foresta di città", inclusa fra le 11 grandi foreste di pianura della Lombardia. Il progetto sovralocale prevede il collegamento e l'integrazione tra le diverse riserve ambientali della fascia periurbana e l'area urbanizzata, tramite un articolato sistema di percorsi e attrezzature per il tempo libero e la valorizzazione fruitiva del sistema.

Per la Colonia fluviale sono previste opere di difesa spondale che permetteranno una più ampia fruizione dell'ambito.

### *Il paesaggio della cintura verde*

Il paesaggio della cintura verde è definito dalle due "spalle agricole", le oasi urbane del Pulignano e della Selvagreca. Essi si configurano come tipici ambiti periurbani, in cui le valenze ambientali mediano tra il paesaggio urbano e quello agricolo. Il Documento di Piano riconosce valore strategico a questi ambiti e ne tutela le destinazioni funzionali arricchendoli di percorsi fruitivi.

## **Sistema insediativo**

La strategia generale del Piano non prevede una radicale revisione del tessuto urbano, ma il miglioramento della qualità degli insediamenti residenziali, il recupero degli ambiti degradati ed una valorizzazione dei contenuti storici, al fine di costruire una città caratterizzata da un'efficiente organizzazione e distribuzione delle funzioni.

La capacità insediativa del nuovo strumento urbanistico prende atto dell'offerta di stanze prevista dal Documento di Inquadramento dei PII (2.800) e quelle ereditate dal PRG (1.400). Complessivamente Documento di Piano e Piano delle Regole offrono 2.500 stanze.

Delle 6.700 stanze totali, 1.100 stanze saranno di Edilizia residenziale sociale.

### *Politiche abitative*

La scelta del PGT rispetto al tema delle politiche abitative, ampiamente trattato nel Documento di Piano e nel Piano dei Servizi per la sua strategicità alla luce delle recenti dinamiche socioeconomiche, è di imporre una quota rilevante (20%) a tutte le trasformazioni previste da destinare a residenza sociale nelle diverse forme previste dalla normativa e dalle recenti prassi; il bilanciamento del rapporto tra edilizia libera, convenzionata e in affitto con riscatto, è definito sulla base di valutazioni preliminari di fattibilità degli interventi nelle aree di trasformazione.

### *Città consolidata, storica e moderna*

“La città storica è rappresentata dal tessuto storico e monumentale, di antica fondazione, per il quale, da prime verifiche ed approfondimenti effettuati, verranno nella sostanza le previsioni gestionali del piano vigente, oggetto specifico della normativa del Piano delle Regole.

[...] La zonizzazione funzionale nel PGT viene superata attraverso la disciplina per tessuti: l'identificazione dei tessuti urbani consente di leggere le condizioni strutturali degli insediamenti, oltre che la logica di occupazione del suolo.“

### *Gli ambiti dei nuovi poli funzionali*

Il PGT, delineando Lodi nel suo ruolo di capoluogo di provincia, individua gli ambiti per i nuovi poli funzionali, caratterizzati dalla previsione di nuove quote di insediamenti a carattere sovracomunale (si tratta di piani e programmi già previsti alla scala sovralocale, che dovranno in ogni caso essere da concertati con la Provincia), che sono localizzate in aree poste al margine del nucleo urbano, e privi di vincoli di natura sovraordinata, geomorfologia, idrogeologica ed ambientale.

Tali ambiti coincidono con l'insediamento del *Polo Universitario* (EIRA 1) e del *Parco scientifico e tecnologico* (EIRA 2), e rappresentano un'opportunità di sviluppo con evidenti ricadute, in termini socio-culturali, economici, infrastrutturali e ambientali.

### *Le trasformazioni per i nuovi insediamenti prevalentemente residenziali*

Il PGT, inteso come complesso di azioni coordinate tra esigenze pubbliche e istanze private, mira al raggiungimento di tre grandi obiettivi di natura pubblica e collettiva che l'Amministrazione comunale ritiene prioritari:

- la realizzazione della *città pubblica* vera e propria, rappresentata dai servizi e dalle attrezzature pubbliche (verde, scuole, parcheggi, attrezzature sociali, ecc.), mancanti ed indispensabili per la collettività locale;
- il soddisfacimento della domanda di *edilizia residenziale sociale* per le famiglie più deboli che non riescono ad accedere al libero mercato;
- la *riqualificazione urbanistica, ambientale e paesaggistica* di parti e porzioni consistenti di città.

Le previsioni insediative prevalentemente residenziali private previste dal nuovo PGT possono essere suddivise in tre grandi famiglie:

- a) gli *ambiti di trasformazione previsti dal Documento di Inquadramento dei Programmi Integrati di Intervento* (le previsioni negoziate pregresse);
- b) gli *ambiti di trasformazione previsti dal Documento di piano* (le nuove previsioni vere e proprie);
- c) gli *ambiti di completamento previsti dal Piano delle regole* (relativi prevalentemente alla riqualificazione ed al completamento delle frazioni).

### *Riduzione del consumo di suolo*

Il PGT persegue un orientamento volto a *ridurre il consumo di suolo*, mantenendosi al di sotto della massima soglia di consumo comunale endogeno consentito dal piano territoriale provinciale (pari a circa 65 ha): la quasi totalità del suolo che verrà consumato è rappresentata da trasformazioni produttive.

*Progetto Oltradda e progetto frazioni*

Si propone una nuova configurazione urbanistica del quartiere Oltradda, con particolare attenzione alla ricomposizione qualitativa e alla riqualificazione dei tessuti urbani a nord del fiume Adda ed in generale del lungo fiume, in grado di consentirne una ricucitura ed una definizione organica dei nuovi margini urbani. Oltre alla ricucitura di piccoli vuoti insediativi, il piano prevede la riduzione dell'attuale previsione di PRG della capacità insediativa del PEEP Oltradda (area SUB C4).

Un tema rilevante riguarda inoltre la riqualificazione delle frazioni Olmo, Riolo e Fontana.

*Gli ambiti di potenziale centralità degli insediamenti produttivi*

Le aree di trasformazione per attività produttive industriali ed artigianali sono rappresentate da tre ambiti:

- a) l'ampliamento a sud della zona produttiva di San Grato (in parte già previsto dal PRG vigente), verso la ferrovia: gli ambiti compresi tra la ferrovia e la SS9, dall'attuale polo produttivo di S. Grato alla località Carazzina/Polledra, sono considerati dal PTCP come ambito di potenziale centralità degli insediamenti produttivi (EIRA2);
- b) l'ambito a sud est di San Grato, compreso fra due zone produttive esistenti, che dovrà in ogni caso mantenere e preservare libero il corridoio/varco ambientale previsto dal PTCP;
- c) l'ambito a nord - est, nella parte terminale della tangenziale est, all'interno di infrastrutture viabilistiche esistenti, per la realizzazione della sede LINE.

*Insedimenti commerciali*

Il PGT propone l'incentivazione del commercio di vicinato (in particolare legato all'alimentare) e suggerisce interventi a favore della promozione di eventi e di riqualificazione dell'arredo urbano a supporto dell'attività commerciale, anche attraverso la creazione di percorsi commerciali e/o promozione del centro storico come supermercato all'aperto, alternativo alle strutture di vendita extraurbane. È confermato il contenimento delle espansioni commerciali, in particolare con l'azzeramento di nuove quote per strutture di grandi dimensioni, mentre l'inserimento delle medie strutture andrà valutato – nella aree di trasformazione da attuarsi tramite PII, così come quelle previste da PGT – sulla base delle esigenze funzionali espresse dalle singole zone.

*Cascine dimesse*

Il patrimonio storico e insediativo costituito dalle cascine dimesse e non più funzionali all'attività agricola rappresenta un tema interessante per le possibilità di riuso sia a fini residenziali, che per l'inserimento di servizi ed altre attività compatibili, nonché per la possibilità di operare interventi di salvaguardia e valorizzazione dei manufatti di interesse tipologico-architettonico esistenti, favorendo il mantenimento del presidio territoriale anche non strettamente collegato all'agricoltura.

*Fasce agricole*

Obiettivo individuato dal piano è:

“Circoscrivere il “più possibile il consumo di suolo e difendere le aree agricole [poste] al di fuori dei margini urbani attuali”, prevedendo uno sviluppo edilizio che punti sul recupero funzionale dell’esistente

.....

anche per le aree agricole di margine, che maggiormente rischiano una compressione dei loro valori paesaggistici ed ambientali.”

## CONFRONTO TRA TEMI AMBIENTALI E OBIETTIVI DI PIANO

La proposta di Piano viene valutata sfruttando tecniche diffuse che permettono di esplicitare i diversi impatti del piano stesso con un approccio analitico, senza rinunciare al livello di complessità che la sintesi offerta da un atto pianificatorio (inserito in un contesto al quale si riconoscono interazioni di tipo ecologico) può esprimere.

Nello specifico si utilizzano:

- Map Overlay (sovrapposizione tematica di cartografie);
- Matrici di Impatto.

Il metodo del Map Overlay è molto utile soprattutto per i confronti tra elaborazioni che riguardano aspetti prettamente geografici. Considerando la natura dei Piani sovraordinati che si sono considerati, e le specifiche notazioni territoriali che propongono, questa tecnica è stata utilizzata anche per la verifica di *Coerenza Esterna*. *Riguardo a quest’ultima va segnalato come il PTCP deliberato dal Consiglio Provinciale nel 2009 assuma le indicazioni del PTR (nella sua forma “adottata” e non “approvata”, differenza che nel caso di Lodi è assolutamente trascurabile ai fini della valutazione del PGT) e di conseguenza la coerenza esterna riferita al piano provinciale può essere considerata esaustiva previa una verifica di coerenza con gli obiettivi del PTR (che ha dato esito positivo).*

Il metodo delle matrici di impatto è molto utilizzato in quanto estremamente flessibile. Utilizza uno schema matriciale nel quale nelle righe e nelle colonne vengono inseriti gli elementi che si intendono valutare: ogni cluster della matrice rappresenta l’impatto che il tema indicato nella riga ha su quello indicato in colonna (o viceversa).

La valutazione che si effettua è di tipo sintetico utilizzando simboli noti (es: simbologia semaforica o smile). Ciò permette una intuitiva lettura anche ai non tecnici e fornisce una indicazione immediata sulla prestazione globale del piano.

La matrice che si intende utilizzare mette in evidenza la relazione tra obiettivi di piano e due ordini di temi:

- i fattori ambientali come definiti dalle indagini sullo stato dell’ambiente;
- i temi ambientali di sensibilità prevalente.

Nel primo caso si utilizzerà una stima qualitativa dell’impatto tra la singola azione di piano ed il fattore ambientale considerato, verificando l’incidenza positiva, negativa o nulla. Nel secondo caso si differenzia la stima di variazione dell’indicatore in dipendenza dal grado di influenza dell’obiettivo di Piano, sfruttando due categorie, quali Relazione ed Interazione, come di seguito specificato.

---

### **RELAZIONE**

- **Prioritaria** – l'obiettivo ha una relazione prioritaria con l'indicatore considerato
- **Complementare** – l'obiettivo ha una relazione complementare con l'indicatore considerato
- **Nulla** – l'obiettivo ha una relazione nulla con l'indicatore considerato

### **INTERAZIONE**

- **interazione positiva** – l'obiettivo determina una interazione positiva dell'indicatore considerato
- **interazione negativa** – l'obiettivo determina una interazione negativa dell'indicatore considerato
- **interazione trascurabile** – l'obiettivo mantiene sostanzialmente invariato l'indicatore
- **effetti non valutabili** – l'obiettivo ha una influenza sull'indicatore ma la sua interazione non è determinabile a priori.

Le caselle della matrice che non contengono alcuna indicazione stanno a segnalare che l'obiettivo di Piano non ha relazione diretta con l'indicatore considerato e di conseguenza non ne determina alcuna variazione.

---

## Schematizzazione del Documento di Piano e dei temi ambientali

In base a quanto esposto nella sintesi della proposta di Documento di Piano, si individuano i seguenti Obiettivi che corrispondono ad Azioni specifiche del piano:

### SISTEMA AMBIENTALE

- Un fiume da vivere
- Il paesaggio della cintura verde
- La foresta di pianura
- Il paesaggio dell'acqua e del verde
- Le connessioni verdi

### SISTEMA INFRASTRUTTURALE

- Il sistema della grande mobilità
- Il sistema della viabilità urbana
- Rete ferroviaria e nuove stazioni - fermate
- Il terzo ponte sull'Adda
- Il sistema della sosta
- Mobilità dolce

### SISTEMA INSEDIATIVO

- Progetto Oltradda
- Ambiti urbani consolidati
- Progetto frazioni
- Gli ambiti di riqualificazione e trasformazione urbana
- Ambiti nuovi poli funzionali
- Ambiti di potenziale centralità degli insediamenti produttivi
- Ambiti programmati a funzione residenziale e produttiva
- Riqualificazione dei bordi urbani
- Cascine dismesse
- Fasce agricole
- Insediamenti commerciali

---

## Fattori ambientali considerati

### ENERGIA ED EMISSIONI CLIMALTERANTI

- Emissioni di gas serra
- Consumi finali di energia
- Energie rinnovabili e teleriscaldamento

### MOBILITÀ

- Tasso di motorizzazione privato
- Modalità di spostamento
- Trasporto pubblico
- Piste ciclabili

### AMBIENTE URBANO

- Uso reale del suolo
- Disponibilità di aree verdi fruibili
- Isole pedonali e zone a traffico limitato

### ARIA

- Rete di monitoraggio
- Monossido di carbonio
- Biossido di zolfo
- Biossido di azoto
- Ozono
- Particolato fine (PM10)

### ACQUE

- Qualità delle acque potabili
- Bilancio idrico: consumi
- Bilancio idrico: perdite delle reti di distribuzione
- Capacità ed efficienza del sistema di depurazione
- Qualità delle acque superficiali

### RIFIUTI

- Produzione rifiuti urbani
- Raccolta differenziata

---

## **Temi ambientali di sensibilità prevalente**

### **PAESAGGIO AGRARIO E PAESAGGIO URBANO**

- Paesaggio agrario elemento di identità
- Valorizzazione/Fruizione Fiume Adda

### **RETICOLO IDRICO MINORE**

- Funzione idraulico-agraria
- Ricettore di scarichi meteorici
- Funzione paesaggistica
- Funzione storica
- Funzione ecologica
- Funzione ricreativa

### **MOBILITÀ E INFRASTRUTTURE**

- Integrazione e adeguamento rete
- Mobilità dolce
- Trasporto collettivo
- Attraversamenti sicuri
- Isole Ambientali
- Spazi di sosta
- Impermeabilizzazione suolo

### **ACCESSI URBANI**

- Grandi assi di accesso alla città
- Mitigazione acustica, ambientale, paesaggistica
- Carattere semirurale borghi e frazioni storiche
- Verifica efficienza rotatorie

### **LIMITAZIONE DEL CONSUMO DI SUOLO**

- Limitare espansione edificatoria
- Riqualificazione bordi urbani
- Sostenibilità e basso consumo energetico

Come appare evidente, molte delle sensibilità evidenziate ricorrono anche negli obiettivi del Documento di Piano, dimostrando l'effettiva correlazione che vi è stata tra redazione della VAS e redazione del Documento di Piano.

INTERAZIONE	OBIETTIVI DEL DOCUMENTO DI PIANO																						
	Progettare per sistemi: AMBIENTE			Progettare per sistemi: INFRASTRUTTURE			Progettare per sistemi: INSEDIATIVO																
	Un fiume da vivere	Il paesaggio della cintura verde - la foresta di pianura	Il paesaggio dell'acqua e del verde - le connessioni verdi	II sistema della grande mobilità	II sistema della viabilità urbana	Rete ferroviaria e nuove stazioni - fermate	II terzo ponte sull'Adda	II sistema della sosta	Mobilità dolce	Progetto Oltradda	Ambiti urbani consolidati	Progetto frazioni	Gli ambiti di riqualificazione e trasformazione urbana	Ambiti nuovi poli funzionali	Ambiti di potenziale centralità degli insediamenti produttivi	Ambiti programmati a funzione residenziale e produttiva	Riqualificazione dei bordi urbani	Casine dismesse	Fasce agricole	Insediamenti commerciali			
ENERGIA ED EMISSIONI CLIMALTERANTI	Emissioni di gas serra																						
	Consumi finali di energia																						
	Energie rinnovabili e teleriscaldamento																						
	Mobilità																						
	Tasso di motorizzazione privato																						
	Modalità di spostamento																						
	Trasporto pubblico																						
	Piste ciclabili																						
	Ambiente urbano																						
	Uso reale del suolo																						
Disponibilità di aree verdi fruibili																							
Isole pedonali e zone a traffico limitato																							
Aria																							
Rete di monitoraggio																							
Monossido di carbonio																							
Biossido di zolfo																							
Biossido di azoto																							
Ozono																							
Particolato fine (PM10)																							
Acque																							
Qualità delle acque potabili																							
Bilancio idrico: consumi																							
Bilancio idrico: perdite delle reti di distribuzione																							
Capacità ed efficienza del sistema di depurazione																							
Qualità delle acque superficiali																							
Rifiuti																							
Produzione rifiuti urbani																							
Raccolta differenziata																							

INDICATORI AMBIENTALI



INTERAZIONE	OBIETTIVI DEL DOCUMENTO DI PIANO																			
	Progettare per sistemi: AMBIENTE			Progettare per sistemi: INFRASTRUTTURE					Progettare per sistemi: INSEDIATIVO											
	Un fiume da vivere	II paesaggio della cintura verde - la foresta di pianura	II paesaggio dell'acqua e del verde - le connessioni verdi	II sistema della grande mobilità	II sistema della viabilità urbana	Realtà ferroviaria e nuove stazioni - fermate	II terzo ponte sull'Adda	II sistema della sosta	Mobilità dolce	Progetto Oltreadda	Ambiti urbani consolidati	Progetto frazioni	Gli ambiti di riqualificazione e trasformazione urbana	Ambiti nuovi poli funzionali	Ambiti di potenziale centralità degli insediamenti produttivi	Ambiti programmati a funzione residenziale e produttiva	Riqualificazione dei bordi urbani	Casche dismesse	Fasce agricole	Insediamenti commerciali
TEMI AMBIENTALI DI RILEVANZA PREVALENTE	<p><b>POSITIVA</b> (Green)</p> <p><b>NEGATIVA</b> (Red)</p> <p><b>TRASCURABILE</b> (Yellow)</p> <p><b>EFFETTI NON DEFINIBILI</b> (Light Blue)</p>																			
	Paesaggio agrario e Paesaggio urbano																			
	Paesaggio agrario elemento di identità																			
	Valorizzazione/Fruizione Fiume Adda																			
	Reticolo Idrico Minore																			
	funzione idraulico-agraria																			
	ricettore di scarichi meteorici																			
	funzione paesaggistica																			
	funzione storica																			
	funzione ecologica																			
funzione ricreativa																				
Mobilità e infrastrutture																				
Integrazione e adeguamento rete																				
Mobilità dolce																				
Trasporto collettivo																				
Attraversamenti sicuri																				
Isole Ambientali																				
Spazi di sosta																				
Impermeabilizzazione suolo																				
Accessi Urbani																				
Grandi assi di accesso alla città																				
Mitigazione acustica, ambientale, paesaggistica																				
Carattere semirurale borghi e frazioni storiche																				
Verifica efficienza rotatorie																				
Limitazione del consumo di suolo																				
Limitare espansione edificatoria																				
Riqualificazione bordi urbani																				
Sostenibilità e basso consumo energetico																				





## CAPITOLO 5

### INDICAZIONI DI VAS



## INDICAZIONI DI VAS SUGLI OBIETTIVI PROPOSTI

Il processo di Valutazione Ambientale Strategica, come accennato in precedenza, è stato effettuato contemporaneamente e con completa integrazione alla definizione dello strumento urbanistico strutturale (il Documento di Piano), di cui la VAS è strumento di verifica delle politiche ambientali e di sostenibilità generale.

A testimonianza della reale “concatenazione” delle due procedure, secondo quanto previsto dalla normativa, si può evidenziare l’evoluzione che lo strumento di pianificazione ha avuto nei mesi di elaborazione anche grazie alle indicazioni di VAS che di volta in volta si sono presentate.

Infatti, nella versione più recente molte indicazioni, soprattutto in riferimento ai temi ambientali di rilevanza prevalente che si erano individuati (tutela del paesaggio agricolo, attenzione agli aspetti paesaggistici sia in riferimento alla qualità del progetto che alla creazione di con visivi, tutela del reticolo idrico minore, etc.) sono state integrate alle linee strategiche del Documento Preliminare stesso.

La verifica di rispondenza degli obiettivi con i temi, ha messo in luce una serie di considerazioni che vengono in questo capitolo esplicitate, insieme alle le indicazioni di VAS sugli obiettivi stessi.

Dalle matrici di interferenza risulta chiaro come la prestazione del Documento di Piano sia in generale positiva.

Si sono considerati i 20 sottotemi strategici, incrociandoli con i 22 settori ambientali, per un totale di 440 incroci.

Di questi, 117 hanno una relazione prioritaria, 166 una relazione complementare e 157 una relazione nulla.

L’incidenza prioritaria del 26% dimostra una duplice natura del Piano: da un lato presenta una impostazione di cautela nei confronti dei temi ambientali, dall’altro non interviene in maniera radicale sull’ambiente stesso. Questo approccio è però giustificato da uno stato dell’ambiente del territorio comunale di buon livello. Inoltre, la scelta di una limitata crescita insediativa, coerente con la evoluzione organica della città, è di per se stessa da considerare positiva.

Anche le interazioni dimostrano una buona efficienza del piano, infatti si contano:

- **174** interazioni **positive**;
- **30** interazioni **trascurabili**;
- **42** interazioni **non definibili** (cioè da rivedere nella attuazione del piano);
- **35** interazioni **negative**.

Quasi il 40% dei temi proposti mira quindi ad un miglioramento ambientale, e meno dell’8% lo danneggia.

Delle interazioni **positive**:

- **92** hanno una relazione **prioritaria**;
- **82** hanno una interazione **complementare**.

Delle interazioni **trascurabili**:

- **2** hanno una relazione **prioritaria**;
- **28** hanno una interazione **complementare**.

Delle interazioni **non definibili**:

- **6** hanno una relazione **prioritaria**;
- **36** hanno una interazione **complementare**.

