



COMUNE DI FORMIGARA

PROVINCIA DI CREMONA
Piano di Governo del Territorio
ai sensi della L.R. 11 Marzo 2005 N° 12 e s.m.i.



Valutazione Ambientale Strategica

RAPPORTO AMBIENTALE

RELAZIONE - VAS.R01

IL COMUNE

William Vailati	Sindaco
Attilio Biazzi	Assessore all'urbanistica e responsabile del settore assetto del territorio
Damiano Dosio	Responsabile dell'ufficio tecnico comunale



GRUPPO DI LAVORO

Marzo 2014

Luca Menci
Marco Banderali
Roberto Bertoli
Marco Antonelli
Luca Festa
Clizia Grandini
Federica Gè
Cristian Greppi

Timbro e Firma

Adozione	Delibera C.C. n°	del
Controdeduzione	Delibera C.C. n°	del
Pubblicazione BURL-Serie Avvisi e Concorsi	n°	del



Territorio e Ambiente
Architettura e Urbanistica
Via Libero Comune, 12
26013 - Crema (Cr)
Tel./Fax. 0373-204150





Sommario

Introduzione	4
0. Aggiornamenti conseguenti alla chiusura della Conferenza di Valutazione.....	5
1. Il quadro normativo	8
2. Riferimenti procedurali	8
3. Pianificazione sovralocale di riferimento	10
4. I soggetti coinvolti.....	10
5. Contenuti del Rapporto Ambientale	11
6. Il quadro programmatico a scala sovra locale.....	12
6.1. P.T.R. Regione Lombardia	13
6.2. Piani Provinciali e di Settore	18
7. Lo stato attuale dell'ambiente	26
7.1. L'analisi SWOT	26
7.2. Lo stato dell'ambiente.....	27
7.2.1. Mobilità	28
7.2.2. Demografia e aspetti socio-economici.....	36
7.2.3. Aria e fattori climatici	47
7.2.4. Acque superficiali e sotterranee	57
7.2.5. Suolo e sottosuolo	69
7.2.6. Rumore e inquinamento acustico.....	98
7.2.7. Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.....	102
7.2.8. Rifiuti ed energia	105
8. Rilevanze ambientali e paesaggistiche	119
8.1. Siti di interesse comunitario.....	119
Adda Morta.....	119
Bosco del Valentino.....	120
Morta di Pizzighettone	121
9. Gli obiettivi e le azioni di Piano	123
9.1. Obiettivi.....	123
9.2. Azioni.....	124
10. L'analisi di coerenza.....	125
10.1. Coerenza interna	127
10.2. Coerenza esterna	129
11. Analisi delle alternative	136



12.	Valutazione delle azioni di Piano – schede	138
13.	Mitigazione e compensazione.....	185
14.	Monitoraggio	188



Introduzione

La presente relazione costituisce la proposta di Rapporto Ambientale, vale a dire la relazione conclusiva del procedimento di Valutazione Ambientale a supporto del Documento di Piano.

Obiettivo precipuo del Rapporto Ambientale è l'individuazione, la descrizione e la valutazione degli effetti significativi che l'attuazione del piano potrebbe avere sull'ambiente, nonché le potenziali alternative di piano alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale di interesse del piano stesso; sulla scorta di ciò il documento ha lo scopo di documentare la metodologia con cui la sfera ambientale si integra all'interno del procedimento di governo del territorio.

La struttura metodologica con la quale si intende costruire il presente Rapporto Ambientale pone le basi sull'analisi a priori del contesto fisico e naturalistico in cui il Comune è inserito, nonché dalle indicazioni derivanti dalla pianificazione sovraordinata (regionale, provinciale e di settore), parzialmente contenuta nel Documento di Scoping, il Rapporto successivamente costruisce e propone obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento attraverso i quali individuare i potenziali riverberi ed effetti significativi delle azioni di Piano. Infine è compito del presente documento progettare il sistema di monitoraggio del PGT e dar conto del percorso e degli esiti della partecipazione al processo di valutazione.

Il lavoro verrà quindi sviluppato in due macro parti: *i) fase conoscitiva e valutativa* dell'assetto ambientale attraverso l'individuazione delle linee fondanti di assetto urbano e territoriale per la costruzione del piano; *ii) fase valutativa di sintesi* attraverso la quale identificare le condizioni di stato, pressione e risposta per mezzo delle quali formulare un giudizio di sostenibilità delle azioni di piano che culminerà con l'individuazione dei più opportuni indicatori utilizzabili per l'attività di monitoraggio degli effetti di piano.

Una volta terminata questa procedura, al fine di portare a conclusione il percorso di Valutazione Ambientale Strategica, dovrà essere composta la Sintesi non tecnica finalizzata alla divulgazione al pubblico degli esiti ottenuti.

Il Capitolo 0 di seguito riportato evidenzia, per completezza e trasparenza, le modifiche al PGT risultanti dalle proposte avanzate dagli Enti in sede di Conferenza di VAS. Nessuno di questi contributi ha modificato la Valutazione Ambientale Strategica ma è sembrato comunque doveroso citarle in quanto hanno comportato alcune modifiche agli elaborati di Piano.



0. Aggiornamenti conseguenti alla chiusura della Conferenza di Valutazione

Il presente capitolo si propone di richiamare, in un'ottica di trasparenza, le modifiche e le ottimizzazioni che si sono rese necessarie al Rapporto Ambientale a seguito:

- a) della chiusura della procedura di VAS;
- b) della coerenza dagli elaborati in vista dell'adozione del PGT;
- c) dell'aggiornamento di alcuni strumenti di livello sovracomunale che nel frattempo si sono succeduti.

Elementi scaturiti dalla conclusione della procedura di VAS

Nel periodo intercorso tra la prima e la seconda ed ultima conferenza della VAS sono pervenuti i pareri degli enti competenti e una serie di istanze da parte di privati cittadini. Queste ultime sono volte perlopiù a chiedere delucidazioni su tematiche puntuali legate alla Messa a Disposizione del PGT.

Nella sostanza i contributi raccolti hanno affrontato le seguenti tematiche:

- la Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia ha richiesto che nelle immediate vicinanze delle sponde del fiume Adda ogni attività comportante movimentazione di terra debba darne conto all'ente in virtù della possibilità di rinvenimenti archeologici;
- il Parco dell'Adda Sud ha espresso parere positivo alla Valutazione di Incidenza rimandando alla Provincia di Cremona la stesura del competente Decreto;
- la Provincia di Cremona ha evidenziato lo stato di avanzamento della Terza Variante parziale del PTCP al fine di rendere il PGT coerente con lo stesso. In aggiunta con apposito Decreto n. 7280 del 17 Febbraio 2014 ha espresso parere positivo alla Valutazione di Incidenza in merito ai possibili impatti sui Siti Natura 2000 arrecati dal PGT;
- l'ASL di Cremona ha confermato che non ci sono particolari problematiche e che il proprio contributo ricalca quello già espresso in sede di prima adozione del PGT;
- l'ARPA evidenzia una serie di tematiche che si possono così riassumere: contenimento del consumo di suolo e programmazione temporale degli interventi di attuazione degli ambiti di trasformazione; mantenimento dell'efficienza delle reti tecnologiche e di approvvigionamento; considerazioni in merito alla localizzazione degli ambiti ATE.1, ATE.2, ATE.3 e ATE.4; congruità dei servizi di progetto SP.2 e SP.3 rispetto alle direttive del PAI: nuovo tratto viabilistico in progetto; commistione tra gli ambiti di trasformazione e le attività zootecniche; forme di tutela e valorizzazione della rete ecologica;
- la Padania Acque ha evidenziato che tra i compiti del PGT vi sia quello di verificare e garantire l'efficienza dell'impianto acquedottistico e fognario e, in aggiunta richiede che per ogni ambito di trasformazione venga assicurata la compatibilità idraulica in termini di drenaggio superficiale.

In sede di adozione del PGT si è provveduto a recepire alcune delle tematiche sollevate dagli enti precedentemente esplicitate. Nello specifico:

- in riferimento alla richiesta avanzata dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia si è provveduto ad inserire all'interno dell'art. 70 della normativa di Piano il comma 3 in cui si pone in evidenza la tutela secondo le richieste dell'ente. In aggiunta



l'elaborato cartografico PDR.T04 riporta con apposito simbolo grafico l'individuazione delle aree a rischio di rinvenimento archeologico;

- in riferimento al Decreto di Incidenza sulla Valutazione di Incidenza emesso dalla Provincia di Cremona si è provveduto ad inserire all'interno dell'art. 4 della normativa di Piano il comma 8 in cui si riportano le prescrizioni contenute nel Decreto;
- in riferimento alle tematiche esplicitate dall'ARPA si è provveduto ad inserire all'interno dell'art. 14 della normativa di Piano un apposito riferimento ad un sistema di controllo dell'attuazione delle previsioni di Piano al fine di verificare periodicamente l'efficacia delle previsioni del PGT. Tale riferimento è anche evidenziato all'interno del Capitolo 16 della Relazione del Documento di Piano in cui si esplicitano le motivazioni; per quanto riguarda le disposizioni per il contenimento del consumo di suolo e per l'attuazione degli ambiti di trasformazione si rimanda alle schede di dettaglio (Allegato A all'interno delle Norme di Attuazione) e alle relative prescrizioni d'ambito.

Coerenza degli elaborati in vista dell'adozione del PGT

Nella fase di rifinitura e coerenza di tutti gli elaborati costituenti il PGT sono emerse una minima serie di modifiche di cui si intende tenere traccia nel presente capitolo, nello specifico:

- Ambito SP 1: tale ambito identificava un servizio di progetto localizzato di fronte al cimitero di Cornaleto. Nella pratica tale intervento non è più annoverato come proposta strategica del PGT ma semplicemente come "giacenza" dell'attuale PRG non ancora attuata. E' altresì doveroso sottolineare che la modifica non comporta alcuna alterazione al reale utilizzo previsto e non costituisce nuova azione di Piano da sottoporre a valutazione;
- ARU 1 – CIV.005: l'ambito dell'ex scuola di via Roma era stato evidenziato come Ambito di Riquilificazione soggetto a piano attuativo. Considerando che si tratta di una riconversione funzionale da edificio scolastico ad attrezzatura civica polifunzionale si è ritenuto più idoneo assoggettare il futuro intervento a progetto di opera pubblica stralciandolo così dagli ambiti di trasformazione. Ovviamente dal punto di vista dei potenziali impatti non vi sono ripercussioni: si tratta infatti di variazione nominalistica della medesima azione;
- Servizi di progetto: in generale i servizi di progetto previsti dal PGT erano stati identificati come ambiti di trasformazione; anche in questo caso si è deciso di mantenere l'azione di Piano ma si è ritenuto più opportuno non assimilarli agli ambiti di trasformazione. Trattasi ancora una volta di variazione nominalistica e pertanto gli impatti derivanti da questa azione sono mi medesimi di quelli già valutati.

Ripercussioni legate all'entrata in vigore di alcuni strumenti di livello sovracomunale

A far corso dalla data di apertura della procedura di VAS si deve annoverare che:

- il PTCP della Provincia di Cremona ha definitivamente concluso l'iter di approvazione dalla terza Variante parziale in adeguamento al PTR regionale. Il testo provinciale, approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 113 del 23 Dicembre 2013, ha acquisito vigenza dopo la pubblicazione sul BURL Serie Ordinaria n. 2 dell'8 Gennaio 2014. Per quanto riguarda il presente Rapporto non si è resa necessaria alcuna modifica: le variazioni contenute nel testo provinciale, al contrario, sono state recepite all'interno del PGT (in particolar modo le tematiche afferenti il sistema delle tutele e delle salvaguardie);



- il Piano Cave della Provincia di Cremona 2003-2013 in scadenza di validità è stato affiancato dal Nuovo Piano Provinciale delle Cave 2013-2023: tale aggiornamento dello strumento di settore alla data odierna risulta adottato dal Consiglio Provinciale con atto n. 8 del 10 Febbraio 2014. Per quanto riguarda il presente Rapporto non si è intrapresa alcuna modifica; nelle more dell'approvazione definitiva dello strumento si è ritenuto, comunque, nel PGT di tener traccia del fatto che il nuovo Piano evidenzi la presenza di un nuovo ambito di cava;
- il Parco Regionale dell'Adda Sud ha definitivamente approvato la propria Variante in adeguamento alla LR 12/2005 con Delibera di Giunta Regionale n. X/1195 del 20 Dicembre 2013 e successiva vigenza dopo la pubblicazione sul BURL Serie Ordinaria n. 4 del 23 Gennaio 2014. Per quanto riguarda il presente Rapporto non si è intrapresa alcuna modifica: le variazioni contenute nel PTC, al contrario, sono state recepite all'interno del PGT.



1. Il quadro normativo

I principali riferimenti legislativi vigenti in materia di valutazione ambientale di piani e programmi, in particolare per il territorio in esame sono:

- Direttiva 2001/42/CE, cosiddetta “Direttiva VAS”;
- Direttiva 2003/4/CE, Direttiva 2003/35/CE e D.Lgs. 195/05, a recepimento della direttiva 2003/4/CE, circa l’accesso alle informazioni e la partecipazione della cittadinanza nelle scelte di pianificazione;
- D.Lgs. 152/06, recante “Norme in materia ambientale”, come modificato dal D.Lgs. 4/2008 e dal D.Lgs. 128/2010, in particolare la Parte II che recepisce la direttiva 2001/42/CE.
- L.R. 12/2005, “Legge per il Governo del Territorio”, la quale disciplina la materia urbanistica in Regione Lombardia, in particolare l’Art.4 che disciplina la procedura di VAS;
- D.c.r. VIII/035 del 13 Marzo 2007, in attuazione alla L.R. 12/2005, art.4;
- D.G.R. VIII/6420 del 27 Dicembre 2007, integrata successivamente dalla D.G.R. IX/761 del 10 Novembre 2010, e infine dalla D.G.R. 3836 del 25 Luglio 2012 che specifica le procedure da seguire nei processi di VAS.

Di seguito verranno enunciate le normative settoriali in tema ambientale (aria, acqua, suolo, etc.).

2. Riferimenti procedurali

I riferimenti procedurali del processo di VAS sono contenuti principalmente all’interno della D.G.R. IX/761 del 10 Novembre 2010 e s.m.i.; la trattazione legislativa in materia ambientale viene specificamente enucleata nel Documento di Scoping del presente PGT.

In questa sede si ricorda che il Rapporto Ambientale verrà presentato durante la Conferenza di Valutazione finale, e che il suo processo di formazione seguirà il medesimo percorso del Documento di Piano, essendone parte formante: l’adozione avverrà parallelamente a quella della Dichiarazione di Sintesi, in allegato al presente PGT, che descrive in maniera schematica gli esiti risultanti del processo, a seguito della stesura, da parte dell’autorità competente, e del Parere Motivato, documento in allegato al presente PGT, che giustifica le scelte di piano dal punto di vista ambientale alla luce del processo di VAS.