Delle interazioni negative:

- **17** hanno una relazione **prioritaria**;
- **18** hanno una interazione **complementare**.

È necessario approfondire questi ultimi casi, per evidenziare possibili alternative o, in mancanza di esse, mitigazioni ambientali.

Il tema che presenta le maggiori criticità è “Ambiti nuovi poli funzionali”, che ha una interazione al 45% negativa di cui 23% negativa con relazione prioritaria.

In particolare, come meglio descritto successivamente nella esplicitazione delle indicazioni sugli obiettivi proposti dal Documento di Piano, deve essere posta attenzione:

- alla impermeabilizzazione del suolo: è necessario prevedere l’uso di tetti verdi per gli edifici di maggiore dimensione;
- al coordinamento dei flussi di traffico indotti con la viabilità esistente e di progetto e con l’inquinamento dell’aria ed acustico: è necessario evitare di caricare gli assi urbani e individuando percorsi prioritari o esclusivi per i mezzi pesanti, prevedere mitigazioni acustiche e barriere vegetali per il particolato fine e la compensazione del carico di CO<sub>2</sub> sui rami interessati dall’aumento di traffico, e non interferire paesaggisticamente con il contesto rurale e delle frazioni;
- alla tutela del reticolo idrico minore: è necessario che gli insediamenti rispettino il vincolo esistente, e che all’interno degli interventi si prevedano forme di valorizzazione e fruizione del reticolo idrico.

In questo senso, tali interventi rappresentano una opportunità di salvaguardare il valore storico della rete delle rogge, evitando di sfruttare il reticolo idrico di pregio come ricettore di scarichi meteorici portatori di inquinanti.

È necessario che gli insediamenti prevedano gli interventi infrastrutturali atti a contenere e laminare l’afflusso di acque meteoriche alla rete fognaria e che utilizzino la risorsa idrica in modo compatibile con gli usi finali, privilegiando per gli usi non potabili, le falde superficiali.

Leggendo la matrice per righe si evidenzia come il tema ambientale della impermeabilizzazione del suolo presenti la maggiore sensibilità; vi sono infatti 9 interazioni negative, di cui 5 prioritarie, concentrate negli obiettivi del sistema insediativo.

Fissate le quantità previste dal piano, e data la particolare struttura insediativa di Lodi (l’altezza degli edifici supera in casi sporadici i 20 metri), non appare adeguato indicare una linea di riduzione dell’impermeabilizzazione che privilegi la riduzione del rapporto di copertura (alzando di conseguenza gli edifici). Tale indirizzo, può essere perseguito in ambiti specifici fatto salvo l’esito positivo della valutazione paesaggistica; si predilige quindi la limitazione delle superfici impermeabili (strade e parcheggi a raso) ed il ricorso ove possibile al tetto verde (prioritariamente negli insediamenti di tipo produttivo che presentano elevati rapporti copertura).

Altro tema sensibile, come più volte evidenziato, è la tutela del paesaggio agrario come elemento di identità, che rischia di essere compromesso dalle nuove centralità produttive a meno che non si definiscano nel momento dell'approvazione dei piani attuativi, degli specifici canoni di adeguatezza paesaggistica.

Gli accessi urbani rappresentano un aspetto non completamente risolto dal Piano, ma sul quale è necessario che si integrino le politiche settoriali della mobilità con quelle prettamente urbanistiche.

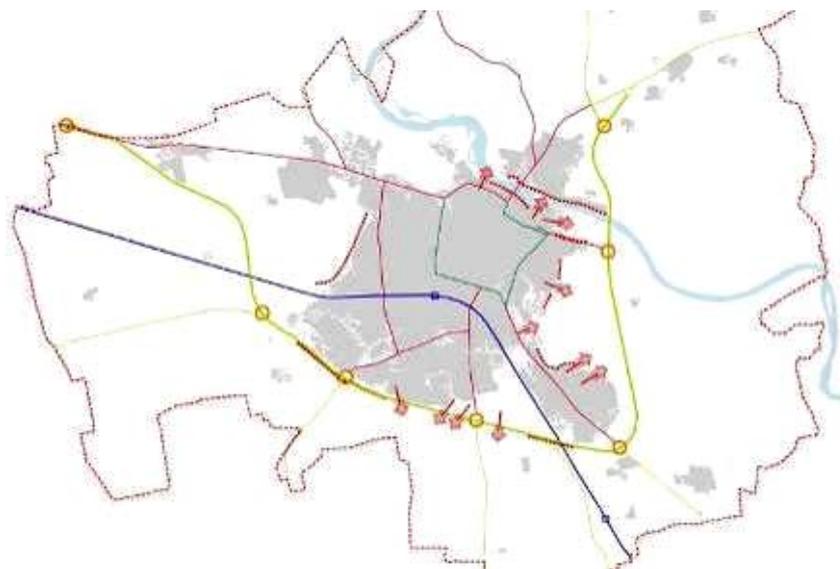
Segue la specificazione di alcune misure minime che devono essere rispettate per qualsiasi intervento di trasformazione o completamento dell'esistente.

### **Sistema infrastrutturale**

#### *Il sistema della grande mobilità*

Primo tema del sistema infrastrutturale non presenta situazioni critiche particolarmente rilevanti. La messa a sistema della rete permette la creazione di un efficace bypass per i traffici di attraversamento sgravando il carico sulla rete stradale urbana. Esso presenta, per sua natura, delle interazioni negative con il paesaggio agrario innescando problematiche legate alla mitigazione acustica, ambientale e paesaggistica nonché alla produzione di PM10 che di monossido di carbonio. Per quanto riguarda gli altri temi ambientali di rilevanza prevalente l'interazione e la tipologia di relazioni con essi instaurate sono nulle o trascurabili.

- La costruzione della tangenziale ha richiamato un notevole flusso di traffico di attraversamento anche extraprovinciale cosa che ne causa la saturazione in particolare nelle ore di punta. Dal punto di vista dell'efficienza il sistema viabilistico alla grande scala presenta criticità rilevanti esclusivamente nei nodi di intersezione con la rete urbana.
- Gli accessi urbani necessitano di una verifica dell'efficienza degli svincoli attuali, con ipotesi di interventi volti al miglioramento dei flussi, come per altro previsto dal "Programma di mandato 2005-2010".
- In linea generale gli aspetti ambientali legati al sistema della grande mobilità sono correlati ai temi di inquinamento dell'aria e acustico e a quelli paesaggistico-vedutistici. I dati sull'inquinamento dell'aria non rilevano concentrazioni di gas dannosi particolarmente significative dato il valore assoluto dei flussi e la localizzazione adiacente al territorio agricolo. Il nuovo Piano di Azzonamento acustico, finalizzato specificamente all'adeguamento-attenuazione dei disagi causati da rumore, è stato predisposto ed è in attesa di essere approvato.
- In riferimento agli aspetti paesaggistico-vedutistici e di relazione tra infrastruttura e costruito, sono da prendere in considerazione alcuni interventi volti a migliorare l'inserimento paesaggistico della rete infrastrutturale. Si intendono evitare piantumazione ad alto fusto continue lungo tutto il tracciato in quanto si sono individuati ambiti in cui il livello della sede stradale permette di preservare la continuità visiva tra il comparto urbano ed il territorio agricolo (ad esempio nella bretella sud tra lo svincolo con la SP 235 e la Cascina Faustina).



Le tangenziali e il sistema ferroviario

#### *Il sistema della viabilità urbana*

Elemento fondamentale del sistema della nuova viabilità risulta il miglioramento delle connessioni tra il centro urbano, i quartieri periferici e i servizi.

L'obiettivo prefissato non si scontra con significative problematiche ambientali e trova numerosi punti di forza ed elementi positivi favorendo la creazione di un ambiente a dimensione d'uomo con forti valenze ambientali.

- La maggiore gerarchizzazione e chiarezza della rete viabilistica (come prevista dal PUM 2009) permette di attuare un sistema organico di isole ambientali.
- Confermando la valenza di tale previsione si sottolinea l'importanza di definire la perimetrazione delle isole ambientali, non solo in riferimento all'assetto stradale ma anche in relazione all'assetto morfologico, alla riconoscibilità come luoghi unitari, alla presenza/previsione di nuovi centri di aggregazione, alla localizzazione/previsione di servizi e di strutture di commercio al dettaglio, alla definizione di un effettivo miglioramento della vivibilità all'interno di tali aree, non demandato esclusivamente ad interventi di arredo urbano.

#### *Terzo Ponte*

La ipotesi strategica di un terzo ponte sul fiume Adda in grado di risolvere i problemi di collegamento tra la zona Oltradda ed il settore nord-ovest della città pone in essere una serie di interazioni negative con il paesaggio agrario quale elemento di identità e con le modalità di fruizione del fiume stesso. Come nel caso del sistema della grande mobilità si generano delle interazioni negative di carattere prioritario anche con i temi ambientali legati alla mitigazione acustica, ambientale e paesaggistica nonché alla produzione di PM10 che di monossido di carbonio. L'uso effettivo del suolo e la disponibilità di aree verdi risultano tematiche interessate prioritariamente ed in modo negativo dall'intervento.

- Un ulteriore attraversamento viabilistico consentirebbe una valorizzazione del ponte vecchio, eventualmente pedonalizzabile, come connessione con l'Oltradda, in relazione agli interventi previsti nel sistema insediativo.
- Tutte le alternative considerate insistono su ambiti interni al Parco Adda Sud e appartenenti alle classi 3 e 4 e fasce B e C del Piano di assetto idrogeologico.
- La cosiddetta "alternativa stretta" presenta maggiori problematiche di adeguamento alla rete viabilistica locale (circonvallazione interna) ma minore compromissione di suolo libero. Inoltre il grado di naturalità dell'area considerata è significativo solo per una porzione limitata.
- "L'alternativa intermedia" prevedendo la localizzazione del ponte più a monte di quella precedente, ha un impatto ambientale decisamente più significativo.
- "L'alternativa larga" si configura come anello della tangenziale nord-ovest che bypassa la frazione Torretta in un ambito dai valori ambientali estremamente sensibili
- Qualora sia verificato il vantaggio viabilistico dell'inserimento di un terzo ponte, è da ritenersi preferibile l'"alternativa stretta"; si rileva la necessità di verificare le soluzioni progettuali in relazione alla conservazione della continuità ecologica del sistema ambientale fluviale. Come evidenziato dal Documento Preliminare, la terza opzione, "alternativa larga" si configura come la migliore dal punto di vista viabilistico ma certamente la più impattante sul sistema ambientale del fiume. Tuttavia, tra i progetti di breve-medio termine, non appare ipotizzabile la previsione di un terzo ponte.

#### *Il sistema della sosta*

Non particolarmente problematico, il sistema della sosta considera prioritarie la localizzazione di area esterne alla cerchia del centro storico per la creazione di nuovi parcheggi, che ne consentano l'alleggerimento dal carico viabilistico. Non presenta significativi elementi di interazione con le tematiche ambientali di rilevanza prevalente fatto salvo l'eventuale consumo di suolo e la possibile rischio di aumento della superficie impermeabile. Trova altresì molte interazioni positive con le altre tematiche ambientali.

- Le previsioni del PUM e del Piano dei Servizi presuppongono un adeguamento del sistema della sosta alle esigenze sia della città esistente che di quella futura prefigurata dal nuovo strumento di pianificazione.

Per limitare il grado di impermeabilizzazione del suolo, si suggerisce anche di verificare modalità operative per limitare o evitare i parcheggi di superficie anche di pertinenza nei nuovi insediamenti sfruttando le soluzioni interrato per i parcheggi pertinenziali e multipiano per i parcheggi pubblici.

### *Mobilità dolce*

Rappresenta un investimento volto alla riduzione dell'inquinamento atmosferico a migliorare la qualità della vita, anche attraverso il miglioramento delle connessioni tra i servizi e il verde esistenti.

Questo obiettivo non presenta alcuna interazione negativa in relazione alle tematiche ambientali di rilevanza prevalente sia nelle loro relazioni prioritarie che complementari. Sono altresì molte le interazioni positive prioritarie che rendono il tema di fondamentale importanza.

Confermando gli interventi di integrazione e completamento della rete ciclabile previsti e programmati dal PUM 2009, sia a livello urbano che territoriale si suggerisce la localizzazione di nodi di scambio modale (con opportune aree di sosta) per la mobilità: privata-collettiva, ferro-gomma, gomma-bicicletta e ferro-bicicletta, anche nelle aree periferiche, per risolvere la problematica del traffico interno alla città (in particolare nelle aree limitrofe al centro).

Si suggerisce la verifica della localizzazione di strutture quali "stazioni delle biciclette" a gestione pubblica o privata sia come scambio modale con i mezzi privati su gomma che con i mezzi collettivi su gomma e ferro (anche in considerazione del potenziamento della linea ferroviaria), in modo che siano funzionali all'accessibilità ciclabile anche alle nuove grandi strutture di livello sovracomunale quali l'Università.

### *Rete ferroviaria e nuove stazioni-fermate*

Anche questo obiettivo, prevedendo l'aumento della frequenza treni/giorno e trasformando la stazione in un nodo fondamentale di interscambio con i treni regionali e legando il servizio a scala urbana con i nuovi poli funzionali all'interno del territorio comunale, non presenta interazioni negative o significative. Sono altresì le interazioni positive che rendono l'obiettivo imprescindibile nelle strategie future.

- Si conferma la necessità di inserire una nuova Fermata della ferrovia in corrispondenza dell'Università regolamentata in base agli orari di massimo afflusso di utenti; nello stesso ambito territoriale è opportuno che sia vagliata anche l'ipotesi di una fermata merci per il complesso produttivo di San Grato.
- In riferimento all'ipotesi di integrazione delle autostazioni di interscambio con la linea ferroviaria si suggerisce di porre particolare attenzione all'aumento di impermeabilizzazione del suolo che tale intervento potrebbe creare, eventualmente verificando l'utilizzazione di pavimentazioni permeabili ove possibile e di minimi rapporti di copertura;

## Sistema ambientale

### *Un fiume da vivere*

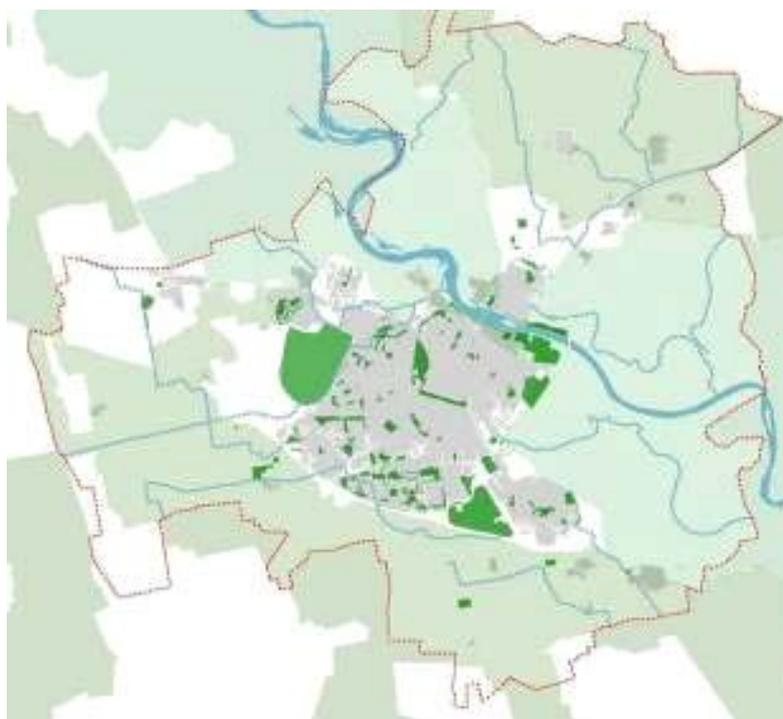
Un progetto di ampio respiro per il rilancio dell'Oltradda ed in generale del lungo fiume che, insieme alla riviera del Belgiardino, alla riviera dell'Isolabella, alla riviera del Revellino e all'area della Valgrassa si pone come momento di valorizzazione e la fruizione di tale patrimonio naturalistico ed ambientale. Con tali premesse, il programma presenta notevoli punti di interazione prioritaria positivi con numerosi elementi di interazione con gli altri sistemi.

- Si conferma la possibilità di destinare ampie aree del bacino fluviale ad attività di tempo libero attraverso la realizzazione di strutture leggere, in accordo anche con l'individuazione delle aree di Fruibilità Paesaggistica individuate dal Piano dei Servizi.

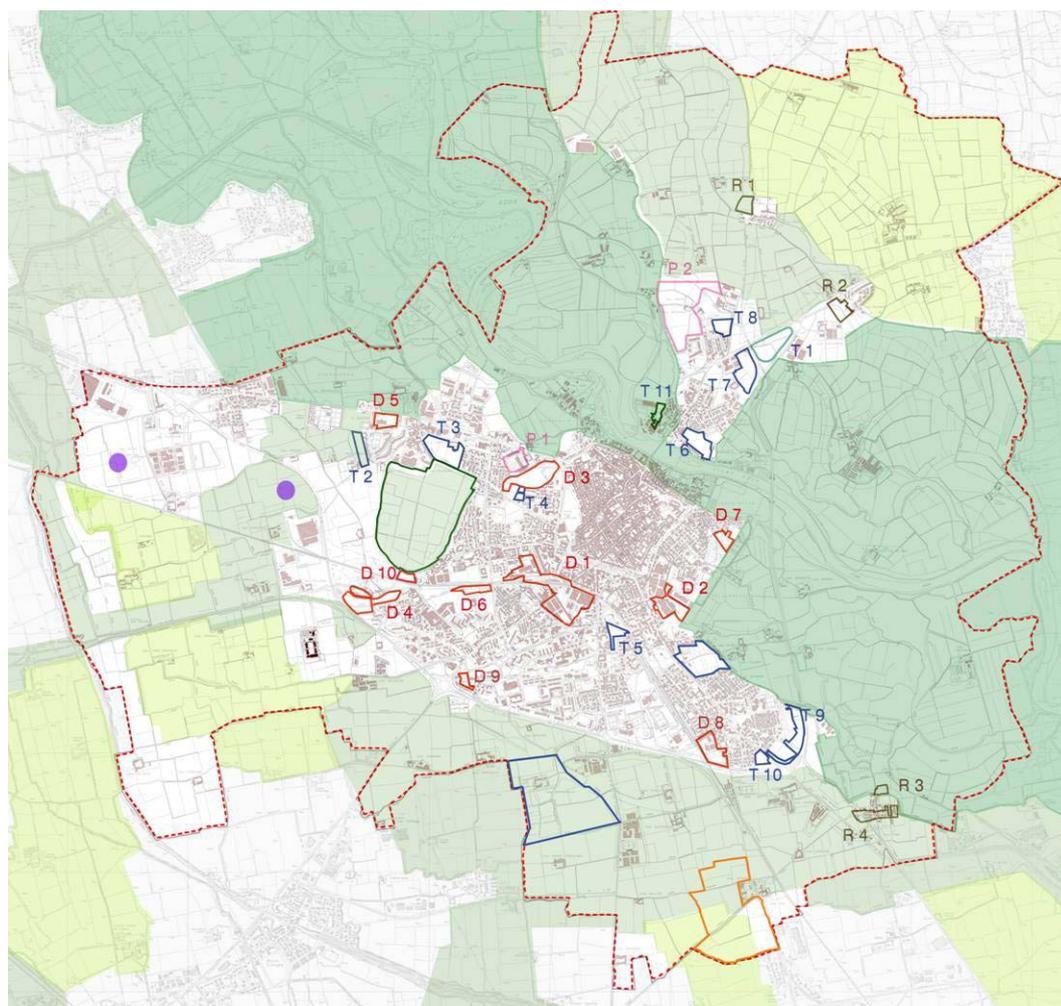
### *Il paesaggio dell'acqua e del verde - la foresta di pianura*

Gli ambiti agricolo-fluviali costituiti dalla Valgrassa - Boschi del Costino e dalla Colonia fluviale costituiscono parte integrante della realizzazione del progetto delle "Foresta di città", inclusa fra le 11 grandi foreste di pianura della Lombardia. Come il precedente non presenta elementi negativi di interazione con le tematiche ambientali di rilevanza prevalente. Diventa infatti un elemento fondamentale di forte impatto sull'ambiente urbano.

- Il tema proposto, di scala sovracomunale e territoriale è coerente con piani e programmi approvati e in fase di attuazione e sottolinea il ruolo fondamentale del patrimonio ambientale dell'acqua e del verde in cui il comparto di Lodi costituisce una centralità rilevante.



Il paesaggio della cintura verde



- PARCO ADDA
- Aree di conservazione o ripristino dei valori di naturalità dei territori agricoli - quarto livello della rete dei valori ambientali - livello prescrittivo 1 - art. 26.4 n.t.a. del PTCP
- Aree di protezione dei valori ambientali - terzo livello della rete dei valori ambientali - Livello prescrittivo 2 - art. 26.3 n.t.a. del PTCP

### Sistemi ambientali ed ambiti di trasformazione

*Il paesaggio della cintura verde – “Le connessioni verdi”*

La continuità del sistema a verde rappresenta una risorsa fondamentale per la realizzazione di un sistema continuo di aree e spazi verdi, puntuali e lineari, urbani ed extraurbani in grado di garantire una significativa continuità nella fruizione del verde e dello spazio aperto urbano e di consolidare le connessioni già esistenti con l'ambiente agricolo e fluviale.