A seguito del deposito e delle osservazioni che perverranno, sulla scorta degli aspetti ambientali della VAS, si procederà alla redazione finale del Documento di Piano, del Rapporto Ambientale, della Dichiarazione di Sintesi Finale, a seguito dell’emanazione del Parere Motivato Finale. Gli elaborati così costituiti potranno quindi essere definitivamente approvati dal Consiglio Comunale.

Prima dell’approvazione dovrà comunque essere inoltrata la proposta di Piano finale alla Provincia, cui spetta il compito di valutare la coerenza del Piano con i propri strumenti di pianificazione e programmazione.

Questo passaggio è di precipua importanza, infatti in mancanza di parere positivo non si potrà addivenire all’approvazione del Piano. Gli effetti dovuti all’attuazione delle azioni di piano sono da raccogliersi nella fase ultima del monitoraggio, che individua le eventuali criticità e gli effetti negativi indotti dalle trasformazioni di piano.



Fase del DdP	Processo di DdP	Valutazione Ambientale VAS
Fase 0 Preparazione	P0.1 Pubblicazione avviso di avvio del procedimento ¹ P0.2 Incarico per la stesura del DdP (PGT) P0.3 Esame proposte pervenute ed elaborazione del documento programmatico	A0.1 Incarico per la redazione del Rapporto Ambientale A0.2 Individuazione autorità competente per la VAS
Fase 1 Orientamento	P1.1 Orientamenti iniziali del DdP (PGT) P1.2 Definizione schema operativo DdP (PGT) P1.3 Identificazione dei dati e delle informazioni a disposizione dell'ente su territorio e ambiente	A1.1 Integrazione della dimensione ambientale nel DdP (PGT) A1.2 Definizione dello schema operativo per la VAS, e mappatura dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico coinvolto A1.3 Verifica della presenza di Siti Rete Natura 2000 (sic/zps)
Conferenza di valutazione	avvio del confronto	
Fase 2 Elaborazione e redazione	P2.1 Determinazione obiettivi generali P2.2 Costruzione scenario di riferimento e di DdP P2.3 Definizione di obiettivi specifici, costruzione di alternative/scenari di sviluppo e definizione delle azioni da mettere in campo per attuarli P2.4 Proposta di DdP (PGT)	A2.1 Definizione dell'ambito di influenza (scoping), definizione della portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale A2.2 Analisi di coerenza esterna A2.3 Stima degli effetti ambientali attesi A2.4 Valutazione delle alternative di piano A2.5 Analisi di coerenza interna A2.6 Progettazione del sistema di monitoraggio A2.7 Studio di Incidenza delle scelte del piano sui siti di Rete Natura 2000 (se previsto) A2.8 Proposta di Rapporto Ambientale e sintesi non tecnica
Conferenza di valutazione	deposito della proposta di DdP (PGT), del Rapporto Ambientale e dello Studio di Incidenza (se previsto) valutazione della proposta di DdP e del Rapporto Ambientale Valutazione di incidenza (se prevista): acquisito il parere obbligatorio e vincolante dell'autorità preposta	
Decisione	PARERE MOTIVATO <i>predisposto dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente</i>	
Fase 3 Adozione approvazione	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.	
Verifica di compatibilità della Provincia	La provincia, garantendo il confronto con il comune interessato, valuta esclusivamente la compatibilità del DdP con il proprio piano territoriale di coordinamento entro centoventi giorni dal ricevimento della relativa documentazione, decorsi inutilmente i quali la valutazione si intende espressa favorevolmente – ai sensi comma 5 – art. 13, l.r. 12/2005.	
	PARERE MOTIVATO FINALE <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);	
Fase 4 Attuazione gestione	P4.1 Monitoraggio dell'attuazione DdP P4.2 Monitoraggio dell'andamento degli indicatori previsti P4.3 Attuazione di eventuali interventi correttivi	A4.1 Rapporti di monitoraggio e valutazione periodica

¹ Ai sensi del comma 2 dell'art. 13, l.r. 12/2005.



3. Pianificazione sovralocale di riferimento

La pianificazione di riferimento per la stesura del PGT del Comune di Formigara si compone di:

1. Piani di matrice sovraordinata, Regionale-Provinciale-Settoriale;
2. Piani di matrice locale, studi concernenti le dinamiche urbane;

Tra i primi si enucleano:

- Piano Territoriale Regionale (PTR) e Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR);
- Principali piani e programmi di settore a livello regionale (Misure per la qualità dell'aria, Programma di tutela delle acque superficiali e sotterranee);
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP);
- Piano Cave Provinciale;
- Piano Provinciale Gestione Rifiuti;
- Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Adda Sud;
- Progetti di rete ecologica a livello regionale e provinciale;
- Progetti di sviluppo della mobilità ciclabile;

I secondi sono costituiti dai Piani di Governo del Territorio dei Comuni confinanti; tra questi si specificano:

- PGT Comune di Pizzighettone;
- PGT Comune di Gombito;
- PGT Comune di San Bassano;
- PGT Comune di Castiglione d'Adda
- PGT Comune di Camairago

I documenti sopracitati verranno trattati sia nel capitolo relativo all'analisi di coerenza, sia nei capitoli descrittivi relativi all'analisi del sistema ambientale.

4. I soggetti coinvolti

L'elenco dei soggetti competenti in materia ambientale e degli Enti territorialmente interessati, coinvolti nel processo di redazione del PGT e della VAS sono ufficialmente individuati nella Delibera di Giunta Comunale che ha dato avvio al procedimento di formazione del PGT e della VAS stessa; l'elenco di seguito va quindi a sostituire quello già presentato del Documento di Scoping e non avente carattere di ufficialità:

- A.R.P.A. Lombardia;
- A.S.L. Provincia di Cremona;
- Enti gestori di aree protette (Parco Adda Sud);
- Direzione regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Lombardia;
- Autorità competente in materia di SIC e ZPS;
- Autorità competente in materia di VIA (se prevista la VIA o verifica di VIA);
- Autorità di Bacino del Fiume Po;
- Regione Lombardia;
- Provincia di Cremona;
- Sovrintendenza beni ambientali ed architettonici;



- Comune limitrofi;

Nella Delibera succitata sono inoltre individuate le autorità per il processo di VAS:

- Autorità procedente: Geom. Biazzi Attilio – Responsabile del Settore Assetto del Territorio del Comune di Formigara (Cr);
- Autorità competente: Arch. Dosio Damiano – Responsabile del Settore Assetto del Territorio del Comune di Pizzighettone (Cr);

5. Contenuti del Rapporto Ambientale

Il presente Rapporto Ambientale è finalizzato alla:

- descrizione dell'ambiente di riferimento del comune di Formigara;
- evidenziazione delle principali criticità secondo le aree tematiche ambientali riconducibili all'Allegato 1 della direttiva 2001/42/CE;
- descrizione delle aree che potrebbero essere significativamente interessate in quanto oggetto di trasformazione;
- individuazione delle misure prevedibili per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi sull'ambiente.

In particolare, il Rapporto Ambientale contiene:

- a) la descrizione dei contenuti e degli obiettivi principali del Piano e del suo rapporto con altri pertinenti Piani;
- b) la presentazione degli obiettivi e delle azioni di piano;
- c) l'analisi di coerenza, interna ed esterna, in relazione agli obiettivi e alle azioni di piano delineate;
- d) la descrizione dello stato dell'ambiente attuale, ovvero l'indagine effettuata sulle componenti naturalistico-antropiche comunali;
- e) l'analisi e la descrizione dei siti connessi a Natura 2000;
- f) l'analisi delle alternative progettuali e dello stato zero;
- g) la descrizione delle eventuali misure di mitigazione e compensazione ambientale;
- h) la valutazione delle azioni di piano alla luce delle analisi condotte;
- i) la descrizione del monitoraggio di piano e l'introduzione della "Sintesi non Tecnica".

La sua redazione non comporta elaborazioni o approfondimenti che non siano già presenti nelle diverse fasi di impostazione ed elaborazione del Piano, ma richiede che la descrizione del processo risponda effettivamente a esigenze di chiarezza, completezza e trasparenza e che tale descrizione venga completata con due importanti elementi aggiuntivi: - la redazione della Sintesi non Tecnica, ovvero del documento chiave per la partecipazione del pubblico non "addetto ai lavori" alla definizione del Piano; - la descrizione del sistema di monitoraggio che dovrà essere implementato dall'amministrazione e che servirà a sorvegliare il raggiungimento degli obiettivi di qualità per il territorio e a verificare l'efficacia del P.G.T. nel conseguire gli effetti desiderati.



6. Il quadro programmatico a scala sovra locale

Per quanto concerne il quadro pianificatorio individuato a scala sovralocale, inserito anche all'interno del Documento di Scoping, si procederà prendendo in considerazione un buffer di circa 300 metri dal Confine Comunale di Formigara; alla luce di ciò e con l'intenzione di tenere in considerazione gli effetti territoriali indotti dai piani sovracomunali di settore, come previsto dall'ordinamento legislativo vigente, è sensato considerare le azioni e gli obiettivi dei seguenti strumenti di pianificazione e programmazione:

- PTR Regione Lombardia
- PTCP Provincia di Cremona;
- PTCP Provincia di Lodi;
- Piani di Settore della Provincia di Cremona:
 - *Piano Cave;*
 - *Piano Integrato della Mobilità (PIM)*
 - *Piano Energetico Ambientale Provinciale (PEAP)*
 - *Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti (PPGR)*
- PTC Parco Adda Sud;
- Piani di Gestione siti Rete Natura 2000:
 - *Sito di Interesse Comunitario (SIC) IT2090010 dell' "Adda Morta"*
 - *Sito di Interesse Comunitario (SIC) IT2090011 del "Bosco del Valentino"*
- Piano territoriale D'Area del Cremonese
- PGT comuni confinanti (azioni e vincoli di piano)
 - *PGT San Bassano (CR)*
 - *PGT Gombito (CR)*
 - *PGT Pizzighettone (CR)*
 - *PGT Camairago (LO)*
 - *PGT Castiglione d'Adda (LO)*



6.1. P.T.R. Regione Lombardia

La Regione Lombardia ha adottato il vigente Piano Territoriale Regionale mediante D.G.R. del 19 gennaio 2010, n. VIII/951. Già nel corso del Forum di avvio per il PTR, svoltosi il 31 ottobre 2006, fu presentato un Documento preliminare di Piano, che prefigurava la struttura del PTR e ne illustrava gli obiettivi generali, che sono rimasti sostanzialmente invariati a seguito dell'approvazione. Le varie articolazioni del Piano possono essere ricondotte e sintetizzate in tre macro obiettivi:

- rafforzare la competitività dei territori della Lombardia, dove la competitività è intesa quale capacità di una regione di migliorare la produttività relativa dei fattori di produzione, aumentando in maniera contestuale la qualità della vita dei cittadini. La competitività di una regione è connessa alla localizzazione di competenze specifiche ed alla valorizzazione delle peculiarità del contesto locale, ovvero dalla presenza di risorse di qualità in grado di attrarre e trattenere altre risorse;
- riequilibrare il territorio della Regione, attraverso la riduzione dei disequilibri territoriali e la valorizzazione dei punti di forza del territorio, a compensazione dei punti di debolezza;
- proteggere e valorizzare le risorse della Lombardia, considerando l'insieme delle risorse ambientali, paesaggistiche, economiche, culturali e sociali che costituiscono la ricchezza della Regione e che devono essere preservate e valorizzate, anche quali fattori di sviluppo.

Già a seguito della sua adozione, avvenuta con D.G.R. 874 del 30 luglio 2009, il PTR ha assunto la valenza di piano paesaggistico, integrando ed aggiornando al suo interno i contenuti del precedente PTPR (Piano Territoriale Paesistico Regionale) del 2001, il cui principale obiettivo è perseguire la tutela, la valorizzazione e il miglioramento del paesaggio, mediante:

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

Gli indirizzi di carattere generale finora esposti possono trovare applicazione nella presente procedura di VAS solo affinando l'interesse verso le componenti ambientali. Il PTR cala su queste ultime una serie di obiettivi di primo livello, che saranno poi ripresi al momento dell'analisi di coerenza esterna, che sono sintetizzati nella seguente tabella.



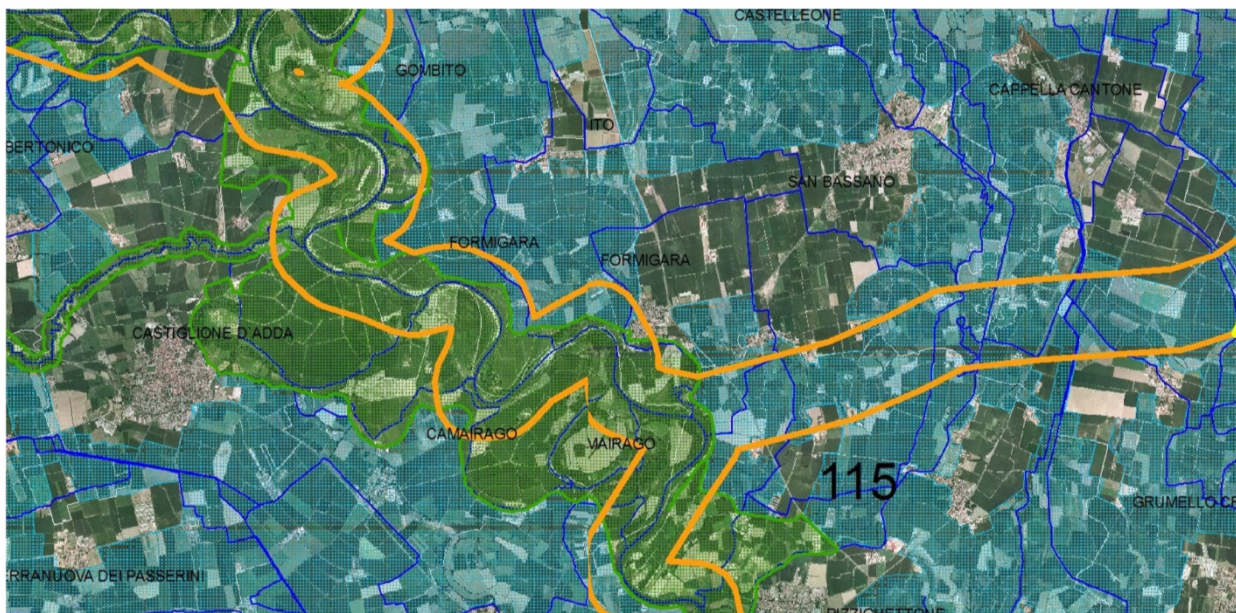
FATTORE AMBIENTALE	OBIETTIVI DI PRIMO LIVELLO
Aria e fattori climatici	Raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e l'ambiente
	Stabilizzare le concentrazioni dei gas a effetto serra ad un livello tale da escludere pericolose interferenze delle attività antropiche sul sistema climatico
Acqua	Garantire un livello elevato dei corpi idrici superficiali e sotterranei, prevenendo l'inquinamento e promuovendo l'uso sostenibile delle risorse idriche
Suolo	Promuovere un uso sostenibile del suolo, con particolare attenzione alla prevenzione dei fenomeni di erosione, deterioramento e contaminazione
	Proteggere il territorio dai rischi idrogeologici e sismici
Flora, fauna e biodiversità	Tutelare, conservare, ripristinare e sviluppare il funzionamento dei sistemi naturali, degli habitat naturali e della flora e fauna selvatiche allo scopo di arrestare la perdita di biodiversità
Paesaggio e beni culturali	Promuovere la salvaguardia, la gestione e la pianificazione dei paesaggi, al fine di conservarne o di migliorarne la qualità
	Gestire in modo prudente il patrimonio naturalistico e culturale
Popolazione e salute umana	Contribuire a un elevato livello di qualità della vita e di benessere sociale per i cittadini attraverso un ambiente in cui il livello dell'inquinamento non provochi effetti nocivi per la salute umana e l'ambiente e attraverso uno sviluppo urbano sostenibile
Rumore e vibrazioni	Ridurre sensibilmente il numero di persone costantemente soggette a livelli medi di inquinamento acustico di lunga durata, con particolare riferimento al rumore da traffico stradale e ferroviario
Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	Ridurre l'esposizione a campi elettromagnetici in tutte le situazioni a rischio per la salute umana e l'ambiente naturale
	Prevenire e ridurre l'inquinamento indoor e le esposizioni al radon
Rifiuti	Garantire una migliore efficienza delle risorse e una migliore gestione dei rifiuti ai fini del passaggio a modelli di produzione e consumo più sostenibili, dissociando l'impiego delle risorse e la produzione dei rifiuti dal tasso di crescita economica
Energia	Promuovere un utilizzo razionale dell'energia al fine di contenere i consumi energetici
	Sviluppare fonti rinnovabili di energia competitive e altre fonti energetiche e vettori a basse emissioni di carbonio, in particolare combustibili alternativi per il trasporto
Mobilità e trasporti	Garantire una mobilità competitiva, sicura, protetta e rispettosa dell'ambiente

Fonte: Sintesi non tecnica della VAS del PTR, 2010

6.1.1. La Rete Ecologica Regionale

Garantire un equilibrio tra l'attività agricola e la salvaguardia delle risorse ambientali e paesaggistiche, promuovendo la produzione agricola a maggior compatibilità ambientale e territoriale (ob. PTR 8, 14, 16):

- conservare e valorizzare le aree naturalistiche, le aree prioritarie per la biodiversità (prevalentemente zone umide, ambiente fluviali e perfluviali, ambiente agricoli e prati, boschi) e le aree naturali protette, anche grazie al ricorso a pratiche agricole compatibili, importanti per la costituzione della rete ecologica regionale, per il riequilibrio ambientale e per lo sviluppo di un turismo sensibile a questi temi
- evitare la frammentazione del territorio agricolo da parte di infrastrutture e di insediamenti industriali, commerciali ed abitativi.



dicembre 2009



Base cartografica:

Ortofoto 2003
Compagnia Generale
di Riprese Aeree
e banche dati prodotte
da Regione Lombardia -
Infrastruttura per
l'Informazione Territoriale

ELEMENTI PRIMARI DELLA RER

- varco da deframmentare
- varco da tenere
- varco da tenere e deframmentare
- corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione
- corridoi regionali primari ad alta antropizzazione
- elementi di primo livello della RER

ALTRI ELEMENTI

- griglia di riferimento
- reticolo idrografico
- elementi di secondo livello della RER
- comuni



Fonte: PTR Regione Lombardia – Estratto Rete Ecologica Regionale



6.1.2. P.T.U.A. Regione Lombardia

Il Programma di Tutela e dell'Uso delle Acque è stato approvato dalla Giunta Regionale con D.G.R. VIII/2244 del 29.03.2006. Ai sensi dell'art. 44 del D.Lgs.152/99 5 le Regioni devono provvedere a redigere il Piano stralcio per la Tutela delle Acque, sulla base degli obiettivi fissati a scala di bacino e delle priorità d'intervento fissate dall'Autorità di bacino, alle quali devono attenersi i Piani di Tutela delle Regioni padane. La Regione Lombardia, attraverso la L.R. 26/03 ha riorganizzato le norme in materia di gestione dei rifiuti, energia, utilizzo del sottosuolo e risorse idriche. In particolare, l'art. 45 della L.R. 26/03 prevede quale strumento regionale per la pianificazione della tutela e dell'uso delle acque, il Piano di gestione del bacino idrografico, costituito da:

- l'Atto di Indirizzi, approvato dal Consiglio regionale con deliberazione 28 luglio 2004, n.1048,
- il Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA), approvato dalla Giunta Regionale, con il quale sono individuate le azioni, i tempi e le norme di attuazione per il raggiungimento degli obiettivi contenuti nell'Atto di Indirizzi.

Obiettivi strategici posti dall'Atto di indirizzo, relativo alla politica di uso e tutela delle acque lombarde:

- tutelare le acque sotterranee e i laghi, per la loro particolare valenza anche in relazione all'approvvigionamento potabile attuale e futuro;
- destinare alla produzione di acqua potabile e salvaguardare tutte le acque superficiali oggetto di captazione a tale fine e di quelle previste quali fonti di approvvigionamento dalla pianificazione;
- idoneità alla balneazione per tutti i grandi laghi prealpini e per i corsi d'acqua loro emissari;
- designare quali idonei alla vita dei pesci i grandi laghi prealpini e i corsi d'acqua aventi stato di qualità buono o sufficiente;
- sviluppare gli usi non convenzionali delle acque (usi ricreativi e navigazione), e tutelare i corpi idrici e gli ecosistemi connessi;
- equilibrio del bilancio idrico per le acque superficiali e sotterranee, identificando ed intervenendo sulle aree sovrasfruttate.



6.1.3. P.R.Q.A. Regione Lombardia

Rispetto al Piano Regionale di Risanamento dell'Aria – PRRA, redatto nel 1995 - , il PRQA si pone come uno strumento di approfondimento ed evoluzione, in particolare per quanto riguarda:

- criteri per la definizione delle aree critiche;
- inquinanti considerati (nel PRRA: CO, SOX, NOX, COV, il PRQA considera nell'analisi delle sorgenti emissive anche: CH4, CO, CO2, N2O, NH3, NMVOC, PTS, PM10, SO2, NO2, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, O3);
- settori di intervento (il PRRA proponeva interventi differenziati per i settori dell'industria, del traffico e degli impianti termici, il PRQA si struttura su una maggiore articolazione di settori: energia, industria, civile, traffico, rifiuti, agricoltura.)

Uno dei principali obiettivi raggiunti dal PRQA è infatti la suddivisione del territorio in aree omogenee dal punto di vista della criticità ambientale presenti nel territorio della Regione Lombardia a partire dalla caratterizzazione del territorio attraverso degli indicatori di vulnerabilità, di pressione e di stato di qualità dell'aria.

Attualmente è in fase di approvazione il Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA) che dovrà sostituire il PRQA: con la prima conferenza di valutazione, tenuta il 26 luglio 2012, sono stati espressi i seguenti macro-obiettivi:

- conseguire il rientro nei valori limite nel più breve tempo possibile, anche in sinergia con le misure nazionali, per gli altri inquinanti, che ad oggi superano i valori limite su tutto il territorio regionale o in alcune zone/agglomerati, ovvero: PM10 e PM2.5, biossido di azoto, ozono troposferico, idrocarburi policiclici aromatici (IPA);
- mantenere/ridurre ulteriormente le concentrazioni degli inquinanti per i quali non si registrano superamenti dei valori limite, ovvero: biossido di zolfo, monossido di carbonio, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel.



6.2. Piani Provinciali e di Settore

6.2.1. P.T.C.P. Provincia di Cremona

La vigente variante del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Cremona, approvata con Delibera di Consiglio Provinciale del 8 aprile 2009, dichiara i seguenti macro-obiettivi, dividendoli in tre diverse categorie, come esposto nella seguente tabella.

AMBITO	OBIETTIVI
Sistema insediativo	Orientare la localizzazione delle espansioni insediative verso zone a maggiore compatibilità ambientale
	Contenere il consumo di suolo delle espansioni insediative
	Recuperare il patrimonio edilizio e insediativo non utilizzato
	Conseguire forme compatte delle aree urbane
Sistema infrastrutturale	Armonizzare le infrastrutture con le polarità insediative
	Orientare la localizzazione delle nuove infrastrutture verso zone a maggiore compatibilità ambientale
	Razionalizzare le nuove infrastrutture con quelle esistenti al fine di ridurre i consumi di suolo e contenere la frammentazione territoriale
	Ridurre i livelli di congestione del traffico
Sistema paesistico - ambientale	Valorizzare i centri storici e gli edifici di interesse storico culturale
	Tutelare le aree agricole dalle espansioni insediative
	Tutelare la qualità del suolo agricolo
	Valorizzare il paesaggio delle aree agricole
	Recuperare il patrimonio edilizio rurale abbandonato o degradato
	Realizzare la rete ecologica provinciale
	Valorizzare le zone umide
Ampliare le superfici delle aree naturali e recuperare le aree degradate	
Rischi territoriali	Contenere il rischio alluvionale
	Contenere il rischio industriale
	Contenere il rischio sismico

Fonte: Documento di Scoping della VAS del PTCP, 2009



6.2.2. P.T.C.P. Provincia di Lodi

I principali macro-obiettivi del PTCP della Provincia di Lodi, approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n.30 del 18 Luglio 2005, sono enucleati nella tabella di seguito:

OBIETTIVI
Tutela, valorizzazione e recupero delle risorse fisico-naturali e storico-culturali come fattori per uno sviluppo sostenibile e quindi integrato ai fattori sociali ed economici locali
Promozione di iniziative orientate alle produzioni di qualità e alla distribuzione di servizi capaci di valorizzare le risorse di maggior pregio ambientale del contesto della pianura lombarda
Ammodernamento delle reti e la razionalizzazione della gestione dei sistemi tecnologici urbani
Difesa idrogeologica del territorio della Provincia sulla base di quanto già pianificato, progettato ed attuato a completamento del sistema di interventi prioritari e a monitoraggio delle possibili emergenze
Costruzione di una Rete ecologica a livello provinciale, promuovendo i collegamenti tra le aree di pregio naturalistico e parchi, istituzionalmente riconosciuti o per i quali il piano dovrà indirizzare a vagliarne la costituzione (Parchi Regionali e Parchi Locali di Interesse Sovracomunale, le interconnessioni con i parchi e gli elementi rilevanti del territorio delle Province limitrofe), contribuendo con ulteriori criteri al difficile dibattito dei rapporti tra presidio del territorio, sviluppo dell'agricoltura ed espansione delle aree a forte urbanizzazione
Valorizzazione paesistica, ove il termine paesaggio viene legato a tutte le trasformazioni: sia quelle relative al sistema ambientale ed alle componenti edilizie sia quelle relative alle politiche di assetto insediativo e della mobilità. In particolare si intende integrare il recupero delle componenti paesistiche e dell'accessibilità, con particolare riferimento ai nuclei abitativi minori spesso dotati di rilevanti testimonianze storico-architettoniche
Sviluppo di una gerarchia della struttura urbana per indirizzare i processi di polarizzazione attraverso la collaborazione degli operatori istituzionali ed imprenditoriali per i seguenti fini: distribuire e fornire la dotazione di servizi adeguati, in termini di complementarità e/o di specializzazione, contenere la dispersione delle nuove edificazioni nel territorio, favorire una migliore transizione tra aree edificate e spazi rurali, rivedere in modo coerente alla recente normativa regionale gli indirizzi per gli insediamenti produttivi e commerciali
Riorganizzazione del sistema infrastrutturale in stretta connessione con il tema delle polarità, a partire dal tema della viabilità primaria e delle sue relazioni con il contesto agricolo per mantenere qualità e funzionalità alla produzione agricola, e garantire una efficace connessione alle diverse polarità urbane, stabilendo livelli differenziati di accessibilità in funzione delle caratteristiche dei vari ambiti e delle relazioni esistenti o potenziali che essi manifestano

Fonte: Relazione di Piano del P.T.C.P. della Provincia di Lodi, 2005



6.2.3. Piano Cave della Provincia di Cremona

Il Piano Cave della Provincia di Cremona è stato approvato ed è entrato in vigore il Vigente Piano provinciale delle cave con Delibere di Consiglio Regionale n. VII/803 e VII/804 il 25/07/2003; il suddetto piano ha durata decennale pertanto ha scadenza nel Luglio 2013.

Durante gli anni è stato modificato da alcune rettifiche e da una revisione. Ai sensi dell'art. 9 della L.R. 08/08/1998, n. 14, alle Provincie compete, per delega della Regione Lombardia, l'elaborazione della proposta di revisione della pianificazione estrattiva ai fini dell'adeguamento ad eventuali fabbisogni aggiuntivi o per adeguamenti tecnici e normativi. Sulla scorta di ciò alla fine del 2008 la Provincia di Cremona ha avviato il procedimento di revisione generale del Piano 2003, che si è concluso nel Maggio 2012 con pubblicazione sul B.U.R.L. della D.C.R. 17/04/2012 n.435.

L'imminente scadenza del vigente Piano provinciale delle cave rende necessario quindi, l'avvio di un nuovo procedimento di pianificazione e di Valutazione ambientale strategica, al fine di portare all'elaborazione di un nuovo strumento programmatico.

Al tal fine la realizzazione del nuovo Piano ha come oggetto:

- attività di ricerca finalizzata al dimensionamento dei volumi di sostanze minerali di cava che il nuovo Piano dovrà rendere disponibili per il decennio 2013-2023;
- individuazione e caratterizzazione di tutti i giacimenti sfruttabili del territorio provinciale;
- analisi territoriali dei divieti e delle limitazioni dell'attività estrattiva.



6.2.4. Piano Integrato della Mobilità

Il Piano Integrato della Mobilità focalizza l'attenzione su tutti i temi connessi alla viabilità stradale, ferroviaria e idrovia, ed ha come scopo uno sviluppo economico, territoriale e sociale che sappia sposarsi con problematiche relative alla sicurezza ed all'ambiente. I piani che compongono il corpus del Piano Integrato della Mobilità sono stati approvati con Delibera di Consiglio del 18/02/2004.