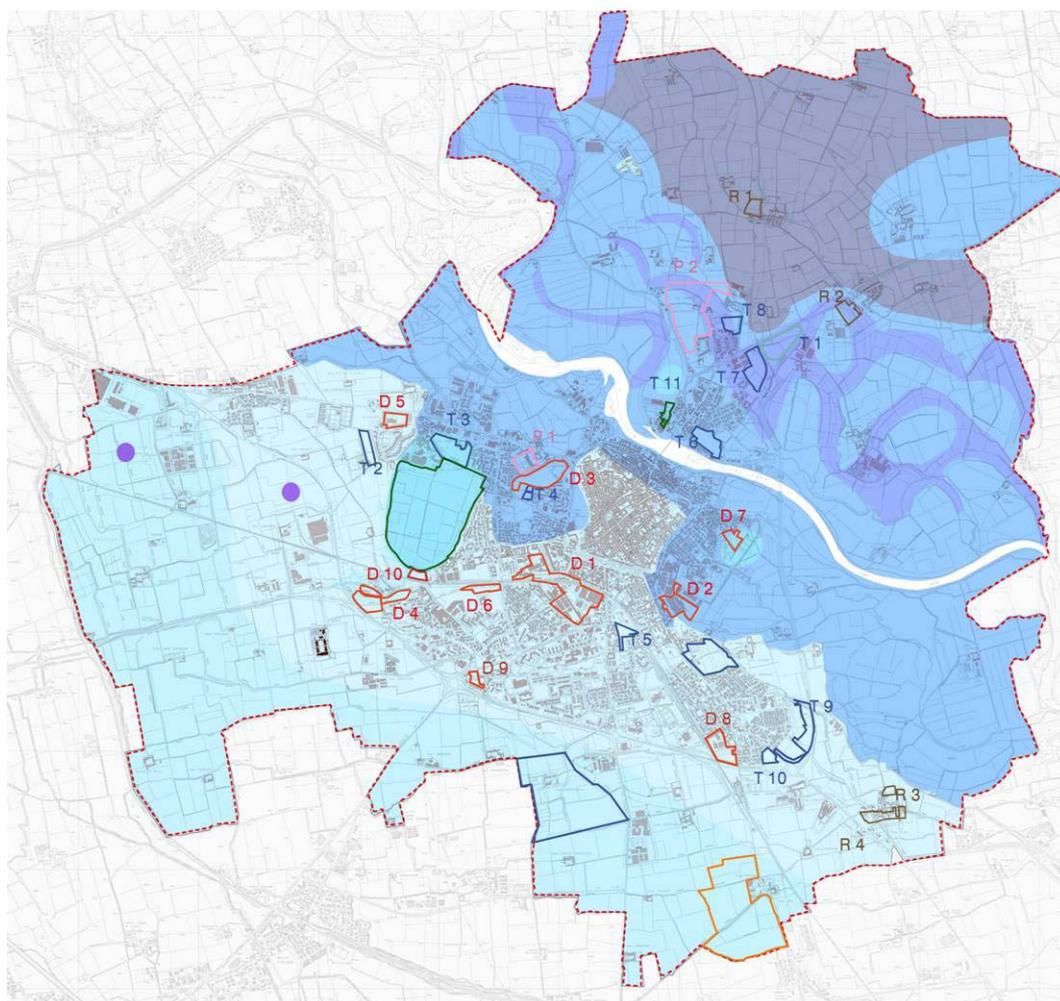
Tale continuità, da ripristinare/mantenere nel disegno dei nuovi insediamenti, deve rispondere al progetto della rete ecologica come prevista dal Documento di Piano, dal Piano dei Servizi e dalla VAS alla Tavola 15. Si sono individuati i corridoi prioritari da conservare e quelli da potenziare.

Essa presenta notevoli punti di interazione prioritaria positivi e la mancanza assoluta di quelli negativi.

- Si conferma la rilevanza della rete ecologica e della cintura verde in accordo con le previsioni del PTCP, come del resto evidenziato dagli elaborati presenti in tutti i documenti del PGT;
- Il PTCP individua con Livello prescrittivi I e II il mantenimento di tale elemento (art. 26 degli Indirizzi Normativi); nelle aree in cui è prevista la “protezione dei valori ambientali – Livello II, eventuali scostamenti debbono essere concertati con la Provincia che verificherà la compatibilità degli stessi con gli obiettivi definiti dal PTCP (art. 26 degli Indirizzi Normativi);
- In considerazione della valenza ambientale ed ecologico climatica del sistema del verde urbano si rileva la necessità di migliorare la continuità del sistema verde tra la cintura agricola ed il comparto urbano incrementando ove possibile le alberature a filare lungo gli assi stradali;
- In base all'indagine sul verde esistente oltre alle connessioni verdi territoriali che coinvolgono prevalentemente il comparto a nord della linea ferroviaria, si rileva la necessità di rafforzare le connessioni verdi anche nel comparto 3 (tra linea ferroviaria e tangenziale).

## Sistema insediativo

Dimensionamento del Piano: Il PGT nel suo complesso prevede un aumento limitato degli insediamenti quantificato in 6.700 stanze suddivise tra interventi di trasformazione (Documento di Piano, Documento di Inquadramento, Accordi di Programma), completamento/riqualificazione (Piano delle Regole) e revisione PEEP Oltradda. Tale dimensionamento è inferiore a quanto previsto dal PRG vigente e a quanto consentito dal PTCP, e segue la crescita fisiologica della città anche in riferimento all'andamento demografico degli ultimi vent'anni. Si conferma come tale previsione non incida in modo rilevante sull'assetto ambientale.



Ambiti di trasformazione e capacità protettiva dei suoli (in evidenza l'incidenza delle aree di trasformazione con l'elevata sensibilità delle aree dell'Oltradda, in particolare a nord).

*Ambiti urbani consolidati*

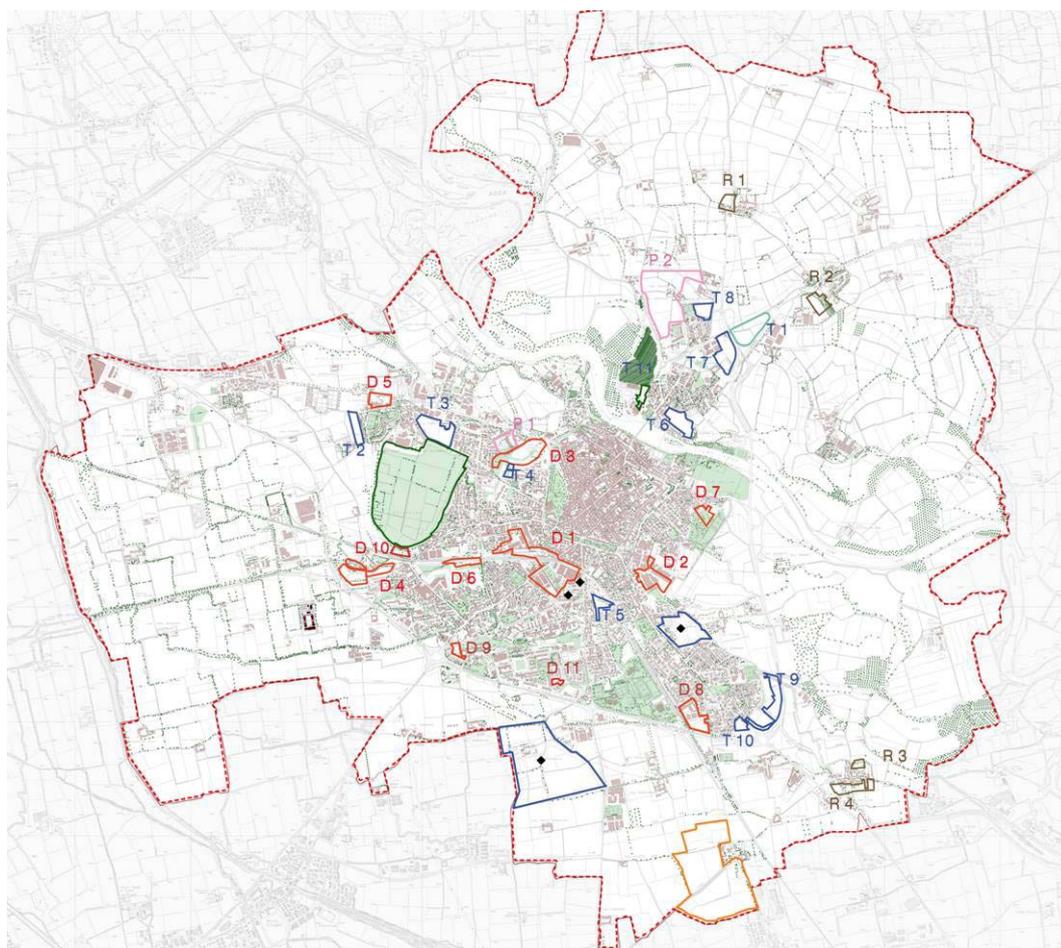
Il patrimonio edilizio esistente con i propri episodi di discontinuità e presenza di aree vuote deve essere disciplinato attraverso indirizzi e azioni finalizzate alla riqualificazione e al completamento delle cortine edilizie puntando in particolar modo sulla lettura dei tessuti urbani esistenti. Le interazioni negative legate a questo obiettivo sono relative all'utilizzo del suolo e quindi alla sua impermeabilizzazione e al correlato possibile aumento del monossido di carbonio e del biossido di azoto provenienti dall'attività prevalentemente residenziale.

- La strategia definita per gli ambiti consolidati, che supera la zonizzazione a favore di un approccio più legato alla morfologia urbana ed ai tessuti è ritenuta coerente con le linee di sviluppo urbano sostenibile.

#### *Ambiti per i nuovi insediamenti e la riqualificazione*

L'area dell'ex Abb, unitamente all'ex Linificio ed alle aree del Consorzio Agrario e dell'area dell'ex Cetem, ex complessi industriali, strategici per la loro collocazione in aree centrali, diventando a tutti gli effetti nuove importanti risorse territoriali. La rifunzionalizzazione delle di queste aree garantirebbe un migliore sfruttamento della "risorsa territorio", da perseguirsi anche mediante l'adozione di tecniche a basso impatto ambientale e di soluzioni edilizie innovative ed eco-compatibili. Restituire ambiti di territorio dismessi all'impianto urbano non evidenzia particolari interazioni negative. Sono ovviamente sensibili gli aspetti che riguardano gli indicatori ambientali quali monossido di carbonio, biossido di azoto e PM 10.

- La rilevanza strategica delle aree di trasformazione è evidente sia dalla dimensione delle aree stesse (ex ABB, Consorzio Agrario ed Ex CETEM, circa 10 ettari totali) sia dalla localizzazione centrale.
- Il 50% della Superficie Territoriale previsto come cessione potrebbe essere sede di nuove edificazioni pubbliche (servizi e residenza sociale). È invece essenziale valutare a partire dalla fase preliminare che la percentuale di superficie permeabile e a verde (pubblico o privato) non sia inferiore al 50% della St. Tale dato deve essere contenuto nella documentazione da presentare all'atto della proposta di piano attuativo e verificato dall'istruttore della pratica. Essendo attivati meccanismi perequativi e compensativi, il 50% della superficie permeabile deve essere reperito considerando la St complessiva degli ambiti oggetto di intervento.



#### Principali aree di trasformazione ed armatura verde

- Si evidenzia inoltre la necessità di prevedere ampie aree compatte di verde e di porre a dimora una quantità di nuove alberature commisurate alla valutazione dei livelli di emissione di gas climalteranti indotte dai nuovi interventi;
- Indirizzi per i progetti di riqualificazione devono prevedere anche gli aspetti paesaggistici, di percezione della salute e di vivibilità in riferimento al set di indicatori appositamente studiati e allegati al presente documento. Un valore di massima degli indicatori a partire dal quale si possono prevedere premialità è 70.

*Gli ambiti dei nuovi poli funzionali*

A carattere sovralocale, localizzati in aree poste al margine del nucleo urbano, gli ambiti dell'insediamento del Polo Universitario ed il Business Park rappresentano un'opportunità di sviluppo con evidenti ricadute, in termini socio-culturali, economici, infrastrutturali e ambientali. In questa ottica le loro interazioni con le tematiche ambientali di rilevanza prevalente risultano incidenti in modo negativo nei confronti del paesaggio agrario con la possibilità di interazioni con il reticolo idrico minore sia nei confronti della sua funzione agraria che paesaggistica nonché storica ed ecologica. Evidente risulterà poi l'interazione negativa in termini di impermeabilizzazione del suolo. La loro attuazione inoltre inciderà sul carattere semirurale dei borghi e delle frazioni su cui insistono. Anche per questo obiettivo risultano fondamentali valutare e monitorare le incidenze in termini di monossido di carbonio, biossido di azoto, biossido di zolfo, ozono e PM 10 oltre che alla loro incidenza sul sistema idrico integrato del comune.

- Il Documento di Piano individua alcuni ambiti per lo sviluppo di nuovi poli funzionali caratterizzati da nuove quote insediative di carattere sovralocale. Il posizionamento degli stessi è proposto in aree poste al margine del nucleo urbano, prive di vincoli geomorfologici, idrologici e ambientali. In particolare per quanto riguarda il Business Park, data la localizzazione inserita nel contesto agricolo, sarà utile sottoporre il progetto ad una particolare attenzione nel suo controllo qualitativo con precisi parametri morfologico-tipologici e paesaggistici oltre che dimensionali;
- Una nota particolare viene spesa per il Progetto del Business Park, per la valutazione del quale nell'ultimo capitolo del presente documento viene esplicitato il set di indicatori da utilizzare.

*Gli ambiti di potenziale centralità degli insediamenti produttivi*

Proseguendo il processo di decentramento delle attività produttive (Parco Produttivo di San Grato) si favorisce la concentrazione delle industrie e dei poli artigianali in aree localizzate secondo precisi criteri e servite da adeguate infrastrutture, in modo da liberare i tessuti consolidati dalle aree produttive incongrue.

L'attenzione andrà posta alle interazioni prioritarie con il paesaggio agrario quale elemento di identità. Impermeabilizzazione del suolo, mitigazione ambientale, acustica e paesaggistica sono le interazioni sensibili a cui porre maggiore attenzione nella fase attuativa con particolare riguardo a monossido di carbonio, biossido di azoto, e PM 10.

Negli strumenti attuativi, saranno da verificare l'adeguatezza del sistema infrastrutturale sulla base dei carichi di mezzi previsti, gli impatti determinati sia dai mezzi sia dalle attività, e dovranno essere indicate le attività insediabili anche in considerazione degli impatti ambientali conseguenti.

- L'individuazione di ambiti di centralità degli insediamenti produttivi prevista in adiacenza ad aree con identica destinazione può evitare che il settore produttivo si polverizzi con conseguenti impatti negativi sul sistema viabilistico sul controllo dell'impermeabilizzazione del suolo in ambiti consolidati o di margine. Si tratta quindi di una strategia con conseguenze ambientali non negative.
- Si considera vincolante ai fini della previsione di qualsiasi strumento urbanistico attuativo per nuove aree produttive, anche nelle forme dell'Accordo di Programma, l'applicazione dei principi della Aree Produttive Ambientalmente Attrezzate (A.P.E.A.).

L'espressione "Area Ecologicamente Attrezzata" è comparsa per la prima volta nell'ordinamento legislativo italiano con il D.Lgs. n. 112/98 (*Bassanini*). Più precisamente l'art. 26 del suddetto testo prevede che "le Regioni disciplinino, con proprie leggi, le aree industriali e le *aree ecologicamente attrezzate*, dotate delle infrastrutture e dei sistemi necessari a garantire la tutela della salute, della sicurezza e dell'ambiente".

Questa affermazione porta ad una notevole innovazione dell'area produttiva nel suo rapporto con l'ambiente circostante e vuol'essere l'occasione per dotare tale area dei requisiti tecnici necessari a minimizzare l'impatto negativo sul territorio.

Attualmente l'approccio utilizzato nella determinazione del carico ambientale di un'industria è di tipo "end of pipe" (abbattimento dell'inquinamento a fine ciclo). L'obiettivo delle aree ecologicamente attrezzate è quello della sostituzione del criterio "end of pipe" con il principio di precauzione e prevenzione dall'inquinamento. Questo può avvenire solo se si abbandona la considerazione individualistica delle molteplici realtà aziendali inserite nel comparto produttivo e se si attiva una gestione integrata delle risorse sia energetiche che infrastrutturali.

In particolare, quindi, non si tratta di agire sulle specifiche dotazioni ambientali delle imprese, come avvenuto fino ad ora, ma di organizzare il sito produttivo in modo da agevolare, sia economicamente sia tecnicamente, le singole imprese insediate a realizzare i loro obiettivi ambientali, in una visione coordinata dell'intero comparto.

Si illustra qui di seguito lo schema concettuale, nel quale si può notare il rapporto di partecipazione esistente tra le differenti aziende produttive, tutte inserite nella stessa A.P.E.A.

In questo nuovo ambito le risorse energetiche in entrata ed i prodotti risultanti dalla produzione industriale in uscita vengono considerati nel loro rapporto con tutta l'area attrezzata, piuttosto che con le singole aziende. Il principale obiettivo vuol essere quello di ottimizzare al massimo il rapporto tra consumi e produzione, e riuscire ad ottenere un impatto più leggero possibile tra industrie e territorio circostante.

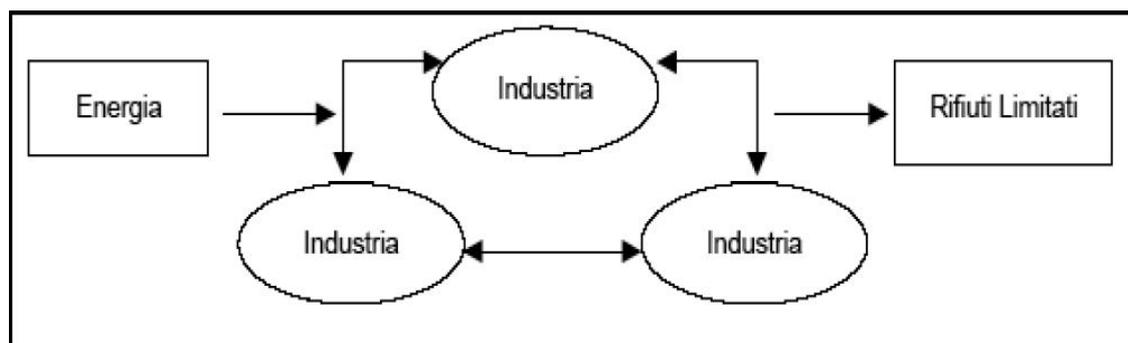


Grafico concettuale del sistema A.P.E.A. (fonte immagine: "Linee guida per la realizzazione delle A.P.E.A. della Provincia di Bologna).

Nell'art. 26 del Decreto "Bassanini" si legge:

*"Art. 26. Aree industriali e aree ecologicamente attrezzate"*

*Le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano disciplinano, con proprie leggi, le aree industriali e le aree ecologicamente attrezzate, dotate delle infrastrutture e dei sistemi necessari a garantire la tutela della salute, della sicurezza e dell'ambiente. Le medesime leggi disciplinano altresì le forme di gestione unitaria delle infrastrutture e dei servizi delle aree ecologicamente attrezzate da parte di soggetti pubblici o privati, anche costituiti ai sensi di quanto previsto*

*dall'articolo 12 della legge 23 dicembre 1992, n. 498, e dall'articolo 22 della legge 8 giugno 1990, n. 142, nonché le modalità di acquisizione dei terreni compresi nelle aree industriali, ove necessario anche mediante espropriazione. Gli impianti produttivi localizzati nelle aree ecologicamente attrezzate sono esonerati dall'acquisizione delle autorizzazioni concernenti la utilizzazione dei servizi ivi presenti.*

*2. Le regioni e le province autonome individuano le aree di cui al comma 1 scegliendole prioritariamente tra le aree, zone o nuclei già esistenti, anche se totalmente o parzialmente dismessi. Al procedimento di individuazione partecipano gli enti locali interessati. ”*

Com'è possibile notare, lo stesso decreto stabilisce la competenza regionale della legislazione riguardante le Aree Ecologicamente Attrezzate ed in tal senso, ad esempio, l'Emilia Romagna ha già sviluppato una normativa a riguardo.

L'Art. A – 14 della L.R. 20/2000 prevede, infatti, che gli “*Ambiti specializzati per attività produttive*” (definiti, al precedente Art. A – 13, come “*le parti del territorio caratterizzate dalla concentrazione di attività economiche, commerciali e produttive*”) costituiscono “*aree ecologicamente attrezzate*” quando sono dotate di infrastrutture, servizi e sistemi idonei a garantire la tutela della salute, della sicurezza e dell'ambiente” (comma 1). Lo stesso articolo prevede (comma 2) che “*la Regione, con atto di coordinamento tecnico, definisce, sulla base della normativa vigente in materia, gli obiettivi prestazionali delle aree ecologicamente attrezzate, avendo riguardo:*

- a) alla salubrità e igiene dei luoghi di lavoro;*
- b) alla prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua e del terreno;*
- c) allo smaltimento e recupero dei rifiuti;*
- d) al trattamento delle acque reflue;*
- e) al contenimento del consumo dell'energia e al suo utilizzo efficace;*
- f) alla prevenzione, controllo e gestione dei rischi di incidenti rilevanti;*
- g) alla adeguata e razionale accessibilità delle persone e delle merci”.*

Sempre lo stesso articolo A – 14 prevede, inoltre, che “*l'utilizzazione dei servizi presenti nelle aree produttive ecologicamente attrezzate comporta l'esenzione, per gli impianti produttivi ivi localizzati, delle autorizzazioni eventualmente richieste nelle materie di cui al comma 2, secondo quanto definito dall'atto di coordinamento tecnico*” ai sensi dell'art. 16 della medesima legge;

Pur non essendo ancora presente in Lombardia una legge regionale che regolamenti le A.P.E.A., appare adeguato perseguire elevati obiettivi di qualità e di riduzione del carico ambientale per i nuovi comparti produttivi, in particolare per il comparto San Grato.

All'interno delle Aree Ecologicamente Attrezzate si darà la possibilità di utilizzare una più completa rete di infrastrutture e servizi, poiché essi verranno pensati e dimensionati in modo da essere comuni a tutte le aziende del comparto produttivo. Questo dovrebbe portare al miglioramento delle loro prestazioni ambientali.

Mediante l'istituzione di un “ente di gestione” sarà possibile monitorare e ridurre le emissioni inquinanti derivanti dall'esercizio delle attività di produzione. Di conseguenza si potrà regolare la quantità di risorse energetiche a seconda delle necessità delle singole aziende presenti nell'area.

Grazie al controllo periodico applicato, sarà facilitato l'ottenimento, da parte delle singole imprese, delle certificazioni di qualità ambientale e delle autorizzazioni ambientali, sia in sede di rilascio che di rinnovo. Verranno inoltre semplificate –

avvalendosi degli sportelli unici per le attività produttive (SUAP) – le procedure di insediamento delle imprese nell'area produttiva.

La procedura per la costituzione di un'Area Ecologicamente Attrezzata può essere scomposta in 5 fasi fondamentali:

Individuazione e regolamentazione dell'area, scelta come la più idonea ad ospitare attività produttive nella miglior osservanza dei parametri urbanistici ed ambientali.