Il Piani di settore che compongono l'intero PIM della Provincia di Cremona sono composti da:

- Piano delle Merci e della Logistica;
- Piano Provinciale della Sicurezza Stradale;
- Piano della Viabilità;
- Piano dei Percorsi Ciclabili;
- Trasporto Ferroviario.



6.2.5. Piano Energetico Ambientale Provinciale

Il piano energetico ambientale si pone come obiettivo l'inquadramento del panorama energetico (uno degli indicatori della salute dell'economia) nell'ottica però degli aspetti ambientali, indici della qualità della vita e della sostenibilità.

Lo sviluppo del piano è stato condotto nell'ambito di Agenda21: il coinvolgimento di tutti gli attori portatori di interesse sin dalla fase progettuale attraverso i forum di Agenda21 ha reso possibile sia l'appoggio degli enti per la raccolta di dati (anche attraverso interviste e questionari), sia il recepimento dei suggerimenti relativi a peculiarità energetico-ambientali locali che hanno meglio delineato i campi di indagine. La partecipazione attiva ha garantito una miglior diffusione dei risultati e la presa di coscienza da parte dei cittadini di aver partecipato ad un processo conoscitivo-decisionale.

Gli obiettivi del piano, in accordo con le indicazioni regionali, sono l'analisi della situazione del territorio, la valutazione di domanda e offerta di energia, l'impatto ambientale e la sostenibilità del suo utilizzo nonché l'inquadramento delle potenzialità di un uso più razionale dell'energia e di riduzione dell'inquinamento prodotto.

Il presente piano è stato approvato il 17/12/2003.



6.2.6. Piano Provinciale Gestione dei Rifiuti

La Regione Lombardia con D.G.R. n. 10620 del 25/11/2009 ha approvato il Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti della Provincia di Cremona.

Il Settore Agricoltura e Ambiente ha attivato la procedura di revisione del Piano Provinciale e la relativa Valutazione Ambientale Strategica. L'avvio della Procedura è stato fatto con Decreto del Dirigente del Settore Agricoltura e Ambiente n. 1555 del 23/12/2011.

Studi prodromici alla realizzazione del Piano:

- Analisi merceologica dei rifiuti urbani;
- Produzione e gestione dei rifiuti speciali.



6.2.7. P.T.C. Parco Adda Sud

La Variante al Piano Territoriale di Coordinamento del Parco dell'Adda Sud è stata adottata in data 28 febbraio 2011, con delibera n.3 del Consorzio di Gestione del Parco. Gli obiettivi generali, in campo ambientale, perseguiti dall'Amministrazione del Parco possono essere così sintetizzati:

AMBITO	OBIETTIVI
Fauna, flora e biodiversità	Conservare ed incrementare le potenzialità naturalistiche ed ecosistemiche del territorio per salvaguardare la biodiversità e la funzionalità della rete ecologica
Sistema rurale	Promuovere la conservazione e la riqualificazione del paesaggio agricolo tradizionale, nonché delle attività agricole ad esso correlate
Beni paesaggistici e storico-culturali	Salvaguardare le potenzialità paesaggistiche del territorio e valorizzare le emergenze storico-architettoniche
Turismo - educazione	Promuovere e disciplinare la fruizione dell'area ai fini sociali, culturali, educativi e ricreativi

Fonte: Sintesi non tecnica PTC Parco Adda Sud



6.2.8. P.G.T. Comuni contermini

Al fine di coordinare il presente strumento urbanistico con il quadro urbanistico sovralocale, si prenderanno in considerazione le previsioni territoriali esplicitate nei comuni contermini, al fine di procedere, attraverso una procedura coordinata, alla definizione di un quadro strategico il più coerente possibile con il suo intorno.

Verranno quindi presi in considerazione gli atti pianificatori vigenti dei comuni limitrofi come da elenco riportato di seguito:

COMUNE	STRUMENTO URBANISTICO VIGENTE
San Bassano (Cr)	PGT – Pubblicazione B.U.R.L. 18/07/2012
Gombito (Cr)	PGT – Pubblicazione B.U.R.L. 17/10/2012
Pizzighettone (Cr)	PGT – Pubblicazione B.U.R.L. 21/09/2011
Camairago (Lo)	Variante al PGT – Pubblicazione B.U.R.L. 29/02/2012
Castiglione d'Adda (Lo)	Variante al PGT – Pubblicazione B.U.R.L. 09/02/2011

Fonte: PGTWEB Regione Lombardia





7. Lo stato attuale dell'ambiente

7.1. L'analisi SWOT

L'analisi che si intende seguire per leggere ed interpretare i dati territoriali riferibili al contesto comunale di Formigara è la matrice SWOT.

Obiettivo precipuo di questo processo è quello di mettere in evidenza gli elementi di forza e debolezza di un dato contesto territoriale dal punto di vista della consistenza del patrimonio di risorse su cui può contare e sulle sue principali dinamiche.

Verranno dunque considerate le caratteristiche economiche, sociali ed ambientali del territorio in oggetto, valutate sia in termini di potenziale rafforzamento, promozione e valorizzazione che in termini di debolezza e minaccia.

L'analisi qui condotta considererà i tre macrosistemi: insediativo, infrastrutturale ed ambientale, in rapporto sia a fattori endogeni di forza e debolezza, sia a fattori esogeni in termini di opportunità e minacce.

La tabella sottostante enuclea i punti di rilevanza emersi alla luce di analisi conoscitive condotte in concerto con l'amministrazione comunale, in particolar modo le caratteristiche descritte di seguito fanno riferimento a:

- **Punti di forza:** sono riferiti alle caratteristiche del territorio indagato, riguardano le peculiarità che lo qualificano e che possono rappresentare una potenzialità dal punto di vista dei processi di sviluppo locale, tali elementi devono pertanto essere valorizzati e conservati;
- **Punti di debolezza:** sono riferiti a caratteristiche specifiche del territorio preso in esame e possono riguardare sia componenti territoriali che soggetti che lo compongono e che possono rappresentare uno svantaggio o una diseconomia per lo sviluppo comunale; questi temi devono essere affrontati e monitorati con attenzione;
- **Opportunità:** riguardano l'insieme di azioni ed interventi, in corso di svolgimento e programmate, che possono influire positivamente sul territorio con intenzioni migliorative e di promozione dello sviluppo locale; in particolar modo queste caratteristiche fanno riferimento a forze ed interazioni sovralocali (esogene);
- **Minacce:** considerano i pericoli ed i rischi che possono minare le azioni previste e la loro capacità di migliorare una situazione esistente, quindi vanificando gli sforzi ed alterando negativamente i risultati attesi. Questi aspetti devono essere attentamente analizzati al fine di minimizzare gli effetti negativi legati agli interventi previsti; gli stessi possono essere supportati da interventi a sfondo mitigativo.

Le analisi descrittive qui condotte sono supportate dall'intero impalcato analitico delle condizioni ambientali descritto nei paragrafi successivi.



		Sistema insediativo	Sistema infrastrutturale	Sistema Ambientale
Fattori endogeni	Forze	<ul style="list-style-type: none">• Compattezza forma urbana• Compattezza insediamenti produttivi• Conservazione nuclei rurali	<ul style="list-style-type: none">• Accessibilità sovralocale• Rete di percorsi ciclopedonali locali e sovracomunali	<ul style="list-style-type: none">• Presenza di tessuti agricoli e ambientali• Rete ecologica Regionale e Provinciale• Ambiti di rilevante valore paesistico-ambientale
	Debolezze	<ul style="list-style-type: none">• Centri storici in stato di degrado• Difficoltoso mantenimento dei servizi primari• Cascine in stato di abbandono	<ul style="list-style-type: none">• Presenza traffico pesante all'interno dell'ambito insediativo• Percorsi ciclopedonali non protetti• Mancanza di aree di sosta puntuali	<ul style="list-style-type: none">• Scarsa manutenzione della rete idrografica minore• Elevata esposizione dell'ambito urbanizzato alle piene del Fiume Adda• Cave di sabbia e ghiaia da naturalizzare
Fattori esogeni	Opportunità	<ul style="list-style-type: none">• Incentivazione del turismo ecosostenibile in concertazione con il Parco Adda Sud• Valorizzazione del porto cittadino• Conversione degli spazi ed edifici in servizi di interesse comunale e sovralocale	<ul style="list-style-type: none">• Potenziamento della navigazione fluviale in collaborazione con il progetto "Navigare l'Adda"• Sfruttamento delle strade interpoderali interne ed esterne al Parco di collegamento con la rete ciclopedonale provinciale	<ul style="list-style-type: none">• Potenziale incremento del pregio ecologico e paesaggistico delle aree tutelate• Incentivi alla mitigazione e compensazione ambientale
	Minacce	<ul style="list-style-type: none">• Degrado delle aree di frangia urbana• Degrado dei nuclei storici e degli insediamenti rurali• Rischio di nuovi insediamenti a mono funzionali	<ul style="list-style-type: none">• Rischio di inadeguatezza delle strutture viabilistiche• Rischio di perdita dei percorsi ciclopedonali se non opportunamente mantenuti	<ul style="list-style-type: none">• Rischio di perdita dei valori ecologici a seguito di sfruttamenti non adeguati dei terreni agricoli• Rischio di compromissioni dei valori ambientali del territorio se non opportunamente tutelati

7.2. Lo stato dell'ambiente

Nel presente capitolo sono raccolte le informazioni che possono descrivere in maniera esauriente lo stato ambientale del territorio comunale di Formigara. Al termine di ogni paragrafo verrà presentato un box, riassuntivo delle peculiarità ambientali analizzate, che verrà utilizzato sia nelle schede di valutazione delle aree di trasformazione, esposte negli ultimi capitoli del presente lavoro, sia nella Sintesi non Tecnica, allegato costitutivo della Valutazione Ambientale Strategica.

L'inquadramento è suddiviso per componenti ambientali, ovvero:

- Mobilità;
- Analisi demografica e aspetti socio-economici;
- Aria e fattori climatici;
- Acque superficiali e sotterranee;
- Suolo e sottosuolo;
- Rumore e inquinamento acustico;
- Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti;
- Rifiuti ed energia.



7.2.1. Mobilità

Mobilità su strada

Il tema della mobilità e del traffico è negli ultimi anni divenuto argomento di primaria importanza per le pubbliche amministrazioni e per i loro cittadini; questa tematica è stata sollevata principalmente per ragioni e implicazioni legati agli effetti su molteplici dimensioni dell'abitare.

Il traffico, senza dubbio, è una delle componenti che compone il quadro degli elementi di disturbo per la qualità della vita, in termini di rumore, pericolo ed incidenti, emissioni inquinanti, consumo di risorse ed occupazione del suolo. Questi sono tutti elementi che, in un contesto urbano di modeste dimensioni quali Formigara, possono esercitare delle pressioni importanti sull'ambiente e la salute umana e per questo motivo devono essere monitorati e controllati con strumenti idonei.

Il Comune di Formigara, come si può osservare dalla cartografia sotto riportata, risulta interessato da una maglia infrastrutturale costituita da 2 tipologie principali di strade:

- Strade Provinciali: SP13 (direzione Montodine-Pizzighettone) e SP38 (direzione Formigara-Oscasale);
- Strade locali.

Sul territorio non sono presenti incroci o attraversamenti pericolosi, come rilevato dalla Provincia di Cremona, presenti comunque nelle immediate vicinanze (bolli rossi a Corte Madama e Cappella Cantone); ma tuttavia si possono riscontrare delle criticità cui il PGT deve porre rimedio, non ultimo il continuo attraversamento di mezzi pesanti ed agricoli nei due centri abitanti costituenti il Comune.



Fonte: Google Earth – Elaborazione interna

In forza ai dati reperibili dal Piano Provinciale della viabilità della Provincia di Cremona, approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n.18 del 18/02/2004, di seguito si espongono gli esiti del rapporto sul traffico giornaliero medio, che mettono in evidenza un traffico abbastanza persistente e costante che interessa in particolar modo la S.P.13; si rileva comunque che la posizione di frangia del Comune di Formigara e la mancanza di un collegamento fisico con la contigua Provincia di Lodi, fanno sì che le due infrastrutture prese in considerazione non risultino fra le più trafficate della Provincia di Cremona.

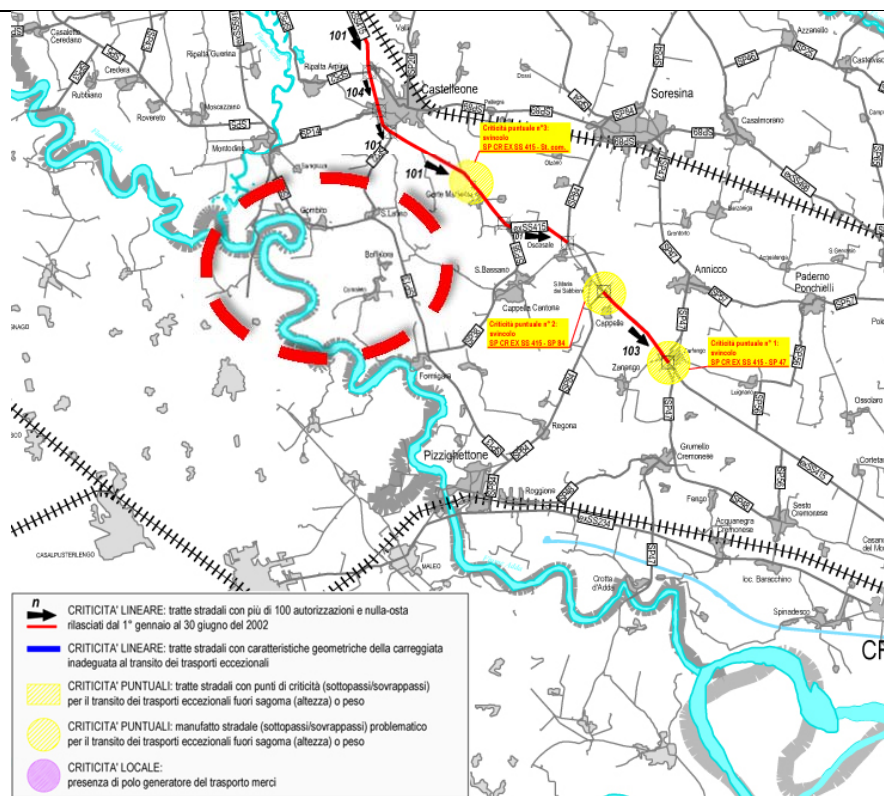
Strada	Dal Km	Al Km	Lunghezza (mt)	N° corsie per senso di marcia	TGM
S.P.13 “Pizzighettone – Montodine”	0	5,6	5600	1	4257
	5,6	10,7	5100	1	6485
	10,7	12,6	1900	1	6485
	12,6	15	2400	1	6485
S.P.38 “Formigara – Oscasale”	0	3	3000	1	3228
	3	4,5	1500	1	3228
	4,5	6,2	1700	1	3228

Tuttavia nelle immediate vicinanze del Comune in oggetto, si rilevano alcuni eventi che meritano una discreta attenzione, infatti, se è vero che il Comune di Formigara si trova in una posizione meno interferente con il traffico extracittadino, è pur vero che il Comune di Pizzighettone e la vicinanza della ex SS 415 “Strada Provinciale Castelleonese” costituiscono elementi di rilevante attenzione.

Esponiamo di seguito tre principali cartografie reperite dal Piano della Viabilità della Provincia di Cremona, vale a dire:

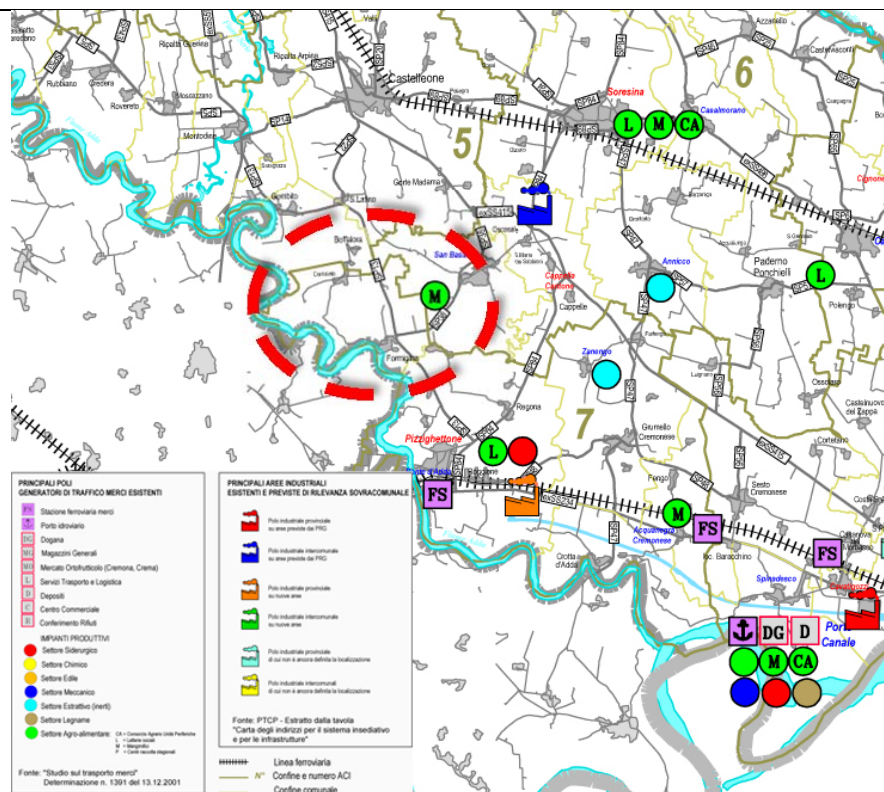
- La carta delle interferenze dei trasporti eccezionali;
- La carta dei principali poli generatori di traffico merci;
- La carta degli incidenti rilevati.

La cartografia così proposta metterà in evidenza le criticità, lineari e puntuali, che circondano il Comune di Formigara e che in un potenziale futuro, potrebbero coinvolgere le dinamiche comunali legate al sistema dei trasporti.



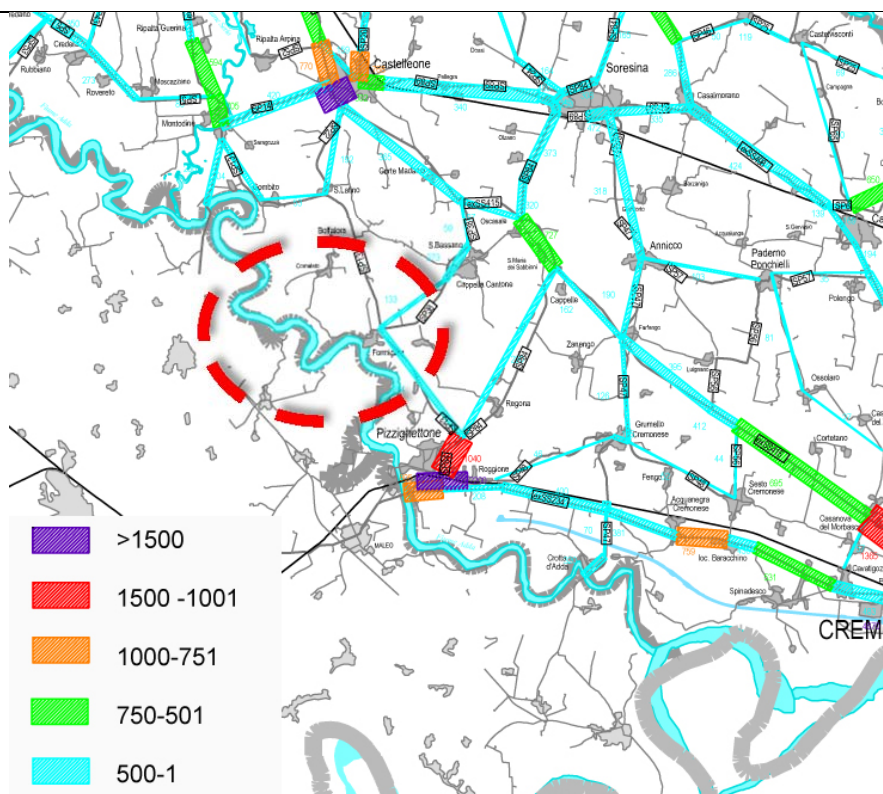
Fonte: Piano della Viabilità della Provincia di Cremona – Interferenze trasporti eccezionali

La carta sopra riportata evidenzia la criticità esercitata dalla strada “Castelleonese” sull’ambito provinciale; non riguarda direttamente il Comune di Formigara ma bensì gli incroci infrastrutturali che permettono di arrivarvi. Si tenga in considerazione che l’impalcato infrastrutturale comunale è comunque soggetto a criticità, se sollecitato dal continuo transito di mezzi eccezionali fuori sagoma o peso.



Fonte: Piano della Viabilità della Provincia di Cremona – Principali poli generatori di traffico merci

La carta sopra riportata evidenzia i principali poli che ingenerano traffico merci sull'armatura viabilistica cremonese, come è evidente più ci si avvicina verso il capoluogo più aumentano questi spot; il Comune di Formigara è interessato direttamente dalla presenza di un impianto produttivo del settore agro-alimentare, identificato come mangimificio, mentre nel proprio intorno si dislocano alcuni impianti produttivi, una stazione ferroviaria merci, un polo industriale provinciale su nuove aree (per quanto concerne il Comune di Pizzighettone), due poli produttivi nel sistema del settore estrattivo (Comuni di Zanengo e Annicco) ed infine un polo industriale intercomunale (Comune di San Bassano). Anche per questa carta il Comune in oggetto si localizza in un'area di frangia, infatti si trova all'inizio della corona industriale del Comune di Cremona, a qualche chilometro di distanza dal distretto del Comune di Crema. Invero si denota comunque una forte pressione, esercitata dalla presenza dell'impianto produttivo di cui sopra, in particolar modo per quanto concerne il traffico veicolare sulle strade provinciali che convergono quasi nel pieno centro abitato di Formigara.



Fonte: Piano della Viabilità della Provincia di Cremona – Incidenti rilevati per Km

Come si evince dalla carta sopra riportata il Comune di Formigara è interessata da un basso tasso di incidenti rilevati per km (500-1), altresì non si può espletare il medesimo ragionamento per i comuni dell'intorno del formigaresi; infatti nel comune di Pizzighettone e Castelleone le medie arrivano anche a picchi >1500. Risulta interessante vedere che in realtà più simili a quella in oggetto, come il Comune di Santa Maria dei Sabbioni o il Comune di Montodine, la media sia sensibilmente più elevata (750-501), sintomo per il Comune di riferimento di una buona pianificazione viabilistica sebbene mitigata da una presenza di traffico veicolare abbastanza bassa.

Alla luce dell'analisi cartografica esposta in precedenza, di seguito si espongono i dati relativi alle quantità di veicoli circolanti nel 2011 (fonte: Automobile Club D'Italia), relativamente alla realtà Comunale di Formigara e al suo intorno.



Comune	Autovetture	Autocarri	Rimorchi	Altri autoveicoli	Motocicli	Motocarri	Totale
Cappella Cantone	240	28	3	1	31	2	305
Formigara	564	112	32	20	79	3	810
Gombito	883	133	3	2	111	2	1.134
Pizzighettone	906	97	6	3	112	3	1.127
San Bassano	866	95	5	12	158	10	1.146

Dai dati sopra riportati emerge innanzitutto una tendenza abbastanza particolare: il Comune di Pizzighettone, che risulta essere il più abitato, ha una media di veicoli transitanti simile ai Comuni di San Bassano e Gombito, realtà molto più piccole, mentre il Comune di Formigara è distaccato di circa 300 unità, esito quasi uguale alla media riportata dal Comune di Cappella Cantone.

Questi dati dimostrano quindi come il traffico non segua esplicitamente la grandezza dei Comuni considerati, in qualità di poli attrattori, ma rispetta la maglia infrastrutturale sovracomunale, non è un caso infatti se i due unici punti di attraversamento extra provinciale, ponti sul Fiume Adda in località Gombito-Montodine e Pizzighettone, inducano ai risultati appena esposti.

Mobilità ciclopedonale

La rete delle piste ciclopedonali del Comune di Formigara attraversa la porzione sud-est del territorio comunale con la celeberrima "Ciclabile delle città murate", come illustrato dalla figura sottostante.

Si tratta di un percorso che parte da Pizzighettone ed arriva sino a Soncino, buona parte in sterrato (circa il 40% del percorso), passando per il comune di Formigara.



Fonte: Google Earth – Elaborazione interna

In futuro da questa dovrebbero articolarsi percorsi a livello locale in grado di costruire sinergie anche con la navigazione fluviale attraverso il porto di Formigara, nonché con la rete ciclopedonale che caratterizza il territorio del Parco Adda Sud, come di seguito riportato:



Fonte: Google Earth – Elaborazione interna

Di seguito, in forma tabellare, l'esito analitico della componente analizzata nel presente paragrafo:



Mobilità su strada e mobilità ciclopedonale



L'intero territorio comunale risulta poco interessato da carichi viabilistici di rilievo, tuttavia le due strade provinciali che si incontrano nel centro del capoluogo, rappresentano sia una potenzialità di collegamento con il resto della provincia cremonese, sia una criticità se non adeguatamente messe in sicurezza; infatti i carichi dei traffici pesanti – mezzi agricoli e tir su tutti – inevitabilmente transitano lungo il centro cittadino.

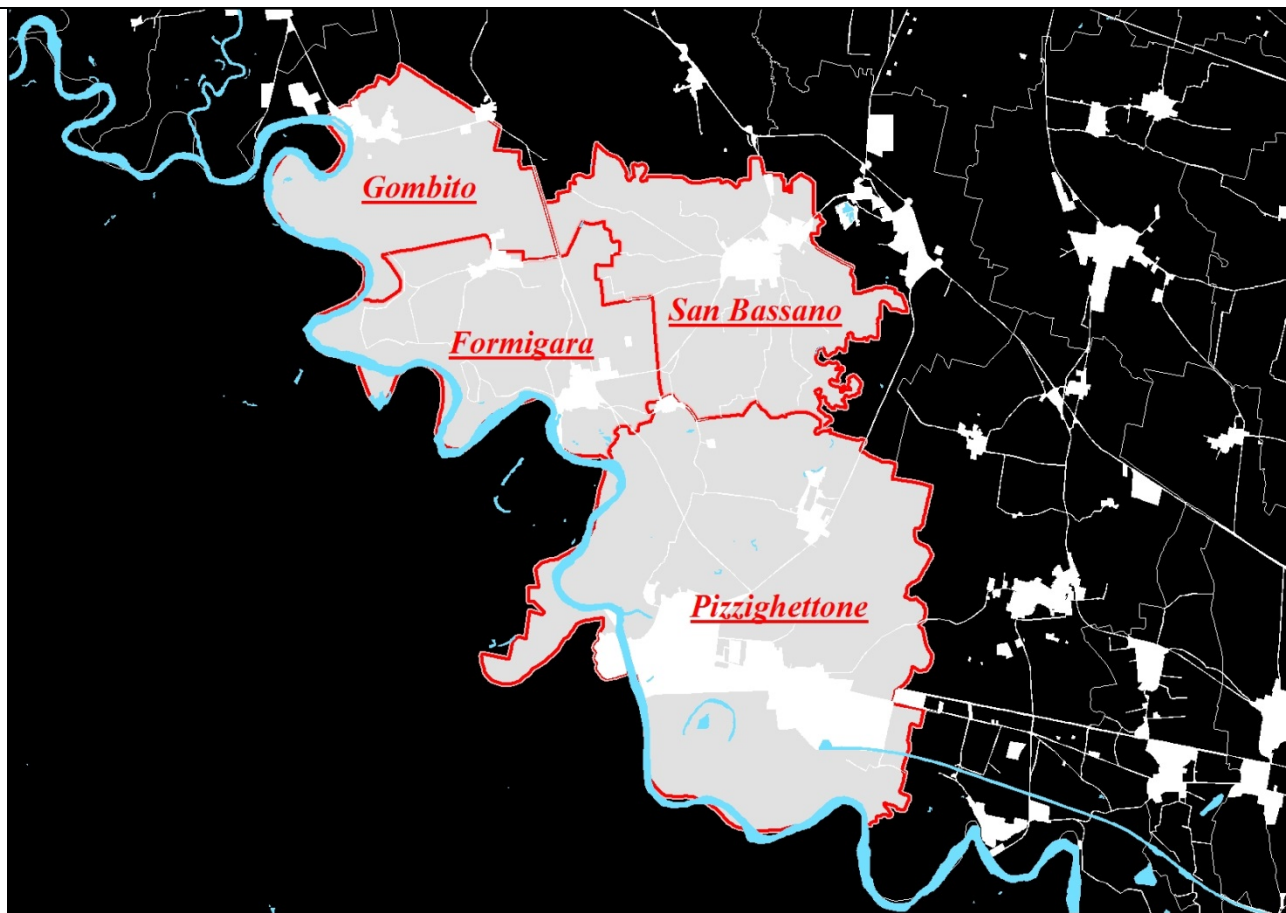
La maglia viabilistica locale si ritiene possa essere considerata congrua alle richieste e alle necessità locali, tuttavia si potrebbe registrare una domanda di aree di sosta maggiore.