Attribuzione in capo agli enti locali della responsabilità in merito all'attività di indirizzo e controllo nell'attuazione dell'area ecologicamente attrezzata (con la predisposizione delle linee di indirizzo per la realizzazione dell'analisi ambientale iniziale, e la redazione delle linee generali di politica ambientale che dovranno definire i criteri alla base della gestione ambientale e di qualità dell'area e al monitoraggio della sua attuazione e gestione).

Individuazione del soggetto responsabile della gestione dell'area e del coinvolgimento totale delle aziende insediate.

Definizione degli accordi con gli enti pubblici coinvolti e con le imprese insediate, e stesura del Programma Ambientale dell'Area Ecologicamente Attrezzata.

Attività di monitoraggio costante della rispondenza delle prestazioni ambientali delle diverse aziende agli obiettivi del programma ambientale fissato in precedenza.

La maggior parte del lavoro che ruota attorno alle aree ecologicamente attrezzate è di tipo gestionale e si gioca sul terreno dei rapporti di partecipazione reciproci tra le differenti aziende presenti e tra di esse ed il soggetto responsabile dell'area. Questo vale per una corretta spartizione ed utilizzazione dei flussi energetici in entrata, per la determinazione a livello quantitativo e qualitativo dei rifiuti di produzione in uscita ed infine per il massimo rendimento dei canali infrastrutturali.

Esistono, tuttavia, ambiti che è necessario stabilire fin dalla fase di pianificazione, affinché l'A.P.E.A. possa poi manifestare risultati positivi nella sua futura gestione. Primo fra tutti è senza dubbio la localizzazione.

L'inserimento nel paesaggio circostante è un altro degli ambiti che è necessario stabilire in fase di pianificazione. Con questo concetto si intende:

- Previsione di spazi ed opere per la mitigazione dell'impatto paesistico dell'area (nel caso del comparto di San Grato si prevede il mantenimento del corridoio ecologico per una larghezza di almeno 150 metri);
- Pianificazione dell'area per comparti unitari, anziché per singoli lotti;
- Interramento dei corsi d'acqua dove possibile o altrimenti riduzione degli attraversamenti;
- Realizzazione di cunicoli unici per i servizi tecnologici;
- Minimizzazione dei movimenti in terra e realizzazione di opere di scavo, che seguono il profilo del terreno senza modificare le aree di drenaggio naturale e mantenendo intatti i canali di deflusso;
- Limitazione delle aree impermeabilizzate ed utilizzazione, ove possibile, di pavimentazione porose.

La progettazione delle aree a verde deve osservare la salvaguardia delle aree naturali e della vegetazione autoctona. Questo può essere fatto evitando l'abbattimento degli alberi esistenti e preferendo la vegetazione locale nei nuovi spazi trattati a verde.

L'obiettivo dell'inserimento del verde è quello di creare barriere acustiche, contenere l'erosione, migliorare il microclima e la qualità dell'aria, creare zone cuscinetto tra l'area produttiva e le zone limitrofe, assicurare la continuità dei corridoi ecologici del territorio, e realizzare spazi ricreativi ampi e fruibili.

Utilizzando specie caratterizzate da diversa profondità radicale e da diversa capacità di copertura del terreno si può migliorare la qualità del suolo.

Ci sono poi altre caratteristiche da considerare per l'efficacia dell'intervento in termini ambientali e di costi di gestione: la rapidità di crescita, l'efficienza nell'abbattimento degli agenti inquinanti, l'area della chioma sviluppata, la resistenza all'inquinamento, l'utilizzo di specie non idroesigenti, la possibilità di utilizzare un sistema di recupero delle acque meteoriche e loro riutilizzo a fini irrigui e la richiesta di manutenzione;

L'utilizzo di un diverso numero di specie permette di garantire la varietà paesaggistica e di ottenere un miglior equilibrio ambientale, in quanto si protegge meglio il sistema da eventuali attacchi parassitari.

I principali criteri costruttivi da considerare sono schematizzabili nei seguenti aspetti:

- colori;
- materiali;
- allineamento dei corpi di fabbrica;
- dimensioni planivolumetriche.

Si sceglierà ad esempio l'orientamento degli edifici che sfrutti al meglio l'illuminazione naturale e le caratteristiche climatiche dell'area (e quindi il riscaldamento ed il raffreddamento naturale); ed ancora la scelta di materiali e tecniche costruttive cadrà tra quelli che considerano i principi di bioedilizia e garantiscono un'alta efficienza energetica. (Per quanto riguarda le tecniche costruttive: sistemi di illuminazione a basso consumo energetico, tetti verdi, materiali a bassa conduttività termica, tecniche di distribuzione del calore come ad esempio pannelli radianti e sistemi di riscaldamento a pavimento, utilizzo di materiali da costruzione fono assorbenti, adozione di tecniche di ricircolo d'aria efficienti; per quanto riguarda i materiali utilizzati: materiali naturali, ecocompatibili, materiali sintetici a basso contenuto di composti clorurati..).

Questa breve sintesi sulle Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate ha preso come riferimento le esperienze messe in atto in Europa, e valutando il quadro normativo in materia A.P.E.A., che in alcune Regioni (Marche, Emilia Romagna) è completo tanto da consentire l'attuazione dei progetti pilota a riguardo.

*Gli ambiti programmati a funzione residenziale e produttiva*

Il residuo edificatorio di piano, piuttosto contenuto per quanto riguarda gli ambiti a prevalente funzione residenziale, evidenzia la necessità, peraltro sottesa nelle intenzioni di piano, di ridisegnare e ridurre le previsioni da PRG in modo da “ricalibrare” gli effetti della trasformazione sull’intero comparto Oltradda.

Per quanto riguarda gli ambiti a prevalente funzione produttiva, vengono confermate le previsioni residue della strumentazione vigente. Alla luce delle intenzioni del piano dunque le interazioni significativamente negative riguardano la salvaguardia del paesaggio agrario come elemento di identità, l’impermeabilizzazione del suolo ed il consumo di suolo. L’emissioni di gas serra e l’aumento finale di energia nonché di monossido di carbonio, di biossido di zolfo e della produzione di rifiuti urbani obbliga ad un livello di attenzione significativo.

- Sia l’area Oltradda che l’area del Pratello sono ambiti particolarmente sensibili dal punto di vista ambientale. La riduzione di edificazione rispetto al residuo di PRG e l’indicazione di una progettazione finalizzata al risparmio di suolo con adozione di tecniche a basso impatto ambientale ed ecocompatibili rendono tale proposta compatibile.

*Progetto Oltreadda*

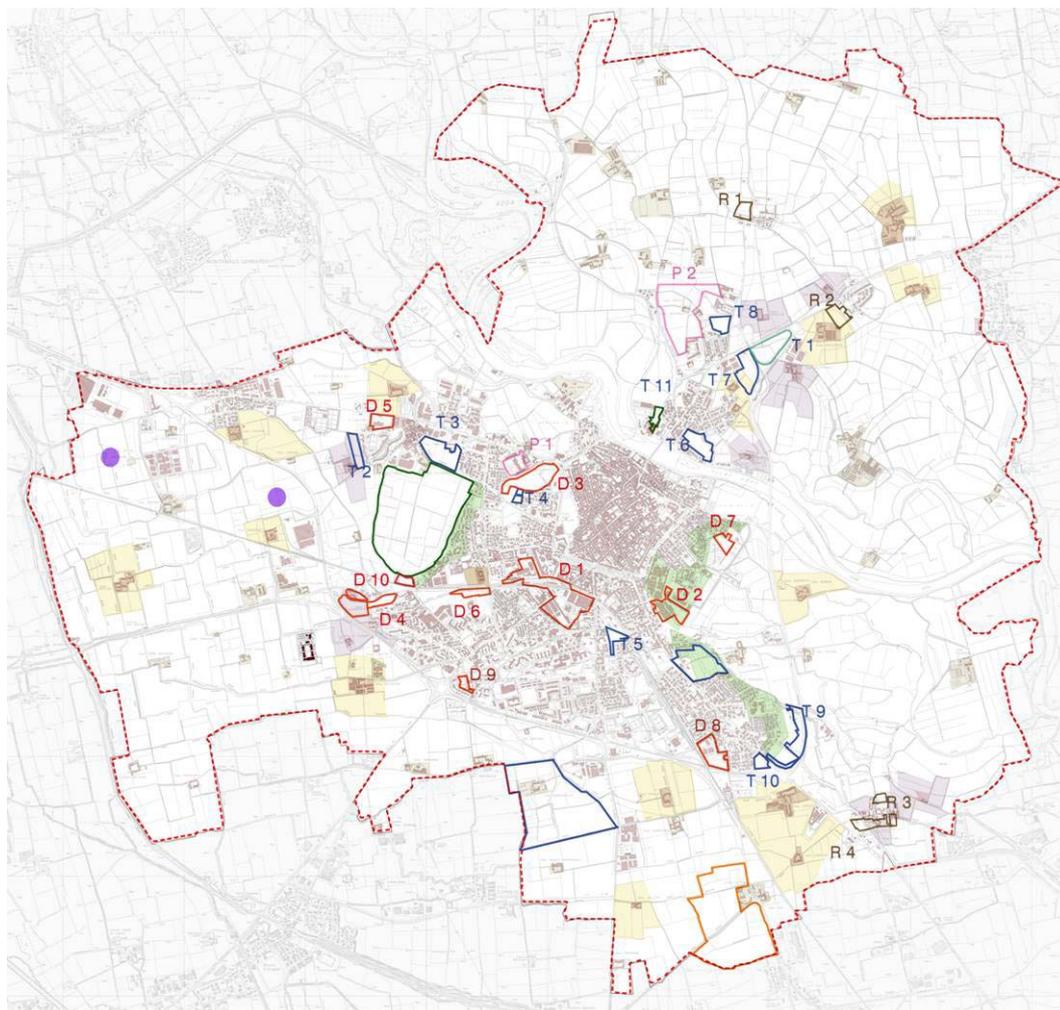
La ricomposizione dei tessuti urbani a nord del fiume Adda ed in generale del lungofiume con la ricucitura ed la definizione organica dei nuovi margini urbani che passa attraverso il ridisegno degli spazi pubblici e dalla definizione di progetti di trasformazione orientati alla ricerca della qualità arriva sino alla ipotesi di pedonalizzazione del Ponte Vecchio.

- L’area dell’Oltreadda presenta il suolo più sensibile di tutto il territorio comunale; qualsiasi intervento in tale area deve essere attentamente valutato per gli effetti sulla permeabilità del suolo e sulla falda acquifera, in particolare dovranno essere utilizzati bassi rapporti di copertura al fine di non alterare lo stato attuale di dimostrata sensibilità.
- Le caratteristiche idrogeologiche dell’area Oltreadda possono essere considerate anche una risorsa in termini di produzione energetica pulita: la falda molto superficiale permette, in seguito ad opportune verifiche, di utilizzare sistemi geotermici per fini impiantistici edilizi.

### *Riqualificazione dei bordi urbani*

Al fine di limitare il consumo di suolo, e consentire una riqualificazione morfologico-funzionale di queste parti di città, il documento prevede una disciplina di riqualificazione e completamento in grado di permettere una ricucitura dei numerosi “vuoti” urbani, finalizzata alla ridefinizione organica dei margini urbani senza per questo saturare i corridoi lungo le connessioni viarie. Non si evidenziano particolari interazioni negative.

- La strategia di completamento degli insediamenti, sia nei bordi urbani che nelle frazioni deve evitare che vengano saturati i corridoi lungo le connessioni viarie tra le frazioni ed il sistema urbano più compatto, pur confermando opportuni alcuni interventi di ricomposizione urbana di piccola entità ed il recupero funzionale dell’esistente. I completamenti dovranno essere compatibili con le prestazioni di Impatto Paesistico (come normato dal Piano delle Regole).

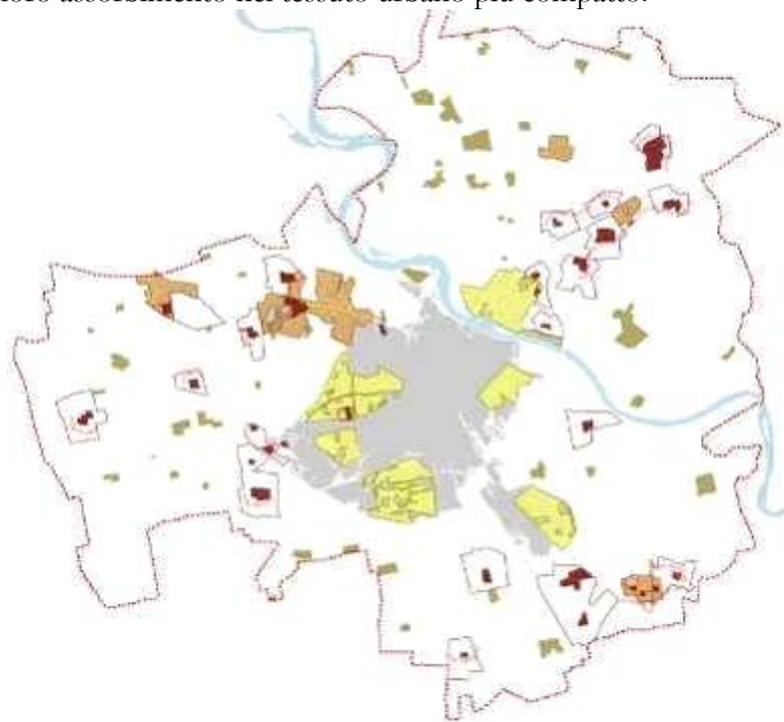


Ambiti di margine, cascine con aree di pertinenza paesistica ed ambiti di trasformazione

### *Progetto frazioni*

Un tema rilevante riguarda la riqualificazione delle frazioni Olmo, San Grato, Torretta, Riolo e Fontana. Si riconosce la necessità di valorizzazione delle frazioni tramite uno sviluppo edilizio focalizzato sul recupero funzionale dell'esistente potenziando il sistema dei servizi e della viabilità, al fine di valorizzare le frazioni come realtà policentriche. In quest'ottica l'uso del suolo, l'impermeabilizzazione e l'aumento di monossido di carbonio, biossido di azoto, biossido di zolfo e PM 10 sono le tematiche da valutare con maggiore attenzione.

- Si conferma la necessità di mantenere il carattere semirurale delle frazioni, e di evitare il loro assorbimento nel tessuto urbano più compatto.



Le frazioni e le isole ambientali

### *Cascine dimesse*

Il patrimonio storico e insediativo delle cascine dismesse e non più funzionali all'attività agricola rappresenta per la possibilità di riuso sia a fini residenziali, che per l'inserimento di servizi ed altre attività compatibili, nonché per la possibilità di operare interventi di salvaguardia e valorizzazione dei manufatti di interesse tipologico-architettonico esistenti, favorendone il mantenimento del presidio territoriale non presenta particolari interazioni significative. L'attenzione va posta all'aumento della superficie impermeabilizzata.

- Si conferma la necessità di intervenire con opportune misure per mantenere il presidio delle aree agricole e recuperare il vasto patrimonio architettonico dell'edilizia rurale in fase di degrado, inserendo funzioni compatibili opportunamente dimensionate (possibilità indicata nel Piano delle Regole);
- Si deve prevedere che i nuovi insediamenti utilizzino le moderne tecnologie di produzione energetica da fonti rinnovabili per soddisfare almeno il 60% del nuovo fabbisogno e che rispettino i parametri *CasaClima nature*;
- Gli interventi di riqualificazione delle cascine dismesse devono essere accompagnati da azioni di ripristino del paesaggio agricolo da realizzarsi prioritariamente all'interno dei perimetri di territorio individuati dalle Schede dell'impatto paesistico di cui all'Allegato A3 del presente documento.

### *Fasce agricole*

Circoscrivere il “più possibile il consumo di suolo e difendere le aree agricole al di fuori dei margini urbani attuali” anche per le aree agricole di margine, che maggiormente rischiano una compressione dei loro valori paesaggistici ed ambientali. Questo ultimo obiettivo per finalità e possibili modalità attuative non presenta nessuna interazione di tipo negativo tra obiettivi di piano e tematiche ambientali di rilevanza prevalente.

- Si conferma la linea del DdP che mira innanzitutto al recupero dell'esistente in questi ambiti sensibili.

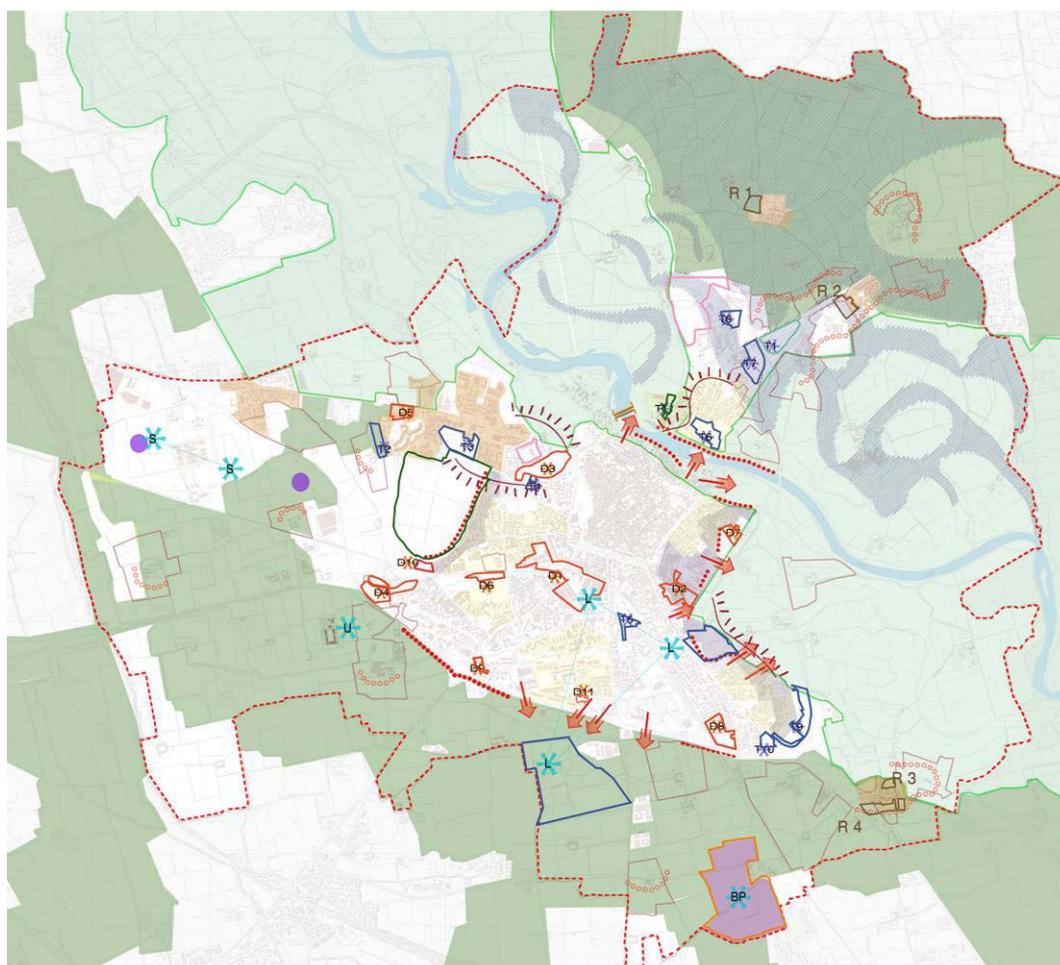
### *Insediamenti commerciali*

Il piano prevede il contenimento delle previsioni dei nuovi insediamenti al fine di sostenere il commercio di vicinato e di piccole dimensioni. Alla luce di ciò non si riscontrano interazioni negative di carattere significativo tra gli obiettivi e le tematiche ambientali prevalenti.

- La strategia di investire sul commercio locale e di vicinato è positiva sia in relazione alla rivitalizzazione degli ambiti circoscrizionali e delle frazioni, sia per la funzione di presidio urbano che il commercio diffuso assicura, aumentando la sicurezza della città.

*Ulteriori temi di approfondimento*

- In ultimo si sottolinea la necessità di preservare ed eventualmente sottolineare i coni visivi dalla città verso la campagna che ad oggi sono presenti in particolare nel margine delle Selvagreca.
- Per un futuro miglioramento, e per superare il mero approccio vincolistico, sarebbe opportuno prevedere modalità di incentivazione alla manutenzione del reticolo idrico minore e di definire alcune strategie di riqualificazione del sistema delle rogge (in accordo con la Provincia di Lodi e con gli enti gestori) per permetterne la fruibilità a scopo turistico e ambientale.



Map Overlay dei temi di sensibilità e delle aree di trasformazione

## Confronto con i temi ambientali

La matrice di impatto tra obiettivi di Piano e Temi Ambientali, dimostra una prestazione globalmente positiva, dove i maggiori impatti potenziali si registrano prevalentemente per:

- Peggioramento della qualità dell'aria (dovuta all'incremento di fonti emmissive sia dovute ai nuovi edifici che al traffico veicolare indotto);
- Consumi idrici (dovuti all'incremento di edifici ad uso residenziale e ad attività produttive);
- Produzione di rifiuti solidi urbani (sia prodotti dal settore residenziale che da quello produttivo).

Il Piano si configura come un ulteriore fattore di pressione in un ambito, quello della qualità dell'aria, dove il territorio di Lodi presenta già oggi alcune criticità.

Nella Proposta di Piano è prevista una dotazione minima di alberi e di arbusti da piantumare per ogni intervento, e nelle indicazioni di VAS si sono previsti i corridoi ecologici da preservare e potenziare negli ambiti di trasformazione.

Queste misure di mitigazione possono ridurre parzialmente l'impatto del Piano, che peraltro individua misure di rinaturalizzazione e di sostegno alle politiche di riforestazione, che può ulteriormente essere migliorato considerando ciò che il Piano indica in merito alle integrazioni al sistema della mobilità collettiva (su ferro con la previsione delle due nuove fermate, e su gomma) e dolce (attraverso l'integrazione della rete di piste ciclabili come anche previsto dal Piano dei Servizi e dal PUM 2009), ma che non può da solo portare a compimento senza il coordinamento con altri enti quali RFI.