Nel complesso il territorio formigaresse risulta poco dotato di percorsi ciclopedonali riconosciuti a livello provinciale, tuttavia il territorio stesso ha, per peculiarità intrinseche, una forte potenzialità di sviluppo, in particolar modo dovuti agli ambiti interni al Parco Adda Sud. Rilevante, infine, risulta importante la presenza di percorsi interpoderali di collegamento sia fra i due nuclei urbanizzati comunali che fra i nuclei urbani sovralocali.

7.2.2. Demografia e aspetti socio-economici

Le dinamiche sociali ed economiche caratterizzanti il territorio del contesto formigaresse verranno qui analizzate tenendo in considerazione non solo il contesto comunale di riferimento, ma anche il suo immediato intorno; al fine di ciò verranno quindi tenuti in considerazione, oltre al Comune di Formigara, anche i Comuni di: Gombito, San Bassano e Pizzighettone.

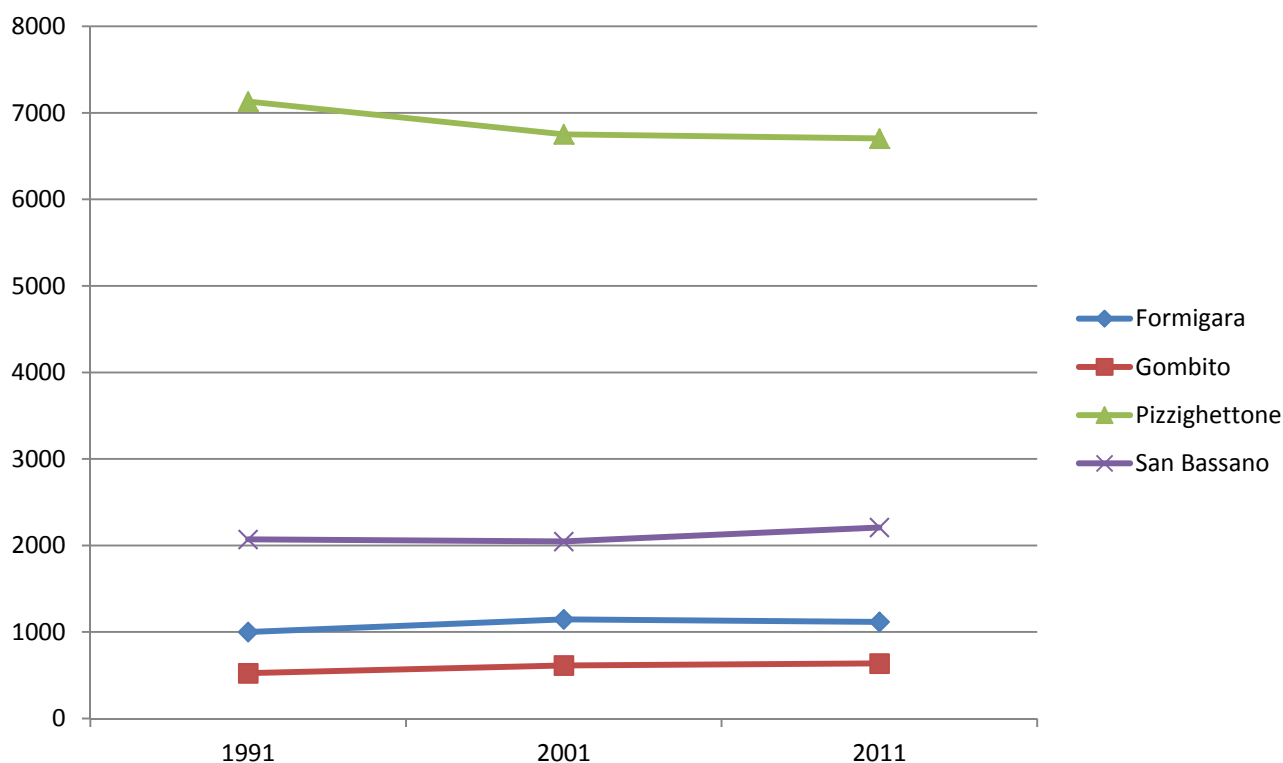


Spazializzazione ambito di riferimento

In termini demografici l'ambito di riferimento è passato dai 10.722 abitanti del 1991 ai 10.555 abitanti del 2001 (-1,5%, quasi 170 residenti); il trend è stato invece invertito per quanto riguarda il decennio successivo in quanto si è passati ai 10.662 abitanti del 2011 (+1,0%, poco più di 100 residenti). Di seguito si può osservare come questo trend, influenzato in particolar modo dalle dinamiche demografiche del Comune di Pizzighettone (in perdita nell'ultimo ventennio), per quanto concerne Formigara, si dimostri abbastanza particolare (crescita nel primo decennio, decrescita nell'ultimo decennio).



	SOGLIE DECENNALI/POPOLAZIONE		
	1991	2001	2011
Formigara	999	1.145	1.116
Gombito	523	613	636
Pizzighettone	7.131	6.752	6.703
San Bassano	2.069	2.045	2.207
TOTALE	10.722	10.555	10.662



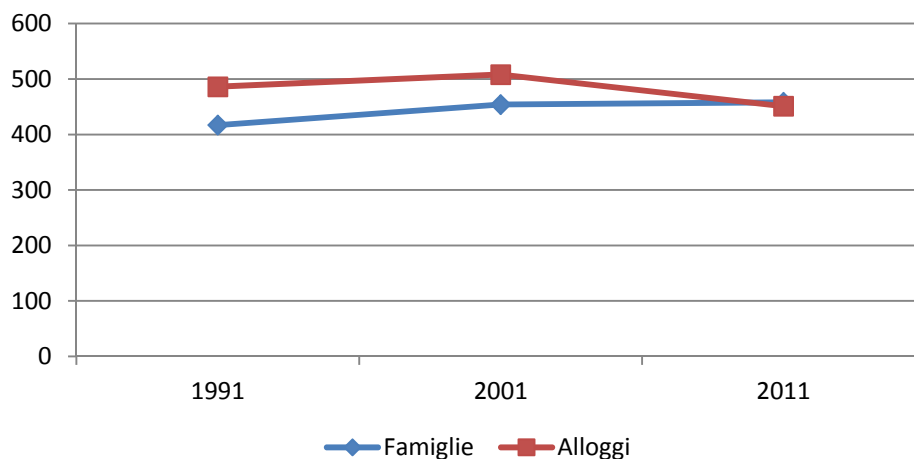
Fonte: ISTAT 2011 – Popolazione per anni di riferimento 1991-2001-2011 nei comuni d'analisi

Circa la struttura demografica dei singoli ambiti considerati si procederà ora con l'analisi delle famiglie presenti e degli alloggi. Il dato che emerge da questa analisi è il fatto che per tutti i comuni presi in considerazione il numero di alloggi è sempre superiore al numero di famiglie, sintomo di una produzione edilizia virtuosa ma anche di una richiesta di abitazione inferiore alle effettive necessità.

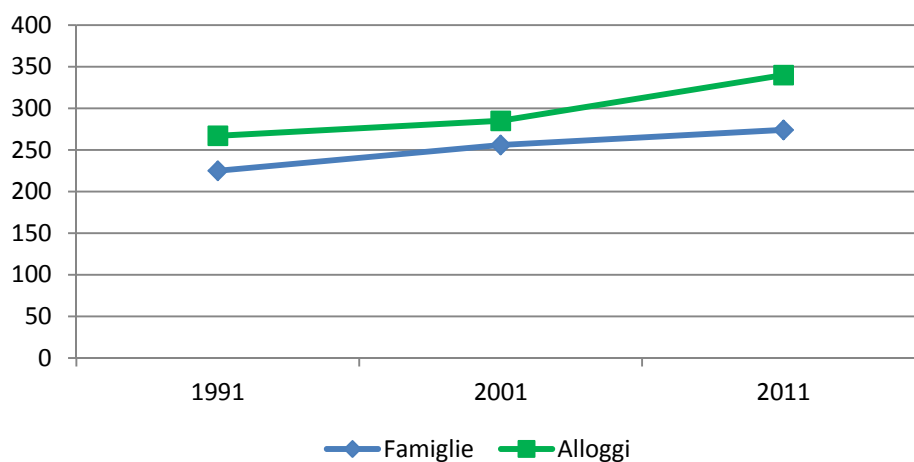


	FAMIGLIE/ALLOGGI		
	1991 (fam/all)	2001 (fam/all)	2011 (fam/all)
Formigara	417/486	454/508	458/451
Gombito	225/267	256/285	274/340
Pizzighettone	2.631/2.871	2.760/3.009	2.853/3.304
San Bassano	657/719	730/788	840/845
TOTALE	3.930/4.343	4.200/4590	4.425/4.940

Formigara

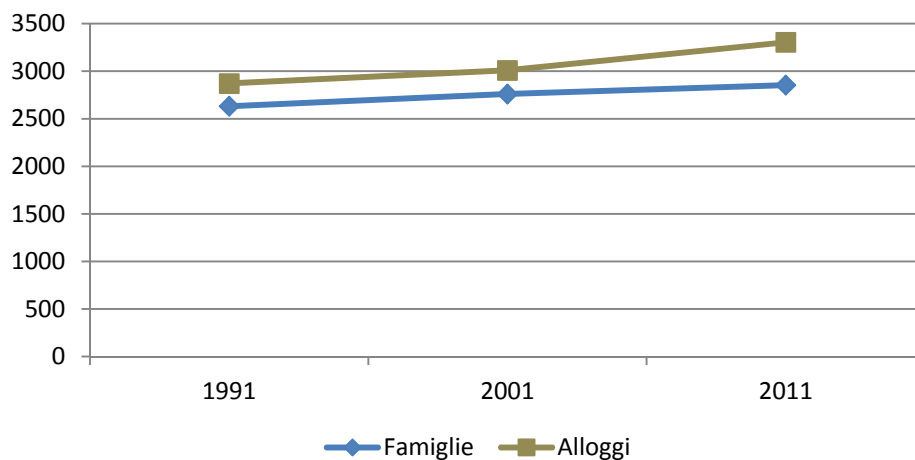


Gombito

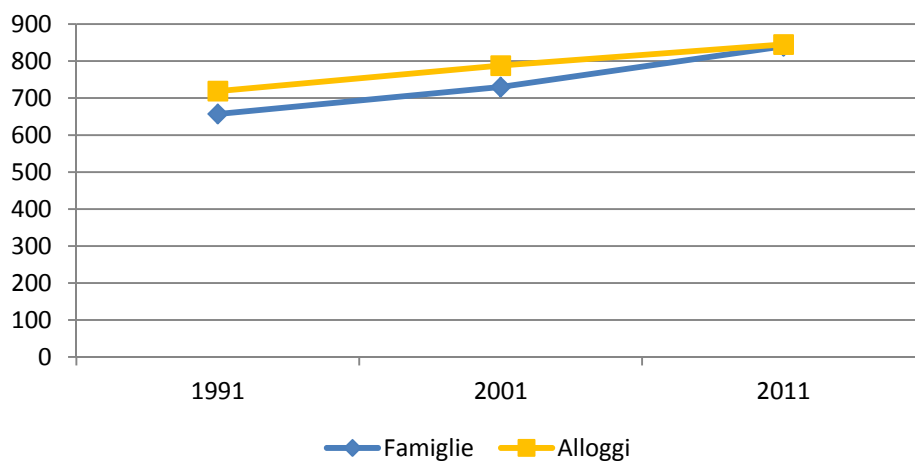




Pizzighettone



San Bassano



Fonte: ISTAT 2011 – Rapporto famiglie/alloggi 1991-2001-2011 nei comuni d'analisi

Il trend degli ultimi dieci anni evidenzia in particolar modo quanto detto sopra, la tabella sottostante evidenzia che la crescita delle famiglie (ad eccezione del Comune di San Bassano) è sempre di molto minore rispetto alle “richieste” edilizie.



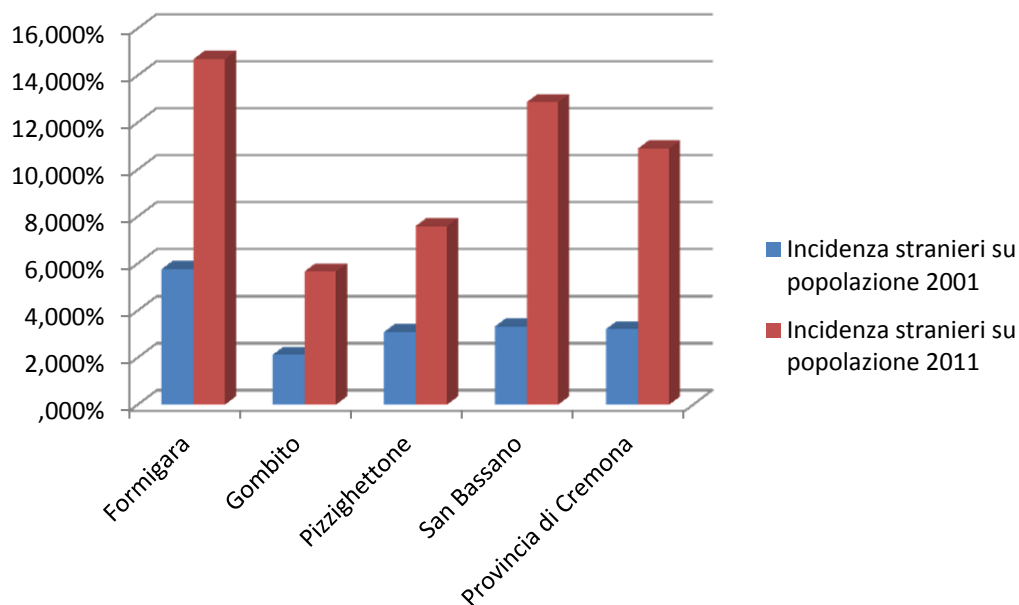
	FAMIGLIE/ALLOGGI		
	2001 (fam/all)	2011 (fam/all)	VAR %
Formigara	454/508	458/451	0,8% / -12%
Gombito	256/285	274/340	6,5% / 16%
Pizzighettone	2.760/3.009	2.853/3.304	3,5% / 9%
San Bassano	730/788	840/845	13% / 7%
TOTALE	4.200/4590	4.425/4.940	23,8% / 20%

Rilevante risulta essere anche l'incidenza della popolazione straniera che, in particolar modo in Provincia di Cremona, è andata aumentando nell'ultimo decennio. I dati dimostrano infatti che la popolazione straniera, nei comuni presi in considerazione, abbia un'incidenza media di aumento del 196%, dato significativo ma sostanzialmente minore rispetto alla media provinciale che si attesta intorno al 270%.

È inoltre interessante vedere come all'inizio del secolo corrente il Comune di Formigara risulti essere il più interessato dalla presenza di stranieri residenti (5,76%), da intendersi come rapporto fra cittadini italiani e cittadini stranieri, circa 2 punti percentuali sopra la media provinciale; l'incidenza, come si denota dalla tabella sotto riportata, è andata aumentando sino al 2011, in alcuni casi il doppio in altri quattro volte tanto.

Quest'ultima tendenza risulta essere per Formigara meno evidente che negli altri comuni considerati, inferiore per altro anche alla media provinciale (3,38%), le variazioni sono così suddivise: San Bassano (3,87%); Gombito (2,66%); Formigara (2,55%) e Pizzighettone (2,46%).

COMUNI	Popolazione 2001	Stranieri 2001	Incidenza stranieri su popolazione 2001	Popolazione 2011	Stranieri 2011	Incidenza stranieri su popolazione 2011
Formigara	1.145	66	5,76%	1.116	164	14,69%
Gombito	613	13	2,12%	636	36	5,66%
Pizzighettone	6.752	208	3,08%	6.703	509	7,59%
San Bassano	2.045	68	3,32%	2.207	284	12,86%
Provincia Cremona	335.950	10.792	3,21%	365.075	39.750	10,88%

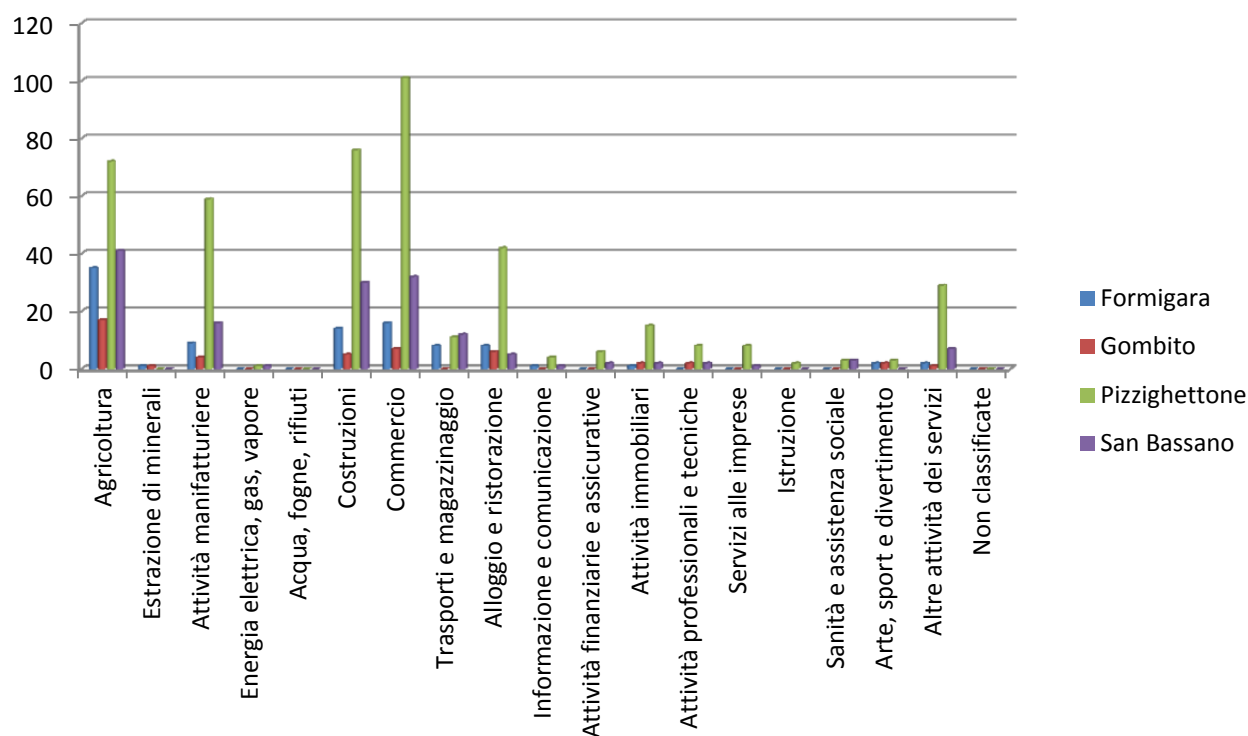


Fonte: ISTAT 2011 – Incidenza della popolazione straniera nel decennio 2001-2011

Un'ulteriore aspetto da considerarsi concerne l'aspetto strettamente collegato all'occupazione ed all'economia delle singole realtà considerate. Considereremo in primis il numero di imprese attive per sezione di attività economica:



Attività economiche	Comuni			
	Formigara	Gombito	Pizzighettone	San Bassano
Agricoltura	35	17	72	41
Estrazione di minerali	1	1	-	-
Attività manifatturiere	9	4	59	16
Energia elettrica, gas, vapore	-	-	1	1
Acqua, fogne, rifiuti	-	-	-	-
Costruzioni	14	5	76	30
Commercio	16	7	101	32
Trasporti e magazzinaggio	8	-	11	12
Alloggio e ristorazione	8	6	42	5
Informazione e comunicazione	1	-	4	1
Attività finanziarie e assicurative	-	-	6	2
Attività immobiliari	1	2	15	2
Attività professionali e tecniche	-	2	8	2
Servizi alle imprese	-	-	8	1
Istruzione	-	-	2	-
Sanità e assistenza sociale	-	-	3	3
Arte, sport e divertimento	2	2	3	-
Altre attività dei servizi	2	1	29	7
Non classificate	-	-	-	-
Totale	97	47	440	155



Fonte: Camera Commercio di Cremona – Numero di imprese per attività economica

Dai dati emerge che per tutti i comuni considerati le principali attività economiche sono il commercio, le costruzioni, l'agricoltura e l'attività manifatturiera, una piccola porzione è destinata agli alloggi e ristorazione e alle attività dei servizi.

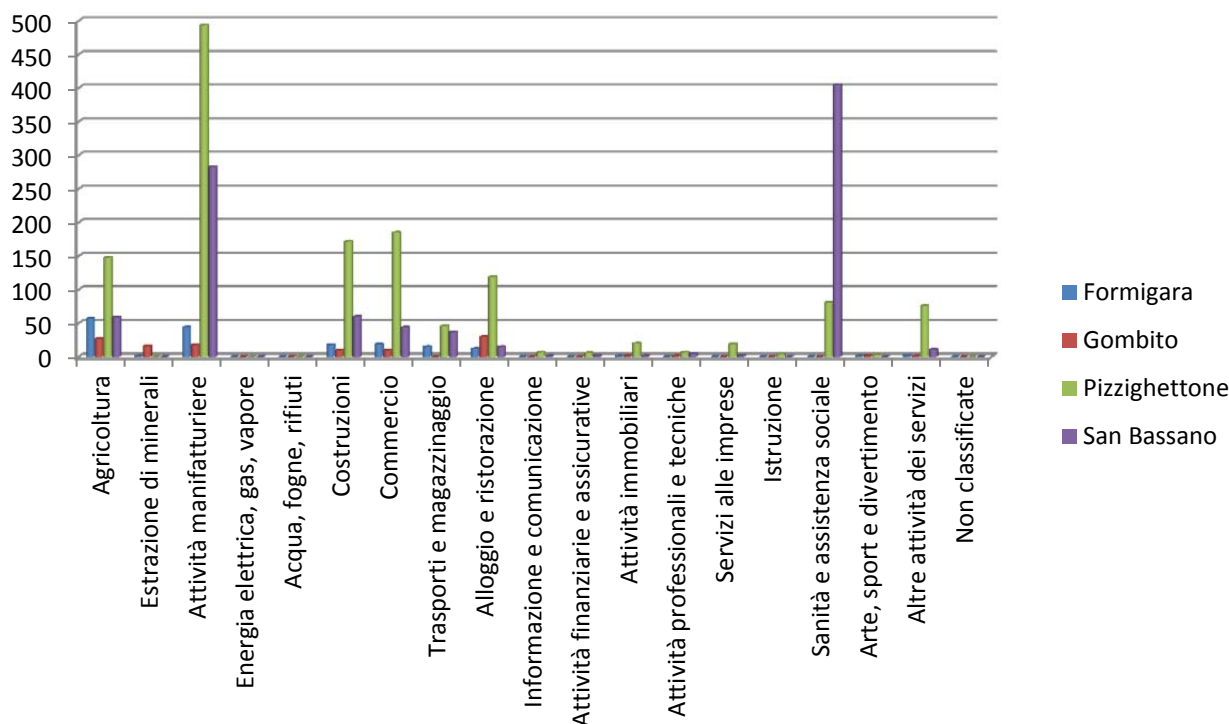
Il medesimo risultato emerge inoltre dalla considerazione dei dati relativi agli addetti alle imprese attive per sezioni di attività economica, l'unica difformità concerne i dati relativi alle attività sanitarie dove emerge un'occupazione più elevata (in particolar modo per il Comune di San Bassano).

I dati analizzati in questa sezione dimostrano come i tre macro settori dell'economia siano distribuiti abbastanza uniformemente anche in queste realtà comunali, dove apparentemente l'agricoltura e il commercio sembrano tuttavia essere i settori trainanti.

In seconda battuta il numero di addetti alle imprese attive per sezioni di attività economica:



Attività economiche	Comuni			
	Formigara	Gombito	Pizzighettone	San Bassano
Agricoltura	57	27	148	59
Estrazione di minerali	1	16	-	-
Attività manifatturiere	44	18	494	283
Energia elettrica, gas, vapore	-	-	-	-
Acqua, fognature, rifiuti	-	-	-	-
Costruzioni	18	10	172	60
Commercio	19	10	185	44
Trasporti e magazzinaggio	15	-	46	37
Alloggio e ristorazione	12	30	119	15
Informazione e comunicazione	-	-	7	1
Attività finanziarie e assicurative	-	-	6	2
Attività immobiliari	1	2	20	1
Attività professionali e tecniche	-	1	7	5
Servizi alle imprese	-	-	19	2
Istruzione	-	-	4	-
Sanità e assistenza sociale	-	-	81	405
Arte, sport e divertimento	1	2	3	-
Altre attività dei servizi	2	1	76	11
Non classificate	-	-	-	-
Totale	170	117	1.387	925



Fonte: Camera Commercio di Cremona – Incidenza della popolazione straniera nel decennio 2001-2011

Da questi dati deriviamo un ultimo schema, significativo per la realtà di questi ultimi anni, il tasso di disoccupazione totale e giovanile (quest'ultima da intendersi per la popolazione dai 15 ai 24 anni).

Comune	Tasso di disoccupazione	
	Totale	Giovanile
Formigara	5,7	20,6
Gombito	6,0	19,4
Pizzighettone	3,5	12,8
San Bassano	2,6	5,6
TOTALE	4,1	13,1

Emerge in prima istanza un alto tasso di disoccupazione soprattutto fra le frange più giovani della popolazione che, per la realtà di Formigara, è in preoccupante aumento, un giovane su cinque infatti non ha occupazione; questa media è ancor più preoccupante se i dati si confrontano con la media provinciale, dove il solo Comune di San Bassano ha ottenuto un esito più basso. È tuttavia evidente che nei comuni più piccoli, non solo della Provincia di Cremona, questo dato sia di gran lunga più alto, sintomo di una scarsa offerta lavorativa di cui, anche il PGT, si deve occupare.



Demografia e aspetti socio-economici



I dati mostrano un andamento in leggera crescita sia della popolazione che delle famiglie residenti nel Comune di Formigara; si registra inoltre un'importante e crescente incidenza della popolazione straniera, dato che comunque riflette l'andamento provinciale.



L'economia del Comune di Formigara poggia principalmente sul settore agricolo, con piccole realtà a livello commerciale ed edilizio.

Il dato che emerge con più forza è il tasso di disoccupazione, in particolar modo della disoccupazione giovanile.

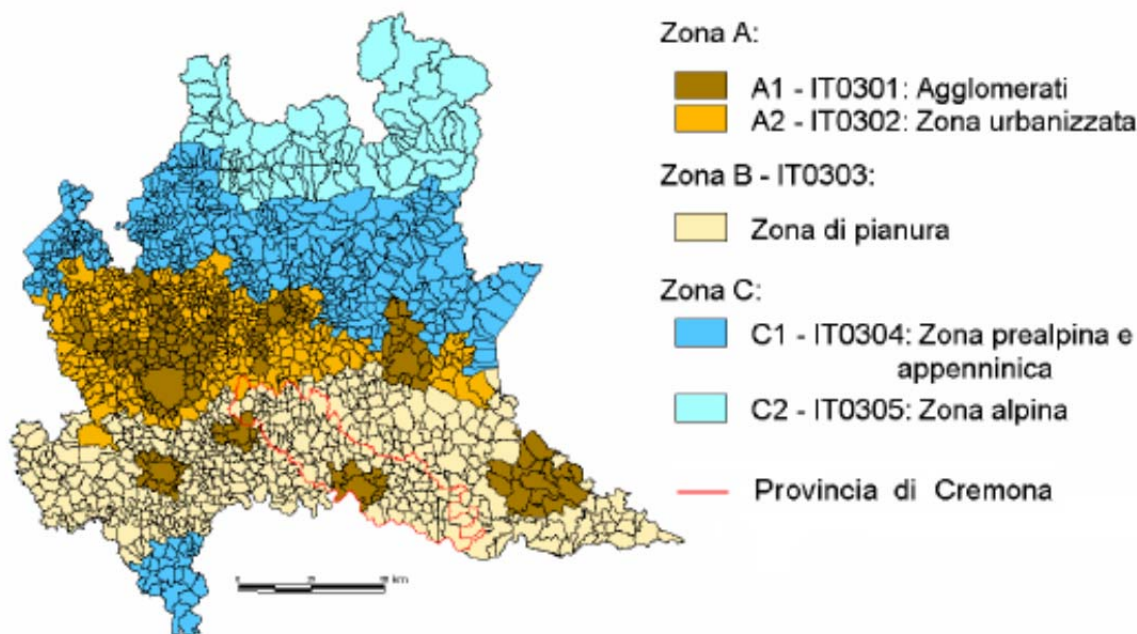
7.2.3. Aria e fattori climatici

La legislazione italiana, costruita sulla base della cosiddetta direttiva europea madre (Direttiva 96/62/CE recepita dal D.Lgs. 351/99), definisce che le Regioni sono l'autorità competente nel campo della misura della qualità dell'aria, e prevede la suddivisione del territorio in zone e agglomerati sui quali valutare il rispetto dei valori obiettivo e dei valori limite. La Regione Lombardia, con D.G.R 2 agosto 2007, n.5290, ha modificato la previgente zonizzazione distinguendo il territorio regionale in 7 zone:

- Zona A: Agglomerati urbani (A1) e zona urbanizzata (A2);
- Zona B: Zona di pianura;
- Zona C: area prealpina e appenninica (C1) e zona alpina (C2).