L'aumento dei consumi idrici dipenderà in larga parte dalla tipologie di attività produttive che si insedierà nel territorio comunale, e non è possibile ad oggi effettuare precise valutazioni in merito.

Per quanto concerne il Depuratore, l'Amministrazione Comunale ha avviato il dialogo con l'Ente gestore perché i lavori di ampliamento previsti entro il 2019, qualora si presenti la possibilità, vengano effettuati con tempistiche più rapide.

L'aumento dei Rifiuti Solidi Urbani che l'aumento di popolazione prevista dal PGT necessariamente comporta, dovrà essere compensato dall'incremento della raccolta differenziata, che ha già registrato un sensibile incremento negli ultimi anni.

I dati a disposizione presentati nel "Quadro di riferimento ambientale" permettono di effettuare alcune simulazioni sul tasso di riduzione della produzione di rifiuti pro-capite.

Considerando il trend registrato negli anni dal 2007 al 2009, e proiettando tale trend fino al 2015, si ottiene il seguente risultato:

Anno	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Kg/ab*gg	1,61	1,57	1,50	1,45	1,40	1,34	1,29	1,23	1,18

Con il valore di 1,18 kg/ab-giorno, che corrisponde a 430 kg/ab-anno.

Va considerato il notevole miglioramento registrato nel biennio 2008/2009, che autorizza a proiezioni anche più ottimistiche (considerando come anni di base per la proiezione 2008 e 2009):

Anno	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Kg/ab*gg	1,57	1,5	1,43	1,36	1,29	1,22	1,15	1,08

Il valore di 1,08 kg/ab-giorno corrisponde a 394 kg/ab-anno, che confrontati con il dato del 2005 (582 kg/ab-anno) significa una riduzione tendenziale di circa il 33% in 10 anni.

Considerando i due valori giornaliero pro-capite di produzione di rifiuti (di 1,18 e 1,08 kg/ab-giorno) e la crescita demografica conseguente alla applicazione delle previsioni di piano, circa 6.700 abitanti in più con l'orizzonte temporale dei 5 anni di validità del Documento di Piano (anche se è probabile che non tutte le trasformazioni indicate nel DdP si realizzino entro questo lasso di tempo), il massimo surplus giornaliero di produzione di rifiuti, rispetto alla condizione attuale, sarà rispettivamente di 7,906 ton/giorno e di 7,236 ton/giorno.

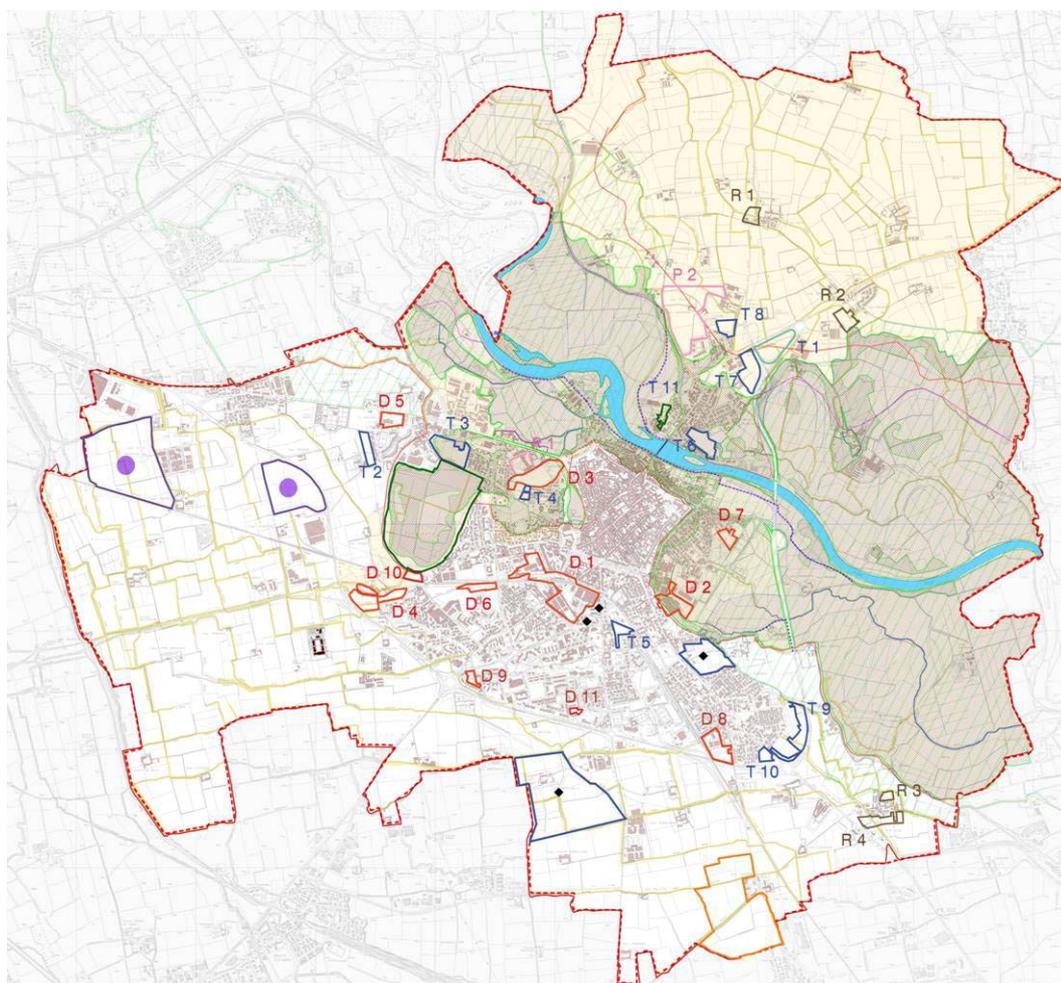
Il valore totale stimato risulta rispettivamente di 59,343 ton/giorno e di 54,314 ton/giorno.

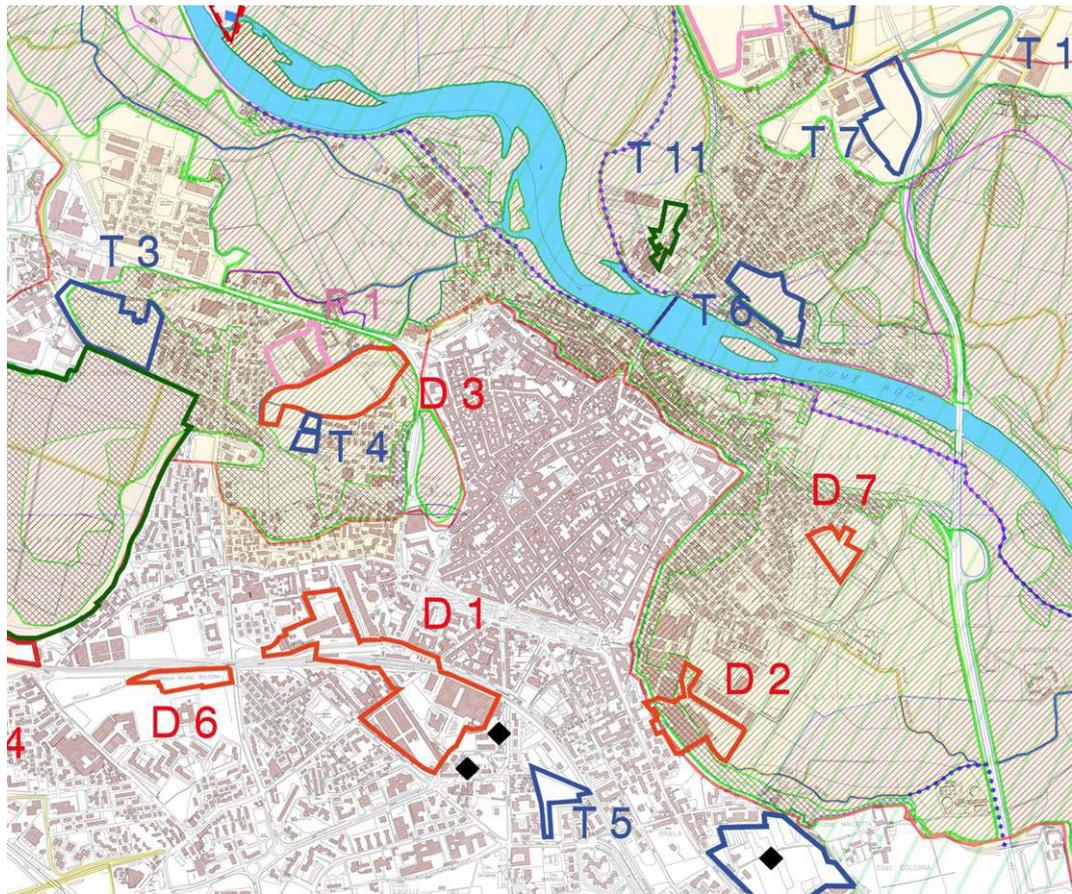
L'incidenza dei nuovi abitanti sulla produzione totale di rifiuti risulta pari al 13,3%.

## Verifica cartografica di coerenza esterna

Come accennato precedentemente, la coerenza esterna della Proposta di Piano si può ragionevolmente sostanziare in un confronto con le indicazioni del PTCP, dal momento che quest'ultimo assume le indicazioni provenienti dal PTR, dal PAI e dal PTC del Parco Adda Sud.

Una sintesi del sistema vincolistico (estratto dalla tavola VAS 1) incrociata con le aree oggetto di trasformazione, evidenzia la coerenza tra la localizzazione delle previsioni di piano e gli ambiti che i documenti sovraordinati indicano di preservare o vincolano all'inedificabilità.





**LEGENDA**

-  Opera di difesa idraulica prevista da "P.A.I." (Limite di progetto tra Fascia B e C)
-  Opera di difesa idraulica prevista da "Studio Idraulico del territorio comunale" (Nuovo limite di progetto tra fascia B e C)
-  Classe 3
-  Classe 4
-  Limite tra fascia B e C
-  AREA ESONDABILE A "RISCHIO ELEVATO" (R3)  
D.G.R. Il dicembre 2001 - n° 7/7365 pubblicata sul B.U.R.L. 2° Suppl. Straordinario al n° 51 - 20 dicembre 2001
-  AREA ESONDABILE A "RISCHIO MOLTO ELEVATO" (R4)  
D.G.R. Il dicembre 2001 - n° 7/7365 pubblicata sul B.U.R.L. 2° Suppl. Straordinario al n° 51 - 20 dicembre 2001
-  Fascia di rispetto (corsi d'acqua)
-  Parco Adda sud

In particolare, secondo lo studio idraulico precedente alla nuova componente geologica, idrogeologica e sismica, si evidenziavano i seguenti elementi da approfondire:

- gli ambiti D2 e D7 risultavano appartenenti all'area esondabile a rischio elevato e sarebbe stato necessario prevedere il completamento delle opere di regimazione previste dall'ultimo studio idraulico presentato al Comune ma mai approvato;
- l'ambito T6 ricadeva in area esondabile a rischio molto elevato e, come già indicato nel Documento di Inquadramento, per l'attuazione delle previsioni di piano sarebbe stata necessaria la realizzazione di un'opera di regimazione (differente da quella proposta nello studio idraulico) atta a porre in sicurezza l'ambito.
- L'ambito P2 del PEEP, come del resto altre aree dell'Oltradda, richiedeva che venisse estesa la protezione con il prolungamento dell'argine costruito in adiacenza all'area ex-SICC lungo la S.P. n 25 per Boffalora.

Come evidenziato nel paragrafo che segue, il nuovo studio idrogeologico ha sanato molte delle problematiche esistenti attraverso la previsione di nuove opere di regimazione ed una nuova zonizzazione di fattibilità geologica.

Le previsioni del PTCP di rilevanza sovra locale sono confermate dalla previsione del Business Park (alla valutazione del quale è dedicato un capitolo del presente documento), dell'Università e dei centri di ricerca.

*Gli elementi della rete ecologica locale, che riprendono quanto indicato in maniera generale nel PTR e specificato nel PTCP, sono stati approfonditi in appositi elaborati cartografici (VAS 16), e si sono indicati i rami da tutelare o potenziare ricompresi negli ambiti di trasformazione quali ad esempio il Parco Produttivo di San Grato.*

## Confronto con il nuovo quadro di assetto geologico e idrogeologico

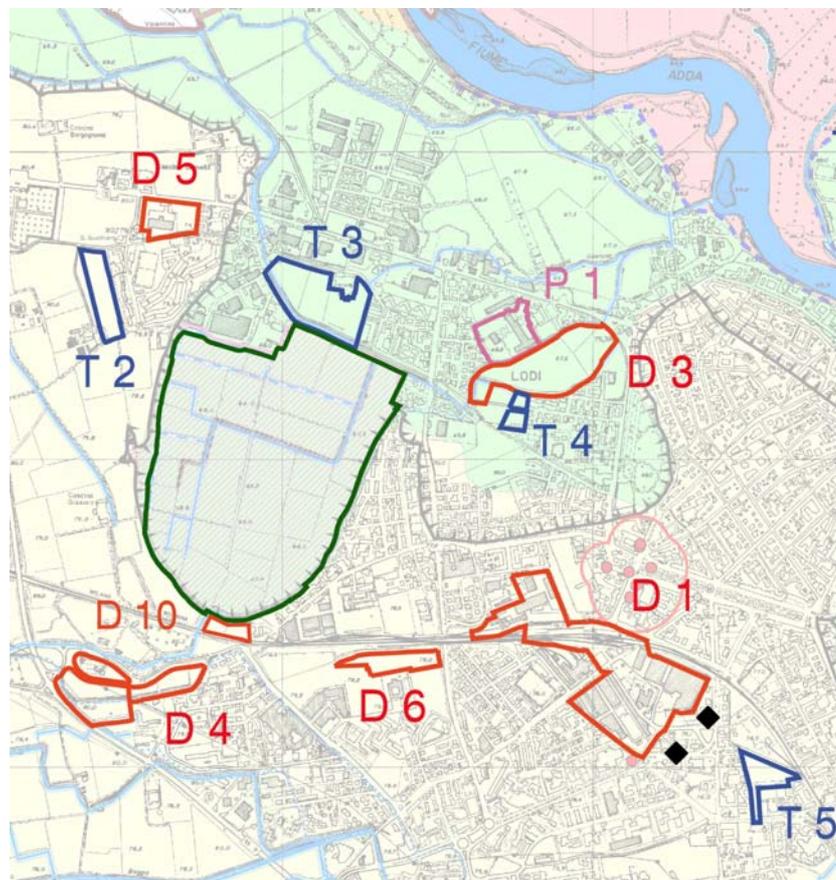
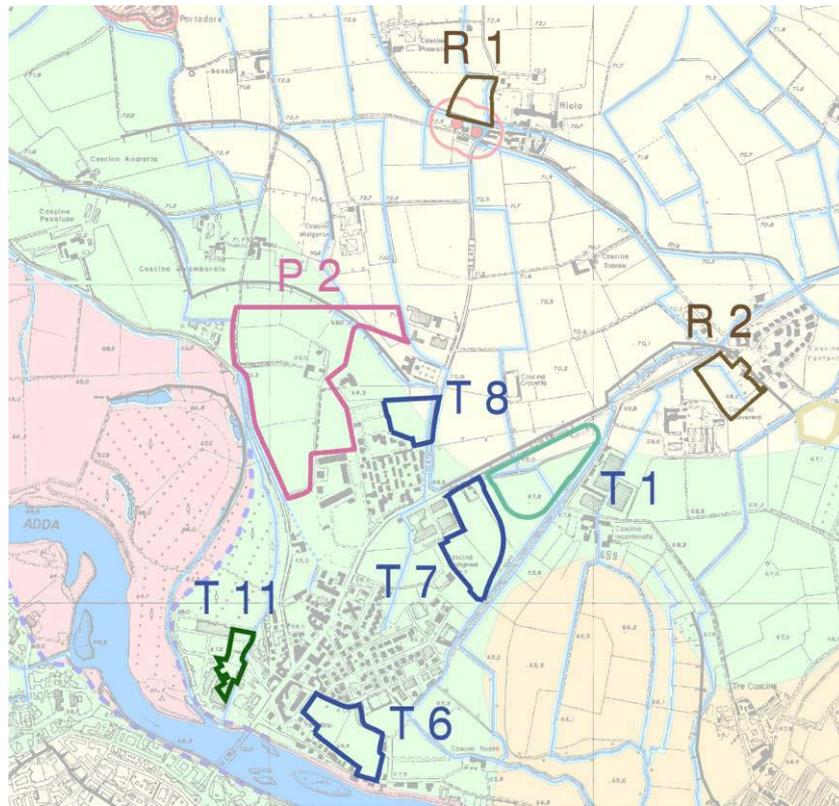
La componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT, ha modificato la carta e la normativa di fattibilità geologica ed il quadro vincolistico.

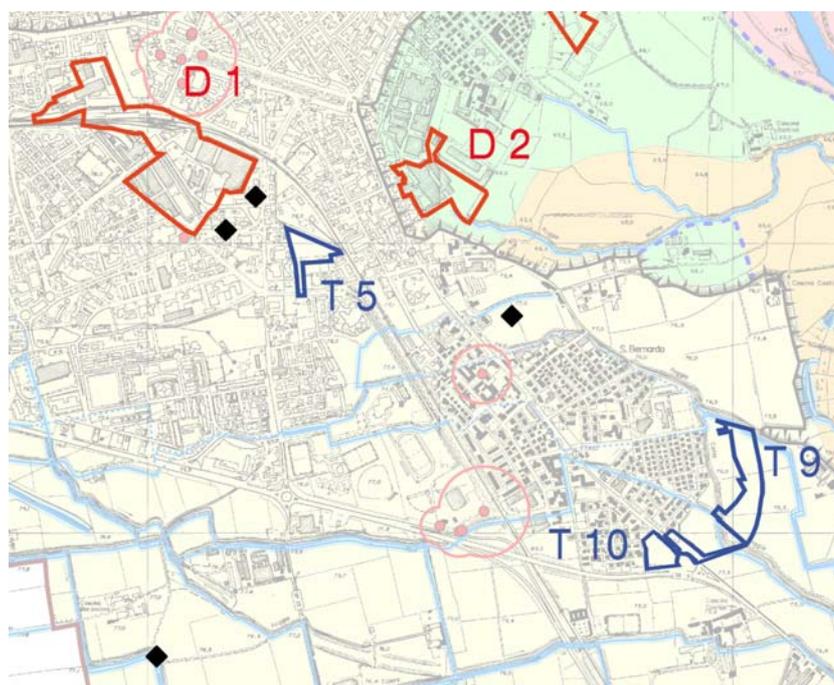
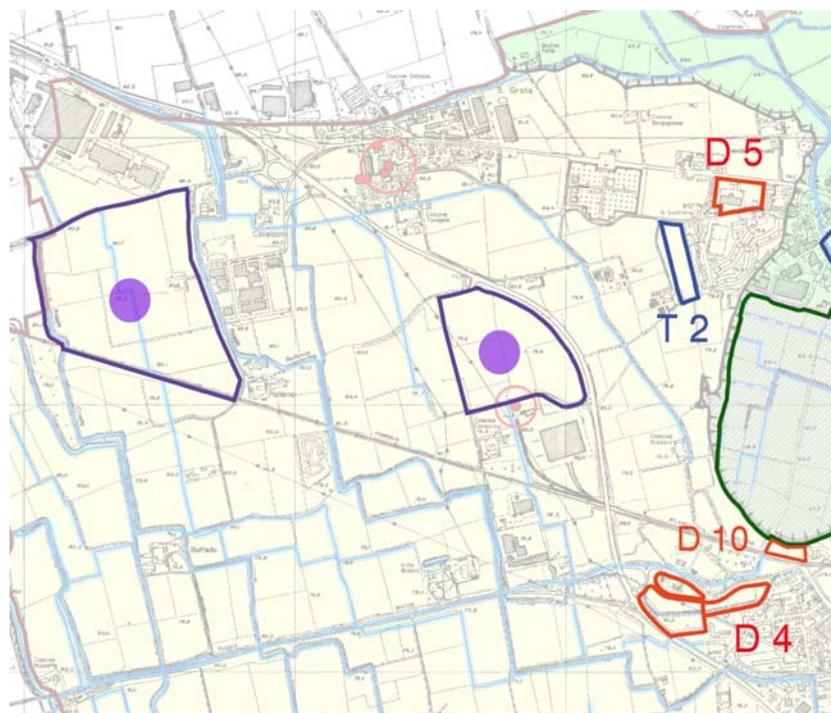
La sovrapposizione tra ambiti di trasformazione e carta dei vincoli pone in evidenza la necessità di prevedere opportune misure di cautela nella fase attuativa degli ambiti ricompresi nell'Oltreadda e in Selvagreca.

### Allegato 5A

#### Carta dei vincoli di natura geologica







Di grande rilievo è l'individuazione di un nuovo geosito normato all'art. 12 delle Norme geologiche di piano:

**“Art. 8 - Sottoclasse 3f: geosito di cascina Portadore Alto**

Il rilievo di cascina Portadore Alto deve essere mantenuto nelle condizioni geomorfologiche attuali in ragione dell'elevato interesse scientifico di questi terreni, testimonianza relitta di un antico livello della pianura.

Sono vietate pertanto, in corrispondenza dei terreni rilevati e nella fascia circostante ad essi, per una profondità di almeno 50 m, scavi e sbancamenti ed ogni modificazione piano altimetrica.

Sono consentite invece le demolizioni di edifici, la sistemazione, da eseguire con criteri di ingegneria naturalistica dei terreni declivi, l'abbattimento di alberi ed arbusti, solo qualora essi vengano sostituiti con altrettante essenze tipiche locali.

Sono inoltre da favorire: la riforestazione, ove possibile, del rilievo e della fascia di terreni circostanti al fine di evidenziarne la morfologia che si stacca nettamente dalla restante pianura, la ricostituzione delle alberature della "piantata lombarda", con essenze tipiche locali, l'ordinaria e straordinaria manutenzione ed il restauro conservativo degli edifici storici presenti e tipici della architettura agricola lodense.”

Il nuovo ambito si aggiunge al Pulignano, normato all'art.12:

**“Art.12 - Sottoclasse 4e: paleomeandro del Pulignano**

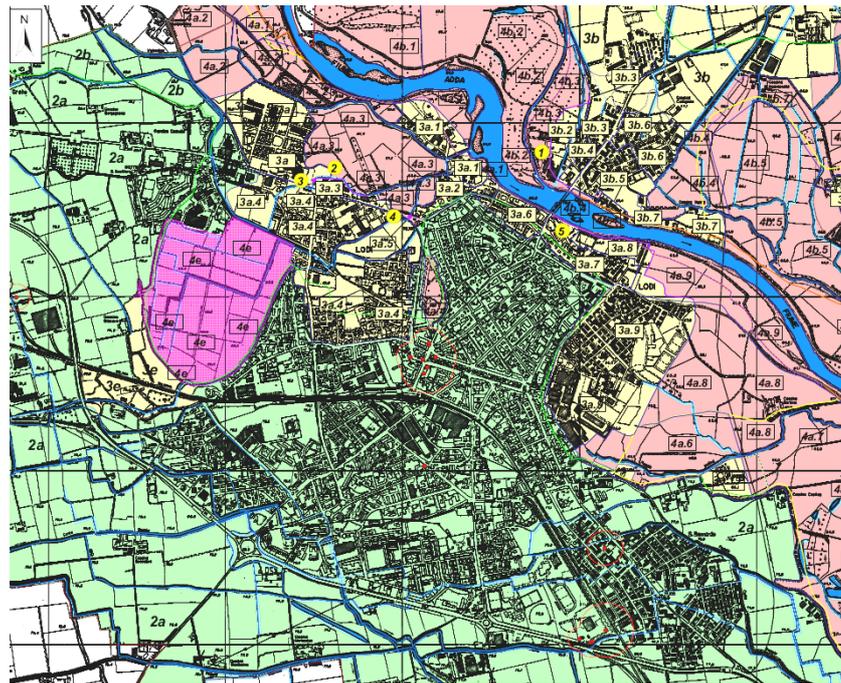
I terreni appartenenti al paleomeandro del Pulignano sono sottoposti al regime di tutela urbanistica previsto dallo strumento urbanistico vigente; tale disciplina è da ribadire, in considerazione delle verifiche geologiche eseguite, che non consentono edificazioni né modifiche dell'attuale assetto morfologico ed idrogeologico di questo sito.

Sono da favorire, in quest'area, gli interventi che valorizzino la sistemazione tradizionale, "alla lombarda", dei terreni e l'incremento della superficie a prato stabile, con specie vegetali tipiche di quello lodigiano, il ripristino della piantata lombarda, la manutenzione ordinaria e straordinaria della microrete idrografica per l'irrigazione ed il drenaggio dei fondi, investimenti di arredo vegetale e per la fruizione, da parte del pubblico, di questa vasta area a verde entro il tessuto urbano.

Il nuovo quadro vincolistico è stato confrontato con le aree di trasformazione al fine di evidenziare le problematiche che in fase attuativa dovranno essere verificate.”

Gli ambiti di trasformazione insistono su aree di classe 3a e 3b, individuate come aree con consistenti limitazioni, mentre non sono previsti nuovi insediamenti in aree di classe 4 (gravi limitazioni).

Gli ambiti di trasformazione sono stati incrociati con il nuovo quadro di fattibilità per segnalare le limitazioni all'uso del suolo che tale nuova zonizzazione comporta.

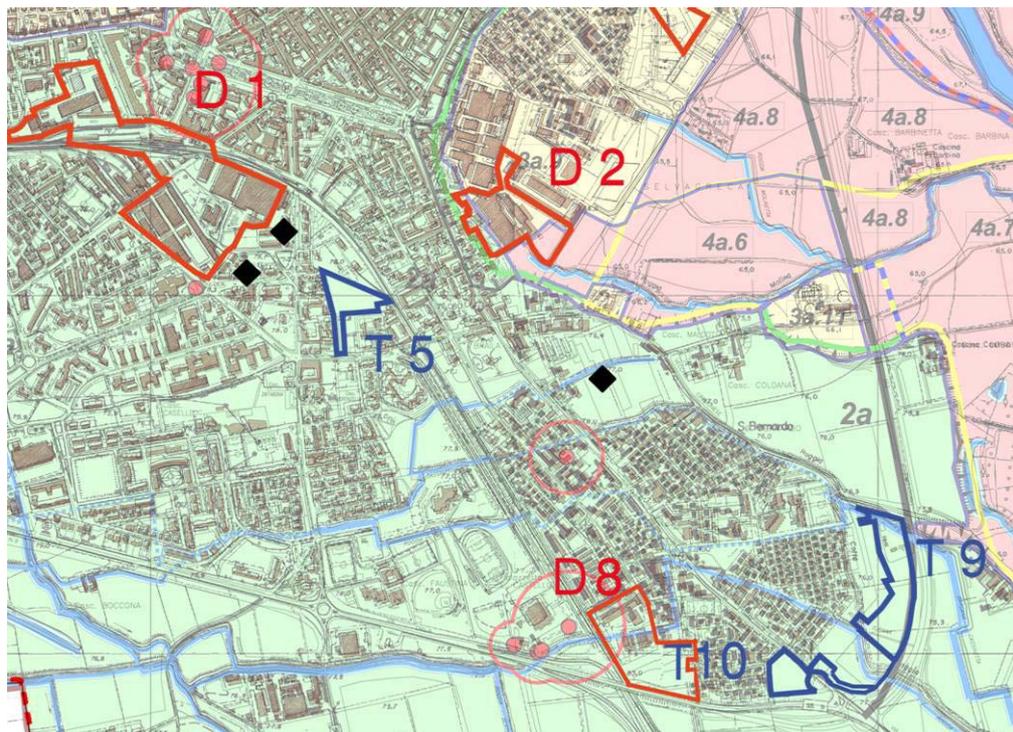
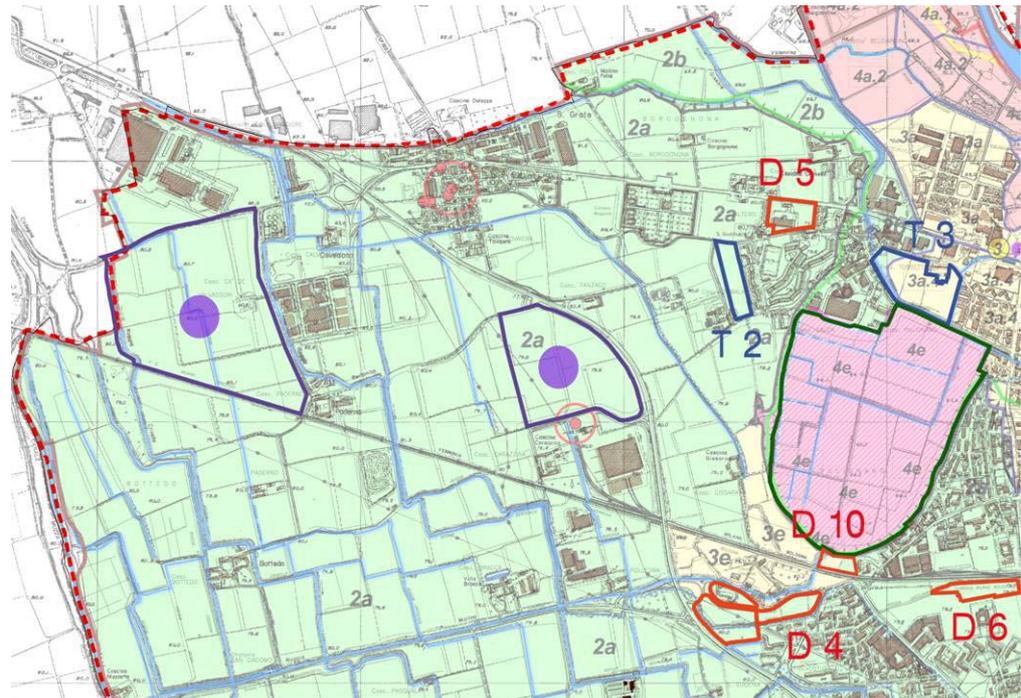


Estratto dalla Carta 9B di fattibilità geologica e delle azioni di piano

**Carta di fattibilità geologica e delle azioni di piano**

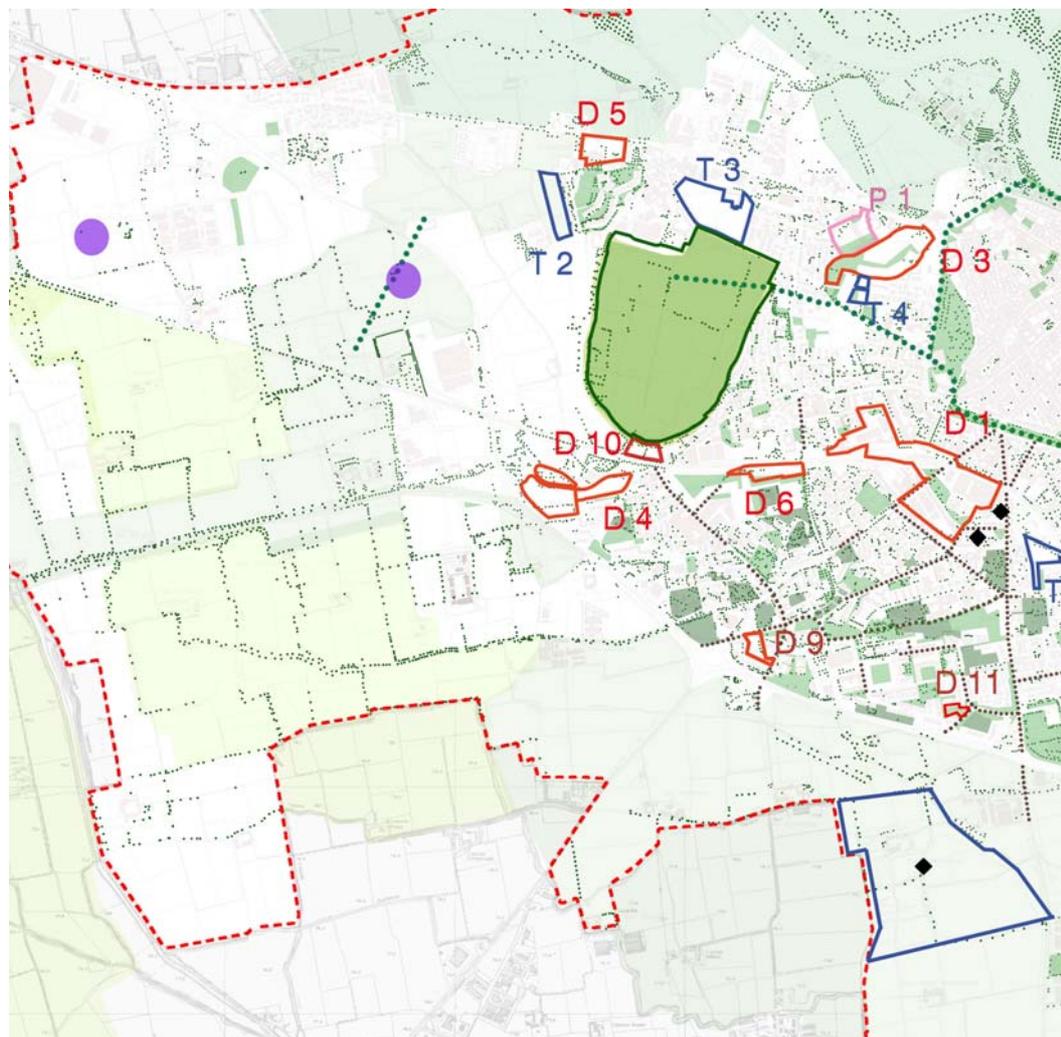
<p><b>LEGENDA</b></p> <p><b>CLASSI DI FATTIBILITA' GEOLOGICA:</b></p> <p><b>Fattibilità con modeste limitazioni:</b></p> <p><b>2a</b> Pianura laudense occidentale</p> <p><b>2b</b> Quartiere di Piazza Sommariva</p> <p><b>Fattibilità con consistenti limitazioni:</b></p> <p><b>3a</b> Quartiere Martinetta</p> <p><b>3b</b> Pianura laudense orientale</p> <p><b>3c</b> Corso d'acqua e specchio d'acqua</p> <p><b>3d</b> Zona di rispetto pozzo pubblico (raggio variabile per ogni pozzo determinato con criterio temporale)</p> <p><b>3e</b> C.na Sandone</p> <p><b>3f</b> Zona di elevato interesse geologico e geomorfologico di C.na Portadore</p> <p><b>Fattibilità con gravi limitazioni:</b></p> <p><b>4a</b> Area golenale in destra Adda</p> <p><b>4b</b> Area golenale in sinistra Adda</p> <p><b>4c</b> Discarica incontrollata</p> <p><b>4d</b> Pozzo pubblico e zona di tutela assoluta (raggio 10m)</p> <p><b>4e</b> Zona di elevato interesse geologico e geomorfologico Parco urbano Pulignano</p> <p><b>4f</b> Orlo di scarpata morfologica principale</p> <p>Orlo di scarpata morfologica secondaria</p> <p><b>4g</b> Area estrattiva    <b>4g</b> Ex area estrattiva</p> <p><b>Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI):</b></p> <p><b>4a.2</b> Limite fascia A del PAI    <b>4a.2</b> Opera di difesa idraulica prevista dal PAI (Limite di progetto tra Fascia B e C)</p> <p><b>4b</b> Limite fascia B del PAI</p> <p><b>4c</b> Limite fascia C del PAI</p> <p><b>4g</b> Tangenziale</p> <p><b>4g</b> Confine di Comune</p> <p><small>Per la caratterizzazione sismica del territorio comunale si rimanda alla "Carta di pericolosità sismica locale - All-7"</small></p>	<p><b>Rischio idraulico*:</b></p> <p><b>4a.2</b> Aree soggette a rischio idraulico</p> <p><b>4a.2</b> Classe di fattibilità geologica aree soggette a rischio idraulico</p> <p><b>4a.2</b> Opere di difesa idraulica già realizzate:</p> <p><b>1</b> Argine "SICC"</p> <p><b>2</b> Muretto V.le Milano</p> <p><b>3</b> Chiavica su Roggia Gaetana</p> <p><b>4</b> Chiavica su Roggia Gelata</p> <p><b>5</b> Arginatura a valle del ponte</p> <p><small>* Da Studio idrogeologico-idraulico del tratto di F. Adda inserito nel territorio comunale di Lodi - Gennaio 2010</small></p>
--	--





## Contributo alla rete ecologica locale

Gli ambiti di trasformazione concorrono al rafforzamento della rete ecologica locale, ed a questo scopo si sono individuati corridoi prioritari normati dal Piano delle Regole.



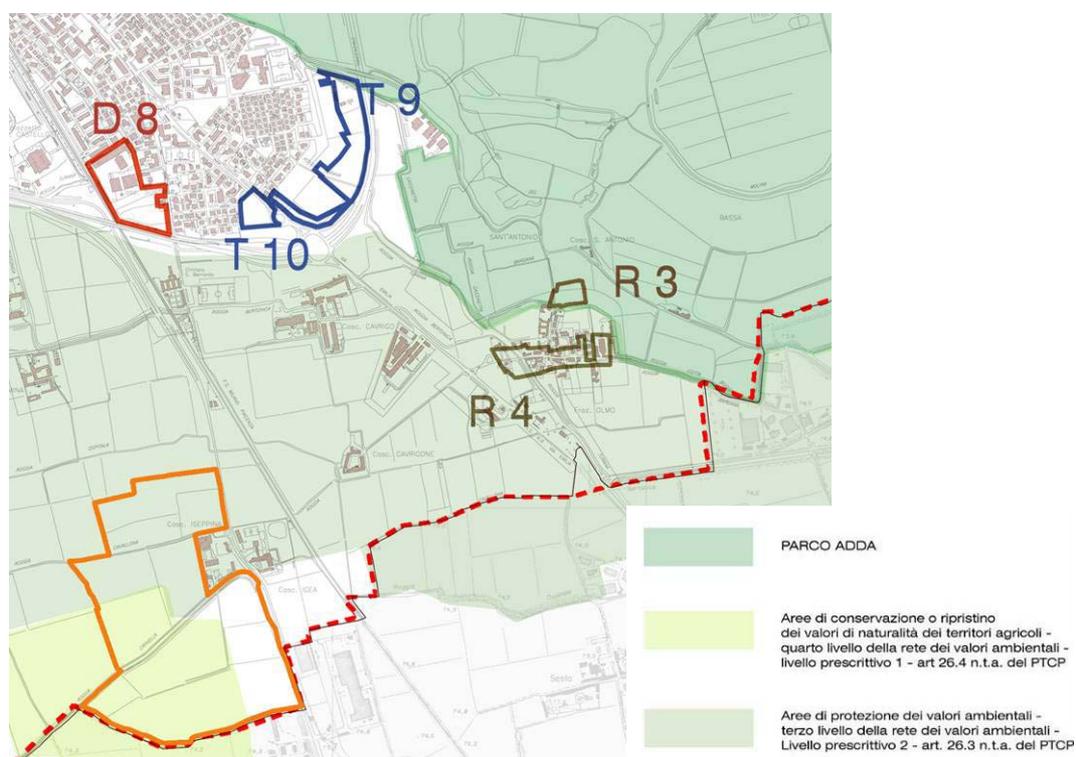
- |   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|  | Ambiti di tutela ambientale: Parco Adda Sud (fonte: Parco Adda Sud)   |  | Alberature esistenti                           |
|  | Ambito verde pubblico e privato   |  | Connessioni locali da realizzare o consolidare |
|  | Aree di conservazione o ripristino dei valori di naturalità dei territori agricoli - quarto livello della rete dei valori ambientali - livello prescrittivo 1 art. 26.4 n.t.a. del P.T.C.P. |  | Connessioni urbane                             |
|  | Aree di protezione dei valori ambientali - terzo livello della rete dei valori ambientali - Livello prescrittivo 2 art. 26.3 n.t.a. del P.T.C.P.  |  |  |
|  | Foresta di città  |  |  |

Aree di trasformazione ed estratto dalla VAS 15 "Rete Ecologica"

## VALUTAZIONE AMBIENTALE DELLA FASE ATUATIVA: IL PROGETTO DEL BUSINESS PARK

Il Documento di Piano assume la previsione di realizzazione del Business Park, nel territorio comunale di Lodi per un'estensione di circa 40 ettari, attraverso Accordo di Programma al quale partecipano Comune e Provincia di Lodi.

Data l'attuale conformazione urbana, che presenta una pressoché totale saturazione dei suoli già interessati da urbanizzazione, è necessario individuare una porzione di suolo agricolo sul quale insediare il nuovo intervento.



Ad oggi l'ambito previsto dall'Accordo di Programma, è situato in un suolo che il PTCP vigente considera di "protezione dei valori ambientali esistenti".

In sede di VAS comunale, è opportuno effettuare alcune valutazioni in merito a due aspetti prevalenti:

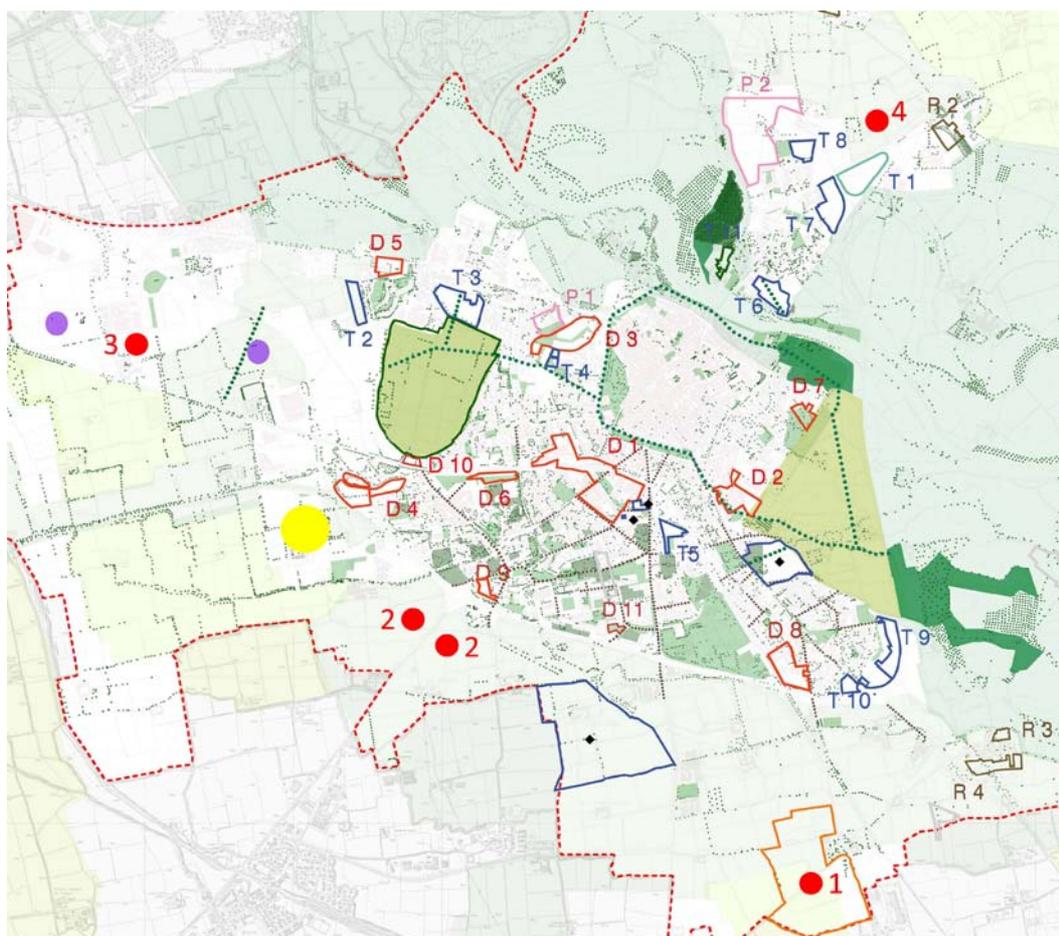
- la localizzazione dell'intervento;
- la qualità della pianificazione attuativa.

A quest'ultimo punto è dedicato un capitolo dell'elaborato VAS R3 - Indicatori di vivibilità, a cui si rimanda per l'approfondimento.

### Le possibili rilocalizzazioni del Business Park

Le possibili soluzioni per la localizzazione di tale area sono cinque:

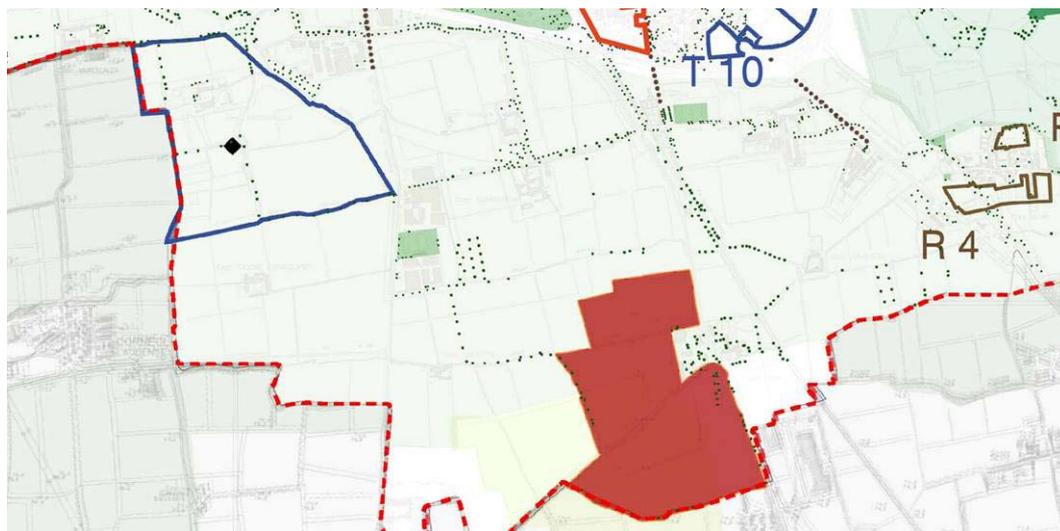
- 1) L'area prevista dal DdP, situata lungo la via che conduce a San Martino in Strada;
- 2) Presso il raccordo tra la tangenziale sud con la strada statale che collega Lodi con Pavia;
- 3) In un'area situata tra San Grato e Lodi Vecchio, a sud della Via Emilia;
- 4) Presso terreni situati in Oltradda;
- 5) In più aree frammentate sul territorio.



Ipotesi alternative di localizzazione del Business Park

L'ipotesi 1 considera la localizzazione attuale, in una zona prossima al raccordo tra la tangenziale sud e la tangenziale est, motivo per il quale risulta facilmente raggiungibile via automobile da tutto il territorio comunale e inoltre si trova in adiacenza al tracciato ferroviario; ciò consente di immaginare una buona accessibilità con mezzi collettivi o ambientalmente sostenibili prevedendo la realizzazione di una fermata della futura linea di trasporto regionale.

Questa localizzazione richiede di approfondire il rapporto con l'insediamento del nuovo Centro di ricerca Universitaria contestuale alla riqualificazione edilizia del centro lattiero e caseario, prevista a nord est della attuale perimetrazione del Business Park.



La localizzazione della soluzione presentata dal DdP e, in rosso, il posizionamento del nuovo ambito per la realizzazione di un Centro di ricerca Universitaria

Nell'ipotesi 2 si evidenzia una buona accessibilità dal sistema di tangenziale, ed il complesso è facilmente raggiungibile da chi proviene dalla direttrice che collega Lodi con Pavia; tuttavia la prossimità con il nuovo Polo Universitario andrebbe a caricare eccessivamente la rete della mobilità. Inoltre le esigue dimensioni delle aree limitrofe imporrebbero la realizzazione di due aree separate dalla S.P. n. 235, cosa ritenuta non ottimale in quanto avrebbe la conseguenza una riduzione della fruibilità dell'intero comparto.

Nelle figure seguenti è indicata l'area che, in base all'estensione prevista, il Business Park potrebbe occupare; riguardo alla soluzione 2 il posizionamento ad est andrebbe a lambire la soglia del parco tecnologico saturando di fatto la porzione sud-est del territorio comunale e andando a fornire un attestamento su Lodi alla conurbazione lineare che nel tempo si è creata lungo la SS235 a partire dal casello autostradale.

Il posizionamento ad ovest potrebbe essere preso in considerazione nell'ottica della creazione di un grande polo universitario, di ricerca e produttivo nonostante siano ineludibili le forti ripercussioni sul carico di mobilità indotta.

A prescindere dal problema precedentemente enunciato riguardo al frazionamento, la soluzione che vede la separazione delle due aree sarebbe materialmente possibile, anche se renderebbe appetibili a futuri insediamenti gli ambiti non occupati dagli insediamenti con il rischio di creare un unicum insediativo che si sostituirebbe alla cintura verde oggi presente e individuata dalla pianificazione sovraordinati.



La soluzione 2 situata ad est, rapportata alle aree universitarie, indicate in giallo.

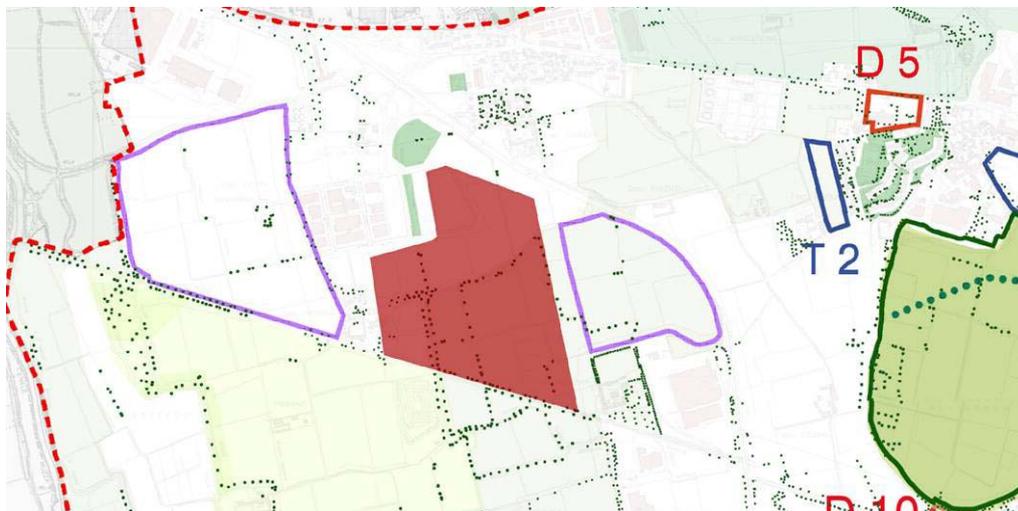


La soluzione 2 situata ad ovest, rapportata alle aree universitarie, indicate in giallo.



La soluzione 2 con le aree separate, rapportata alle aree universitarie, indicate in giallo.

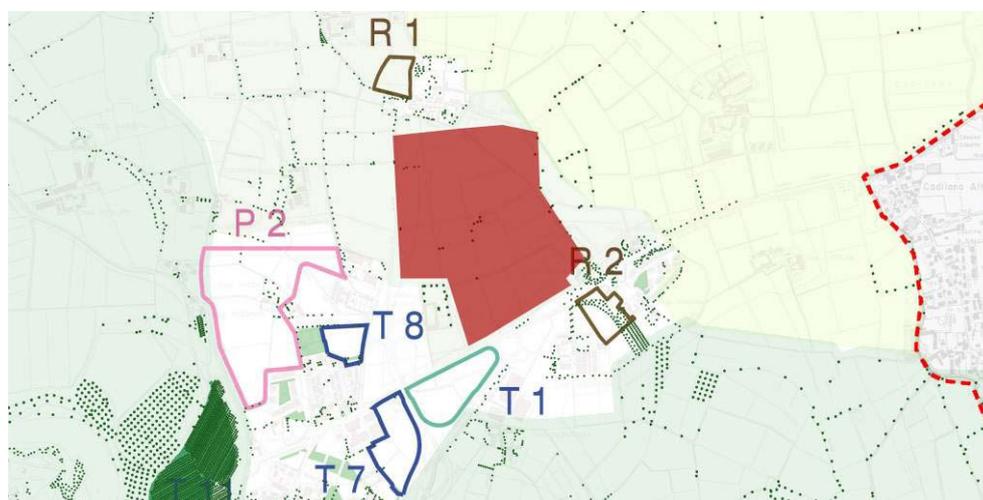
L'area prevista dall'ipotesi 3 risulta poco sostenibile, in quanto, analogamente alla seconda soluzione, andrebbe a caricare eccessivamente il territorio, rendendo impossibile il rispetto del corridoio ecologico di connessione con il Parco del Pulignano, e la rete stradale per la vicinanza dei nuovi poli produttivi previsti.



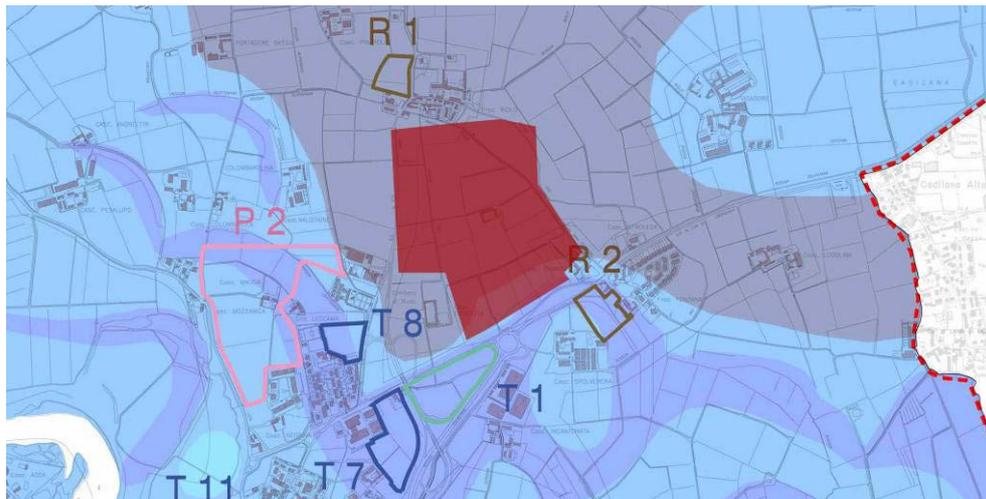
La soluzione 3 rapportata al Parco Industriale di San Grato (in viola)

L'ipotesi 4 vede la realizzazione del Business Park in zona Oltradda; anche se la posizione è logisticamente favorevole, in quanto l'area è situata al termine nord della tangenziale est, questa soluzione non risulta percorribile in quanto la particolare sensibilità del suolo, date le presumibili elevate superfici coperte che l'intervento può richiedere, non può sopportare bassi livelli di impermeabilizzazione del suolo: difatti l'area andrebbe inserita in una zona la cui capacità protettiva del terreno risulta in classe 6, la più alta possibile, a causa della numerosa presenza di fontanili. Pertanto realizzare un intervento della portata del business park in questo contesto è alquanto sconsigliabile.

L'area Oltradda, inoltre, risulta caricata da numerose aree di trasformazione e un'ulteriore occupazione di 40 ha comprometterebbe l'equilibrio insediativo dell'ambito.



La soluzione 4 e le aree di trasformazione dell'Oltradda



La soluzione 4 sovrapposta alla capacità protettiva dei suoli

Come ultima ipotesi, infine, vi è il frazionamento del comparto in più unità minori: ciò comporterebbe la perdita del concetto stesso di Business Park, in quanto la concentrazione permette l'ottimizzazione del flusso stradale, della senza implicare spostamenti ulteriori per chi desidera raggiungere le diverse attività dislocate sul medesimo ambito.







## INDICAZIONI PER LA PRESENTAZIONE DEI PROGETTI DI TRASFORMAZIONE URBANA

Per tutte le nuove edificazioni, devono essere rispettati i principi di sostenibilità ambientale elencati di seguito, e dovrà essere presentata, contestualmente al progetto, una motivata relazione di analisi secondo le modalità espresse nel presente capitolo.

### Obiettivi di sostenibilità delle trasformazioni urbane

Gli obiettivi di sostenibilità ambientale emersi dalla VAS del Documento di Piano per le aree di trasformazione sono elencati nel seguito.

Gli stessi dovranno essere opportunamente specificati per ciascuna area di intervento in funzione delle specificità locali, a partire dagli elementi forniti nella parte analitica della VAS.

- **sostenibilità dell'edilizia:**
  - contenimento del consumo di suolo;
  - realizzazione di spazi verdi multifunzionali (ricreativo, controllo del microclima, contenimento del rumore e dell'inquinamento atmosferico);
  - rispetto dei principi della bioclimatica (contenimento dei carichi solari estivi, raffrescamento passivo, sfruttamento ottimale dell'irraggiamento solare invernale, controllo delle brezze locali e del microclima, orientamento e forma degli edifici,...);
  - connessione alla rete di teleriscaldamento (o sua predisposizione), utilizzo di pompe di calore geotermiche (acqua di falda, soprattutto nella città bassa dove la falda è abbondante e alta e consente la realizzazione di sistemi di scambio termico orizzontali a livello delle fondazioni) ed integrazione con impianti di generazione centralizzati ad alta efficienza;
  - utilizzo dell'energia solare per la produzione di acqua calda sanitaria e per la produzione di elettricità;
  - realizzazione di edifici a basso consumo energetico;
  - limitazione delle portate recapitate in fognatura mediante la realizzazione di superfici drenanti e la raccolta e l'uso delle acque piovane;
- **paesaggio**
  - tutela e valorizzazione degli elementi di pregio del paesaggio;
  - limitazione delle intrusioni visive su coni visuali di interesse paesaggistico;
  - rispetto delle indicazioni dello studio paesistico comunale;
- **mobilità**
  - riduzione degli impatti determinati dal traffico di quartiere attraverso la creazione di spazi per la sosta accessibili dalla viabilità primaria e la creazione di isole ambientali con i criteri specificati nel PUM 2006 (includere limitazioni alla sosta in carreggiata al fine di favorire la percorrenza promiscua di veicoli e pedoni e di limitare il consumo di suolo);

- contenimento dell'impatto sul traffico esterno all'area di intervento e sull'utilizzo delle aree di sosta funzionali all'interscambio con il trasporto pubblico, prevedendo la dotazione di strutture coperte per il soddisfacimento della domanda di sosta dei residenti e degli addetti;
- allocazione di servizi funzionale al contenimento della nuova domanda di mobilità generata dagli spostamenti tra le abitazioni e i servizi pubblici e commerciali quali: asili nido, esercizi commerciali di prossimità, ...;
- connessione con la rete ciclopedonale esistente e realizzazione di strutture per il deposito delle biciclette, a beneficio di residenti e non, negli ambiti di trasformazione di cintura al centro abitato o localizzati in prossimità dei nodi di interscambio con il trasporto pubblico;
- **verde pubblico**
  - realizzazione di spazi verdi per la fruizione del pubblico;
  - realizzazione di progetti di forestazione e piantumazione nell'ambito del sistema del verde cittadino, anche a compensazione delle emissioni di gas ad effetto serra riconducibili alle funzioni insediate

## Contenuti dell'analisi

Ciascun progetto di trasformazione urbana dovrà essere accompagnato, in fase preliminare, da uno studio che consenta di valutare la rispondenza di quanto progettato agli obiettivi sopra elencati e alle prescrizioni contenute negli strumenti urbanistici e nei regolamenti comunali vigenti; la verifica dovrà essere effettuata confrontando diverse alternative di layout di area e di distribuzione delle volumetrie, per ciascuna delle quali dovranno essere analizzati gli aspetti indicati nel seguito.

### SOSTENIBILITA' DELL'EDILIZIA

1. Analisi microclimatica delle aree d'intervento insediativo,
2. valutazione del clima acustico e definizione di eventuali aree di non edificazione (aree verdi tampone, localizzazione barriere acustiche);
3. definizione dei requisiti e degli indicatori morfologici ed ambientali del layout urbano (sia degli spazi pubblici sia degli edifici):
  - morfologie appropriate a sistemi di climatizzazione ed illuminazione naturale, valorizzazione e controllo degli apporti e dei carichi solari e controllo delle brezze locali;
  - potenzialità di generazione da fonti rinnovabili o connessione con la rete di teleriscaldamento;
  - morfologie e "materiali" urbani (superfici urbanizzate, fronte edifici, vegetazione, acqua) per la mitigazione microclimatica attraverso il controllo degli scambi termici e radiativi e degli effetti del vento;
  - connessione con la viabilità e la rete dei percorsi ciclopedonali.
4. Definizione dei requisiti distributivo-ambientali e tecnologici della struttura e dell'involucro degli edifici, con particolare riferimento alle esigenze di risparmio energetico e di comfort termico luminoso ed acustico, per quanto riguarda i seguenti requisiti:
  - uso di tecnologie specifiche di riscaldamento e raffrescamento passive, di isolamento, di inerzia termica (fattori di captazione,

controllo dei guadagni solari dell'involucro e del trasferimento del calore - trasmissione, sfasamento e attenuazione - , potenzialità di ventilazione naturale, ecc...);

- uso di materiali, elementi e componenti riciclati e ad elevato potenziale di riciclabilità e di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale, provvisti di certificazione ecologica (Environmental Product Declaration EDP o eco-label ben collaudate);

## MOBILITÀ

1. valutazione del carico ambientale generato dalle funzioni insediate:
  - domanda di mobilità,
  - domanda di parcheggio,
  - variazioni dei tempi di percorrenza
  - richiesta di incrementi del servizio pubblico
  - verifica degli attraversamenti sicuri
  - verifica emissioni inquinanti
  - Sicurezza della rete stradale
  - presentazione delle soluzioni adottate in risposta agli obiettivi sopra esposti;
  - piste ciclopedonali;
2. valutazione delle esigenze di servizi di prossimità:
  - asili e asili nido
  - servizi socio assistenziali
  - commercio e relazione tra servizi e residenza (eventuali problemi di rumore notturno per pubblici esercizi)
  - servizio di trasporto pubblico
3. valutazione delle esigenze di localizzazione di servizi all'interno dell'area per il soddisfacimento di bisogni di area più vasta:
  - infrastrutture per l'interscambio e per la mobilità dolce
  - aree parcheggi interscambio
  - passaggio reti mobilità dolce

## VERDE E ALTRE FUNZIONI PUBBLICHE

1. Disponibilità di verde pubblico nelle vicinanze e viali alberati.
  - verde materialmente percorribile
  - parchi e giardini
  - viali alberati
2. verde con funzione di mitigazione dell'impatto acustico
3. Grado di manutenzione e qualità del verde pubblico
4. Presenza di essenze che possano influire sulla qualità abitativa dell'area
5. Presenza di aree ecologiche (agricole-permeabili verdi)
6. Strutture morfologiche di particolare rilevanza nella configurazione del contesto paesistico che possano influire sulla qualità degli spazi:

- orli di terrazzi
  - sponde fluviali
  - Presenza di zone a rischio esondazione
7. Presenza di aree di interesse naturale o paesaggistico

### PARTECIPAZIONE

Partecipazione dei soggetti sociali operanti sul territorio per indagare le esigenze specifiche in funzione dei rapporti con l'ambiente ai fini della condivisione degli obiettivi di governo territoriale e comunicazione dei progetti correlati.

### INCENTIVI E COMPENSAZIONI

Al fine di promuovere la realizzazione di edifici ad alta efficienza energetica si fissa per il FEP medio degli edifici realizzati nell'area di trasformazione un limite inferiore del 30% rispetto ai limiti fissati dalla legge per il 2010, la media viene calcolata moltiplicando il valore del FEP di ciascun edificio per la superficie dell'edificio, sommando i valori calcolati e dividendo la somma per la superficie complessiva. Deroghe al limite sopra indicato, comunque limitate al 5% del FEP, possono essere applicate qualora vengano realizzate iniziative di afforestazione, con le modalità descritte in appendice, a compensazione dell'anidride carbonica prodotta. Non sono computabili al fine del calcolo dell'assorbimento di anidride carbonica le essenze arboree piantate all'interno del lotto (oppure la dotazione di verde standard all'interno dell'area).

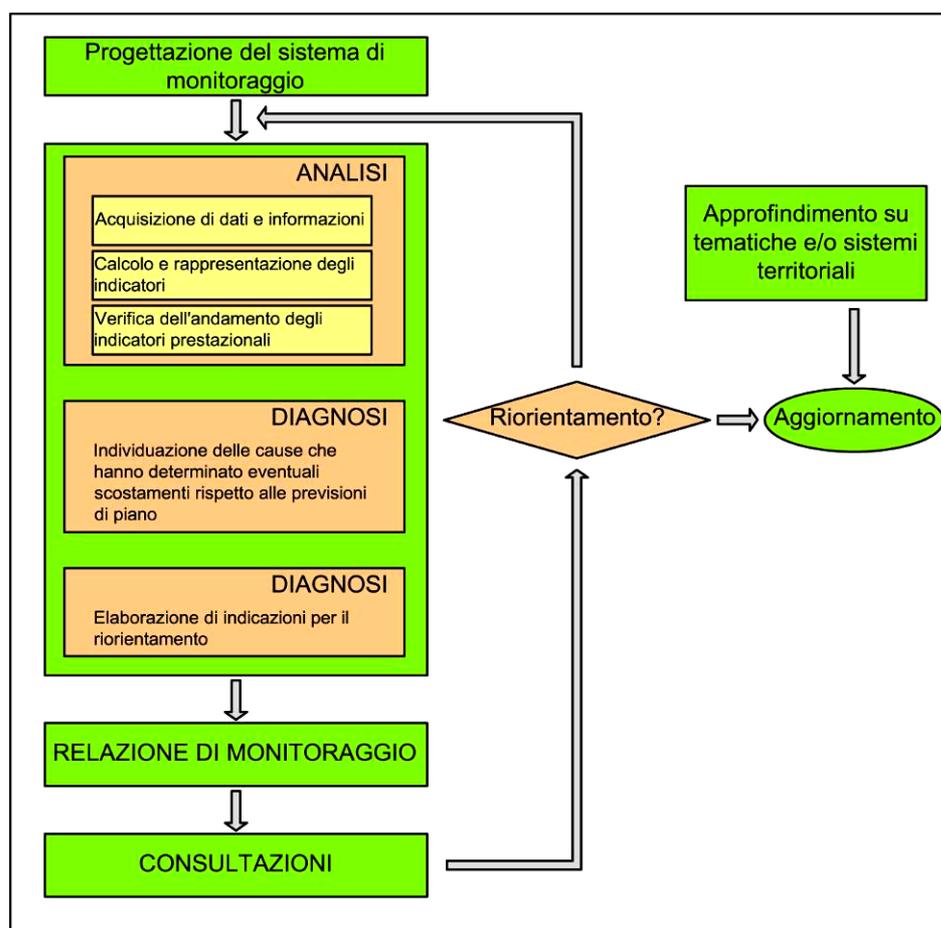
Per edifici maggiormente performanti rispetto ai limiti sopra fissati si applicano incentivi di tipo fiscale o premialità volumetriche (sulla base delle indicazioni del Documento di Inquadramento e di quanto previsto per i PII).

## MONITORAGGIO

Il monitoraggio è un'attività finalizzata a verificare l'andamento delle variabili ambientali, sociali, economiche e territoriali su cui il piano ha influenza; in particolare dovrà consentire di mettere in evidenza i cambiamenti indotti nell'ambiente, valutando il grado di raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientali emersi in sede di VAS.

Il monitoraggio dovrà porre attenzione non solo al piano e agli effetti indotti, ma anche al grado di realizzazione degli scenari di riferimento, poiché è la somma di entrambi questi elementi a determinare i risultati complessivi dell'azione pianificatoria sul territorio.

Il monitoraggio non si limita quindi ad una semplice raccolta e aggiornamento di dati, ma comprende una serie di attività, volte a fornire un supporto alle decisioni in termini operativi. Il sistema viene strutturato secondo il seguente schema:



Si sono organizzate nelle seguenti fasi:

- Fase di analisi, che richiede l'acquisizione di dati aggiornati relativamente al contesto ambientale e programmatico di riferimento con la conseguente valutazione degli effetti ambientali indotti dal piano per verificare la sostenibilità degli stessi, fornendo un supporto alle decisioni da prendere,
- Fase di diagnosi, volta ad individuare le cause degli eventuali scostamenti dai valori previsti dagli indicatori in fase di elaborazione del piano,
- Fase di terapia, che fornisce le indicazioni per riorientare eventualmente obiettivi, azioni e interventi necessari per attuare il piano, in modo da diminuire gli scostamenti evidenziali al punto precedente.

L'informazione scaturita dal procedimento dovrà essere strutturata in un report periodico che restituisce:

- Lo stato delle principali componenti ambientali e territoriali oggetto della pianificazione,
- Lo stato di avanzamento del piano (interventi realizzati, interventi finanziati, ecc...);
- Eventuali scostamenti rispetto alle previsioni effettuate in ambito di valutazione della sostenibilità della proposta di piano e le relative cause;
- Eventuali misure correttive da applicare, fino ad un eventuale riorientamento del piano.

### **Indicatori di monitoraggio**

Data l'impostazione specifica scelta per la VAS di Lodi, che tenta di mantenere sullo stesso piano le considerazioni di carattere prettamente ambientale e quelle legate alla qualità della vita, si è individuato in un elaborato specifico (VAS R3 – indicatori di vivibilità) l'approfondimento del set di indicatori che devono essere utilizzati per il progetto urbanistico ed edilizio nei futuri insediamenti, e sul quale è stato approfondita una applicazione (con individuazione di criteri progettuali) per l'ambito del Business Park.

Per quanto concerne gli indicatori ambientali, gli aspetti che si ritengono fondamentali nella scelta degli stessi sono:

- la significatività rispetto al complesso delle trasformazioni in atto;
- la popolabilità nel tempo dei dati.

Come evidenziato in precedenza, vi sono diversi indicatori ambientali che dal 2005 e con il Rapporto Ecosistema Lodi sono stati analizzati.

Si conferma il suggerimento espresso da ARPA in sede di Seconda Conferenza di Valutazione e si propone il seguente set di indicatori.

Nel Programma Triennale delle Opere dovrà essere inserita una specifica voce riguardante le attività necessarie all'attuazione delle opere di monitoraggio con l'accordo del Settore 6 \_Qualità dell'ambiente e Sviluppo sostenibile- Opere Pubbliche\_ e del Settore 7 \_Urbanistica Edilizia e Manutenzione del Patrimonio\_ comunali.

TEMA	INDICATORE	FREQUENZA	FONTE	COERENZA Rap.Ec. Lo.
INQUADRAMENTO	Evoluzione del numero di residenti	Semestrale	Comune di Lodi, ufficio anagrafe	
	Nuclei famigliari	Semestrale	Comune di Lodi, ufficio anagrafe	
	Rapporti vani/abitanti	Annuale	Comune di Lodi, ufficio tecnico	
SCARICHI	numero di sfioratori di piena attivi in territorio comunale	Annuale	Astem - Sal	
	numero di sfioratori di piena attivi in territorio comunale;	Annuale	Astem - Sal	
	copertura del servizio di depurazione (%)	Annuale	Astem - Sal	
	copertura rete separata di fognatura (%)	Annuale	Astem - Sal	
	scarichi autorizzati in c.i.s. e sul suolo.	Annuale	Astem - Sal	
	Concentrazione media mensile dei principali inquinanti (PM10, NO2, CO, SO2, O3)	Annuale	ARPA	X
QUALITÀ DELL'ARIA	Concentrazione media stagionale dei principali inquinanti	Annuale	ARPA	X
	Superamento dei livelli di attenzione e allarme per i principali inquinanti	Annuale	ARPA	X
RUMORE	Popolazione ricadente nelle diverse classi di zonizzazione acustica	Annuale	Comune di Lodi, Settore Territorio	

MOBILITÀ	Numero di veicoli transitanti al giorno sulle strade urbane	In base alla disponibilità di strumenti di misura dei flussi di traffico	Comune di Lodi, Settore mobilità	
	Tasso di motorizzazione privato	Annuale	ACI	X
	Qualità ambientale parco auto	Annuale	ACI	X
	Km percorsi dalla rete di trasporto pubblico	Annuale	Comune di Lodi, Line SpA	X
	Numero utenti del trasporto pubblico	Viaggi annui pro capite	Comune di Lodi, Line S.p.A	X
ELETTRODOTTI	Lunghezza delle linee attraversanti il territorio distinte per tensione	Annuale	Comune di Lodi, Settore Territorio	
AMBIENTE URBANO	Numero di alberi messi a dimora	Semestrale	Comune di Lodi, Settore Territorio	
	mq di verde fruibile (parchi e giardini urbani) pro capite	Biennale	Comune di Lodi ed Ecosistema Urbano	X
	mq di aree pedonali pro capite	Annuale	Comune di Lodi ed Ecosistema Urbano	X
ACQUE	Consumi idrici giornalieri pro capite	Annuale	Comune di Lodi, ASTEM S.p.A., Ecosistema Urbano	X
	Qualità delle acque potabili (concentrazione di nitrati)	Annuale	Comune di Lodi, ASTEM S.p.A.,	X
RIFIUTI	Produzione rifiuti urbani	Annuale	Comune di Lodi, ASTEM S.p.A.	X
	Percentuale raccolta differenziata	Annuale		X



## BIBLIOGRAFIA

### METODOLOGIA

- Baldizzone G., Panzini M., Montemurri V., *VaSt – Valutazione Strategica del Piano Territoriale di Coordinamento, volume n.18 dei “Quaderni del Piano”* della Provincia di Milano, Franco Angeli, 2002
- Brunetta G., Peano A. *Aspetti metodologici, procedurali, criticità. La VAS del programma olimpico “Torino 2006”: la prima esperienza nazionale conforme alla procedura comunitaria*, Il Sole 24 ore (2005)
- Busca A., Campeol G., *Valutazione Ambientale Strategica e la nuova Direttiva comunitaria*, Palombi Eeditori, Roma (2002)
- Dalla Libera L., De Marchi M., *La Valutazione Ambientale Strategica. Per una nuova governance del territorio*, Gregoriana Libreria Editrice, Padova (2004)
- Garano M., Zoppi C., *La Valutazione Ambientale Strategica nella Pianificazione territoriale*, Gangemi, Roma (2003)
- I quaderni dell’Arpa. Valutazione Ambientale Strategica: uno strumento per la sostenibilità di politiche, piani e programmi*, ARPA – Milano (2001)
- Spaziante A., *La valutazione ambientale di piani e programmi*, Quaderni della Pianificazione n.8, Regione Piemonte, 2000
- Linee Guida per la valutazione ambientale strategica (VAS), fondi strutturali 2000-2006: supplemento al mensile del Ministero dell’Ambiente “L’ambiente informa” n.9,1999*
- Malcevschi S., Scenari e valutazione ambientale. In : Quaderni di Valutazione ambientale 2000/1 “L’uso degli scenari nella valutazione ambientale”; Ed. A.A.A., Milano 2000
- 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, 1998
- Matarazzo M., *Valutazione Ambientale. Strategia per il riequilibrio dei sistemi fluviali*, Franco Angeli, Milano (2004)
- Associazione Analisti Ambientali, *Quaderni di Valutazione Ambientale*, Atti dei convegni:
- N.1 - L'uso degli scenari nella valutazione ambientale - Milano, 14 dicembre 2000
- N.2 - La certificazione di qualità ambientale come strumento di uno sviluppo sostenibile - Ancona, 30 giugno - 1° luglio 2000
- N.3 - Lo stato di applicazione comparato delle normative di V.I.A. regionale in Italia - Pisa, 9-10 dicembre 2000
- N.4 - La qualità degli studi di impatto ambientale nell'evoluzione del governo dell'ambiente - Milano, 24-25 gennaio 2002
- N.5 - Ambiente e territorio nei nuovi scenari energetici - Roma, 28-29 novembre 2002
- N.6 - La VIA in Italia: problemi e prospettive - Milano, 24 gennaio 2003
- N.7 - Indicatori di ecosistemi per il governo del territorio: un confronto interdisciplinare - Roma, 14 novembre 2003

- N.8 - Strumenti di comunicazione ambientale di impresa - Milano, 19 novembre 2004
- Pompilio M., *La Valutazione Ambientale delle decisioni strategiche: appunti su alcune esperienze operative internazionali*, in *Atti del Seminario "la VIA Strategica: stato dell'arte e prospettive di applicazione"*, Associazione degli Analisti Ambientali, Milano, dicembre 1996
- Primi elementi per valutare la compatibilità del Piano, volume n.6 dei "Quaderni del Piano per l'Area Metropolitana Milanese"*, a cura degli Uffici del Programma di Pianificazione Territoriale e Sviluppo Sostenibile della Provincia di Milano, Franco Angeli, 1998
- Progetto ENPLAN, *Rapporto sulla sperimentazione*, (2004)
- Schede CAIRE: *Strumenti e servizi per i Piani territoriali di coordinamento delle province*, CAIRE – Cooperativa Architetti e Ingegneri di Reggio Emilia, aprile 2005
- Socco C. (a cura), *Linee guida per la Valutazione Ambientale Strategica dei PRGC*, OCS Osservatorio Città Sostenibili, Franco Angeli, Milano (2005)
- Verdesca D., *Manuale di valutazione di impatto economico-ambientale. Reporting ambientale. Valutazione Ambientale Strategica. Via. Analisi Costi/Benefici*, Maggioli Editore, Milano (2004)
- Zoppi C., *Attori locali e pianificazione del territorio. Metodologie e pratiche nel quadro concettuale della valutazione ambientale strategica*, Gangemi, Roma (2006)

<http://www.vasitalia.it>

<http://www.analistiambientali.org>

## INDICATORI

- AA.VV., *Documento di lavoro n° 3: indicatori per la sorveglianza e la valutazione: una metodologia orientativa*, Commissione Europea, Direzione Generale XVI, tratto da *Il nuovo periodo di programmazione 2000-2006: documenti di lavoro metodologici*, DGXVI - Bruxelles, 2000
- Bregha F. et al., *The Integration of Environment Factors in Government Policy*, Canadian Environmental Assessment, Research Council (1990)
- Eccles R.G., *The performance measurement manifesto*, Harvard Business Review n.69 (1991)
- Malcevschi S., *Gli indicatori ambientali nel governo del territorio. In: Atti del Convegno Nazionale "Ecoregioni e Reti ecologiche; la pianificazione incontra la conservazione. Roma, 27-28 maggio 2004"*. Edicomprint (2005)
- Malcevschi S., *L'uso integrato degli indicatori nella valutazione ambientale*. Valutazione Ambientale (2004)
- Meadows D., *Indicators and information systems for sustainable development*, The Sustainability Institute (<http://sustainer.org/>), 1998
- Petersen J.E., Campling P., Gabrielsen P., *Agriculture and environment in EU-15— the IRENA indicator report*, EEA Report No 6/2005, EEA, Copenhagen, 2005
- Schmidt-Bleek F., *The MIPS-Concepts: bridging ecological, economic and social dimensions with sustainability indicators*, Paper for the Euroconference "Quality of Life, Sustainability, Environmental Changes". Stadtshlaining, Austria - 6-9 Maggio (1999)
- Spendolini M., *The benchmarking book*, New York: AMACON (1992)
- Towards a benchmarking of quality of life in 58 european cities*, Comunità Europea, 2000

Weber J.L., Hall M., *Towards spatial and territorial indicators using land cover data*, (Technical report 59), European Environment Agency, 2001

## RISORSE AMBIENTALI

- ARPA Lombardia, *Rapporto sulla qualità dell'aria di Milano e Provincia – Anno 2004*, Milano, 2004.
- ARPA Lombardia, *Realizzazione della mappa di copertura del suolo della Regione Lombardia mediante classificazione di immagini satellitari Landsat TM*, (2004)
- Brown A. L. e Thérivel R. (2000) *Principles to guide the development of Strategic Environmental Assessment Methodology*. Impact Assessment and Project Appraisal, 18, 3, 183-189.
- Clark R. e Partidario M. R. (2000) *Perspective on Strategic Environmental Assessment*. CRC-Lewis, Boca Raton, FL.
- Environmental Appraisal of Development Plans: A Good Practice Guide*, Department of the Environment – Great Britain, 1993
- Feldmann L., Vanderhaegen M. e Pirotte C. (2001) *The EU's SEA Directive: Status and Links to Integration and Sustainable Development*. Environmental Impact Assessment Review, 21, 3, 203-222.
- Fischer T. B. (1999) *Benefits arising from SEA application*. Environmental Impact Assessment Review, 19, 143-173
- Goodland R. e Mercier J. R. (1999) *The evolution of Environmental Assessment in the World Bank: from approval to results*. Paper No 67. Environmental Management Series. World Bank. Washington, DC.
- Kørnøv L. e Thissen W. A. H. (2000) *Rationality in decision and policy making: implications for strategic environmental assessment*. Impact Assessment and Project Appraisal, 18, 3, 191-200.
- Lee N. e Walsh F. (1992) *Strategic Environmental Assessment: an Overview*. Project Appraisal n.7, 1992.
- O'Riordan T. e Turner R. K. (1983) *An annotated Reader in Environmental Planning and Management*. Urban and Regional Planning Series, Volume 30. Pergamon Press. Oxkord.
- Partidario M. R. (1996) *Strategic Environmental Assessment: Key Issues Emerging from Recent Practice*. Environmental Impact Assessment Review, 16, 1, 31-55.
- Partidario M. R. (2000) *Elements of an SEA framework – improving the added value of SEA*. Environmental Impact Assessment Review, 20, 6, 647-663.
- Regione Lombardia, *Criteri per l'utilizzo delle acque depurate*, Unione Regionale delle Bonifiche e REA - ricerche ecologiche applicate (2002)
- Regione Lombardia, *Programma di Tutela e Uso delle Acque*, 2004.
- Regione Lombardia, *Salute e Ambiente in Lombardia – Quarto Rapporto*, (2001)
- Sadler B. (1994) *Environmental Assessment and Development Policymaking*. In Goodand R. e Edmundson V. (eds) Environmental Assessment and Development. The World Bank. Washington, DC.
- Sadler B. (1998) *Report on the International Seminar on SEA*. Lincoln. UK-DETR.
- Sadler B. e Verheem R. (1996) *Strategic Environmental Assessment – Status, challenges and future directions*. Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment. The Hague.
- Strategic Environmental Assessment Existing Methodology*, Commission of the European Communities EC(DGXI), Bruxelles (1994)

- Strategic Environmental Assessment: Environmental Assessment of Policies*, Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment, Netherlands, 1996
- Thérivel R. e Partidario M. R. (1996) *The Practice of Strategic Environmental Assessment*. Earthscan Publication. London.
- Thérivel R., Wilson E., Thompson S., Heaney D. e Pritchard D. (1992) *Strategic Environmental Assessment*. Earthscan. London.
- Verheem R. e Tonk J. A. M. N. (2000) *Strategic Environmental Assessment: one concept, multiple forms*. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 18, 3, 177-182.
- Wood C. (1995) *Environmental Impact Assessment: A Comparative Review*. Longman. Harlow.
- Wood C. e Djeddur M. (1992) *Strategic Environmental Assessment: EA of Policies, Plans and Programmes*. *Impact Assessment Bulletin*, 10, 1, 3-23.

<http://www.ambiente.regione.lombardia.it/inemar/inemarhome.htm>  
<http://www.adbpo.it>  
<http://www.agenziainterregionalepo.it>

## PAESAGGIO

- Convenzione Europea del Paesaggio*, Firenze (2000)
- D.Lgs. 42 del 22 gennaio 2004 Codice dei beni culturali e del paesaggio.
- Sereni E., *Storia del paesaggio agrario italiano*, Bari, Laterza, (1961)
- Turri E., *Antropologia del paesaggio*, Milano, Comunità (1974)
- Vitta M., *Il paesaggio*, Giulio Einaudi editore – Milano (2005)

<http://www.aiapp.net>  
<http://www.siep-iale.it>  
<http://www.feap.it>

## AMBIENTE EXTRA-URBANO

- Balducci A., Gualini E., *La ricerca territoriale in Europa*, in *Territorio*, 1999
- Caracciolo R., Cavicchia R., Carotenuto M., Giunta M. (coordinamento a cura di), *Il monitoraggio dello stato dell'ambiente in Italia. Esigenze e disponibilità di elementi conoscitivi*, 2000
- ERSAF e Regione Lombardia-DG Agricoltura, *Progetto DUSAF (Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali)* - (2002)

## MOBILITÀ

- ACI, *Annuario statistico – 2006* (2006)
- ISTAT, *Statistiche dei trasporti – 2002-2003*, 2005.
- Malcevski S., *Ecosistemi ed infrastrutture lineari di trasporto. In: Problemi e tecniche negli studi di impatto ambientale delle Grandi Opere (a cura di Margiotta S.)*. Editore Colombo (2006)
- Regione Lombardia, *Il libro azzurro della mobilità e dell'ambiente*, 2002

<http://www.ancma.it>  
<http://www.parks.it>

## ENERGIA

- Regione Lombardia-DG Risorse Idriche ed ai Servizi di pubblica Utilità, *Programma Energetico Regionale* - (2003)
- Zabot S., Montalbetti D., De Min M., Dall'Ò G. et al., *Elaborazione di Standard di Qualità per gli Edifici ad Alta Qualità Energetica*, ARPA Lombardia - (2004)

## SOSTENIBILITÀ

- AA.VV., *Documento di lavoro n° 4: attuazione della riserva di efficacia e di efficienza*, Commissione Europea, Direzione Generale XVI, tratto da *Il nuovo periodo di programmazione 2000-2006: documenti di lavoro metodologici*, DGXVI - Bruxelles, 2000
- Dashboard of Sustainability*, [http://esl.jrc.it/envind/db\\_it.htm](http://esl.jrc.it/envind/db_it.htm), 2005
- Eggenberger M., Partidario M.R., *Development of a framework to assist the integration of environmental, social and economic issues in spatial planning*, in *Impact Assessment and Project Appraisal* 18(3), 2000
- Forte F., Fusco Girard L., *Valutazioni per lo sviluppo sostenibile e perequazione urbanistica*, CLEAN 1998
- Girard L. F., Nijkamp P., *Le valutazioni per lo sviluppo sostenibile della città e del territorio*, Franco Angeli, Milano (1997)
- Hargrove E. C., *Fondamenti di etica ambientale*, Muzzio Editore, Padova (1990)
- Lanza A., *Lo sviluppo sostenibile*, Edizioni Il Mulino, Milano (1996)
- Leibfreid K.H.C. e McNair C.J., *The benchmarking. A tool for continuous improvement*, Paperback – (1992)
- McHarg J., *Progettare con la natura*, Muzzio Editore, Padova (1989)
- Nebbia G., *Lo sviluppo sostenibile*, Edizioni Cultura della Pace (1991)
- Pinna S., *La protezione dell'ambiente*, Franco Angeli, Editore, Milano (1995)
- Ruffolo, G., *La qualità sociale*, Laterza, Bari (1985)
- Sadler B. (1999) *A Framework for European Sustainability Assessment and Assurance*. In J. Petts (ed.) *Handbook of Environmental Impact Assessment Volume I*. Blackwell Science. London.
- Sadler B., Verheem R., *SEA: Status, Challenges and Future Directions*, Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment, Netherlands, 1996
- Scandurra E., *L'ambiente dell'uomo. Verso il progetto della città sostenibile*, Etaslibri, Milano (1995)

## ECOLOGIA

- Archibugi F., *Urbanistica ed ecologia: quale rapporto? Alcune considerazioni sulla definizione di un metodo integrativo*, in *Archivio di studi urbani e regionali* n.52, 1995
- Campeol G., Carollo S., *Modelli di valutazione ambientale per gli strumenti di pianificazione urbanistica: dagli indicatori ecologici a quelli paesaggistici*, in *“La valutazione ambientale strategica nella pianificazione territoriale”*, Garano M. e Zoppi C. (a cura di), Gangemi Editore, Roma (2003)
- Cangueiro J., *A estrutura ecológica e os instrumentos de gestão do território*, Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-N) – Porto, Portogallo (2005)
- Dematteis G., *Le metafore della terra*, Feltrinelli Editore, Milano (1990)

- Finke L., *Introduzione all'Ecologia del paesaggio*, FrancoAngeli Editore, Milano (1993)
- Jongman R., Pungetti G., *Ecological Network and Greenways*, Studies in landscape ecology Cambridge (2004)
- Malcevschi S., – *Ruoli delle reti ecologiche nella ricostruzione del territorio*. In: Baldaccini G.N., Sansoni G. (a cura di) “Atti del Seminario di studi: Nuovi orizzonti dell'ecologia”. Suppl. al n.1. vo.17 di *Biologia ambientale* (2003)