Il territorio di Formigara ricade nella zona "B" descritta dalla normativa come:

"Zona di pianura - area caratterizzata da concentrazioni elevate di PM10, con maggiore componente secondaria, alta densità di emissione di PM10 e NOx, sebbene inferiore a quella della zona A, alta densità di emissione di NH3 (di origine agricola e da allevamento), situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti, densità abitativa intermedia, con elevata presenza di attività agricole e di allevamento"



Fonte: Rapporto qualità dell'aria Cremona e Provincia 2010 – Zonizzazione del territorio regionale per il conseguimento degli obiettivi di qualità dell'aria

La fonte di riferimento in materia di aria e fattori climatici è l'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale (ARPA) che periodicamente pubblica i dati relativi alle emissioni dei principali inquinanti per ogni provincia lombarda. Tale inventario rappresenta il database finalizzato alla realizzazione dell'inventario delle emissioni in atmosfera ed è noto come INEMAR. Tale inventario si compone di 11 macrosettori come da tabella sotto riportata:

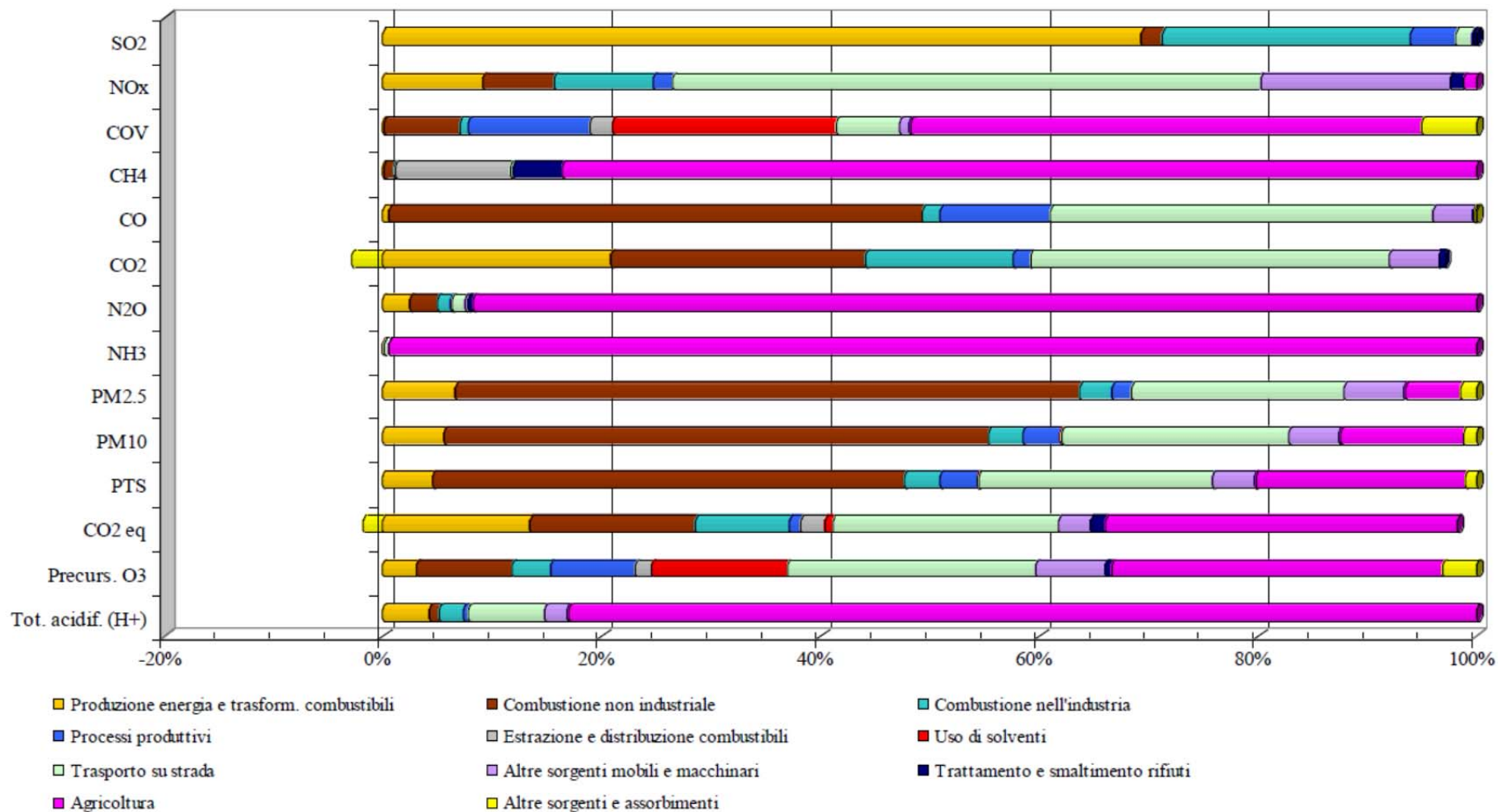


MACROSETTORI
Produzione di energia da trasformazione dei combustibili
Combustione dell'industria
Estrazione e distribuzione dei combustibili
Trasporti su strada
Trattamento e smaltimento rifiuti
Altre sorgenti e assorbimenti
Combustione non industriale
Processi produttivi
Uso di solventi
Altre sorgenti mobili e macchinari
Agricoltura

Le emissioni di inquinanti aeriformi nel 2008 (dato riportato dal rapporto sulla qualità dell'aria Cremona 2011), sono riportate nella sottostante tabella:



Macrosettori	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM _{2,5}	PM ₁₀	PTS	CO ₂ eq	Precurs. O ₃	Tot. acidif. (H ⁺)
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	kt/anno
Produzione energia e trasformazione combustibili	1 392	702	20	23	76	559	52		82	82	82	576	885	59
Combustione non industriale	39	497	1 193	394	6 379	619	53	11	709	733	764	644	2 507	13
Combustione nell'industria	455	695	131	84	211	362	25	4,3	37	47	57	372	1 004	30
Processi produttivi	86	143	1 932	12	1 324	41	5,3	1,7	22	51	61	43	2 253	5,9
Estrazione e distribuzione combustibili			362	4 608								97	426	
Uso di solventi	0,0	0,0	3 533					1,0	0,4	1,1	1,3	26	3 533	0,1
Trasporto su strada	28	4 118	1 014	96	4 582	877	24	80	240	305	379	886	6 542	95
Altre sorgenti mobili e macchinari	4,0	1 331	151	2,4	473	120	5,7	0,3	68	69	69	122	1 827	29
Trattamento e smaltimento rifiuti	5,5	94	4,3	1 976	13	16	10	1,7	1,4	1,5	1,6	61	148	2,3
Agricoltura		93	8 090	36 647			1 943	19 267	63	165	340	1 372	8 716	1 135
Altre sorgenti e assorbimenti			870		28	-77 (*)			18	18	18	-77 (*)	873	
Totale	2 009	7 673	17 300	43 843	13 088	2 517	2 118	19 367	1 242	1 474	1 774	4 121	28 714	1 369





Macrosettori	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM _{2,5}	PM ₁₀	PTS	CO ₂ eq	Precurs. O ₃	Tot. acidif. (H+)
Produzione energia e trasformazione combustibili	69 %	9 %	0 %	0 %	1 %	22 %	2 %		7 %	6 %	5 %	14 %	3 %	4 %
Combustione non industriale	2 %	6 %	7 %	1 %	49 %	25 %	3 %	0 %	57 %	50 %	43 %	16 %	9 %	1 %
Combustione nell'industria	23 %	9 %	1 %	0 %	2 %	14 %	1 %	0 %	3 %	3 %	3 %	9 %	3 %	2 %
Processi produttivi	4 %	2 %	11 %	0 %	10 %	2 %	0 %	0 %	2 %	3 %	3 %	1 %	8 %	0 %
Estrazione e distribuzione combustibili			2 %	11 %								2 %	1 %	
Uso di solventi	0 %	0 %	20 %					0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	12 %	0 %
Trasporto su strada	1 %	54 %	6 %	0 %	35 %	35 %	1 %	0 %	19 %	21 %	21 %	21 %	23 %	7 %
Altre sorgenti mobili e macchinari	0 %	17 %	1 %	0 %	4 %	5 %	0 %	0 %	6 %	5 %	4 %	3 %	6 %	2 %
Trattamento e smaltimento rifiuti	0 %	1 %	0 %	5 %	0 %	1 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	1 %	0 %
Agricoltura		1 %	47 %	84 %			92 %	99 %	5 %	11 %	19 %	33 %	30 %	83 %
Altre sorgenti e assorbimenti			5 %		0 %	-3 %(*)			1 %	1 %	1 %	-2 %(*)	3 %	
Totale	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %



Sul territorio di Formigara sono state svolte da ARPA specifiche attività di monitoraggio della Qualità dell'Aria nell'estate 2010. Le misurazioni sono collocate in un periodo di tempo breve e non molto recente rispetto al momento in cui si scrive (autunno 2012) ma si ritiene che costituiscano la fonte più adeguata per la descrizione, seppur approssimativa, sullo stato della Qualità dell'Aria a Formigara. Si dimostrerà poi che, in assenza di dati centrati su Formigara, sarà possibile, nella fase di monitoraggio del piano, ricorrere ad informazioni provenienti anche dalle centraline A.R.P.A. più prossime a Formigara, ovvero quelle situate a Pizzighettone (CR), Soresina (CR) e Bertonico (LO). Nel corso della detta campagna sono stati misurate, tramite un laboratorio mobile, le concentrazioni dei principali inquinanti atmosferici, di cui si riportano per completezza anche i rispettivi valore limite:

Inquinante	Valore limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
Biossido di zolfo	Valore limite per la protezione della salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	350
	Valore limite per la protezione della salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile)	125
	Valore limite protezione ecosistemi	20
	Soglia di allarme	500

Inquinante	Valore limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
Biossido di azoto	Standard di qualità (98° percentile rilevato durante l'anno civile)	200
	Valore limite per la protezione della salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	200
	Valore limite protezione ecosistemi	40
	Soglia di allarme	400

Inquinante	Valore limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
Ossidi di azoto	Valore limite per la protezione vegetazione	30

Inquinante	Valore limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
Monossido di carbonio	Valore limite per la protezione della salute umana	10



Inquinante	Valore limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
Ozono	Valore bersaglio per la protezione della salute umana	120
	Valore bersaglio per la protezione della vegetazione	18000
	Soglia di informazione	180
	Soglia di allarme	240

Inquinante	Valore obiettivo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
Particolato Fine PM10	Valore limite per la protezione della salute umana (da non superare più di 35 volte per anno civile)	50
	Valore limite per la protezione della salute umana	40

Inquinante	Valore obiettivo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
Benzene	Valore obiettivo	5
Benzo(a)pirene	Valore obiettivo	0,001

I valori istantanei misurati sono stati opportunamente elaborati per consentire il confronto con i valori limiti di legge, che a luglio 2010 erano ancora definiti dal D.M. 60/2002 (SO₂, NO_x, CO, e PM₁₀) e dal D.Lgs. 183/2004 (O₃). Queste norme sono state poi sostituite ad agosto 2010 con l'entrata in vigore del D.Lgs. 155/2010 che ha recepito i limiti dei citati decreti senza apporre variazioni, almeno per le sostanze trattate nel lavoro A.R.P.A..

Dal confronto dei valori misurati con le soglie di legge, i tecnici A.R.P.A. sono potuti giungere alle seguenti conclusioni:

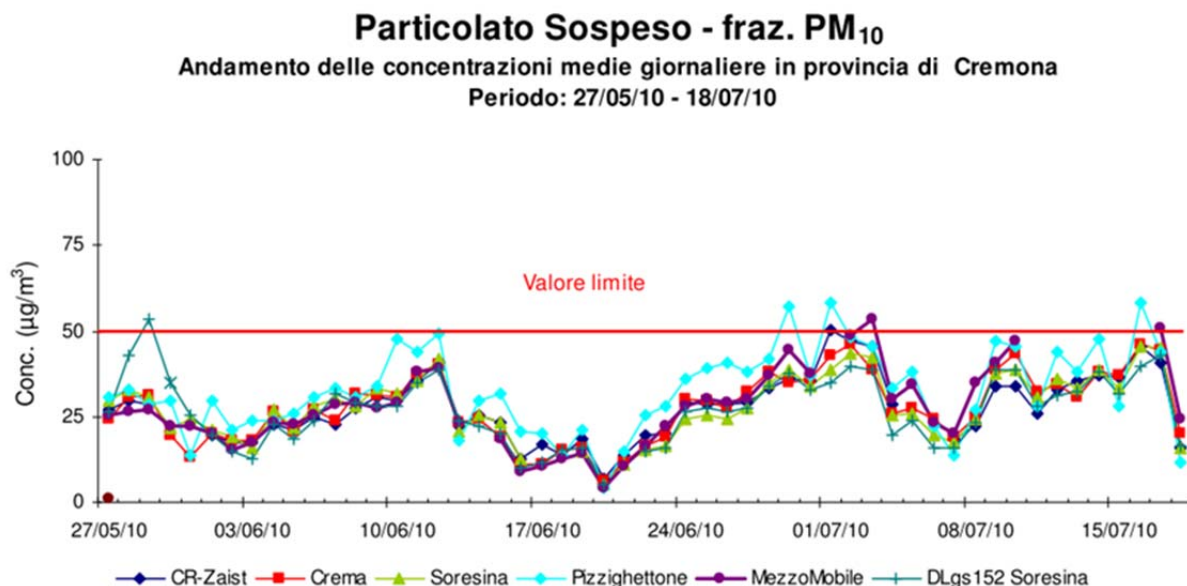
- per quanto riguarda l'SO₂, i valori e gli andamenti sono comparabili alle altre centraline della rete fissa e le concentrazioni misurate sono nettamente inferiori ai limiti di legge in tutte le stazioni;
- i valori di NO₂ non hanno mai superato il "valore limite per la protezione della salute umana" pari a 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- come orario di punta hanno presentato andamenti e livelli di concentrazione molto bassi, tra i più bassi della provincia;
- i valori medi e i massimi della media di 8 ore di CO sono sempre risultati al di sotto del "valore limite di protezione della salute umana" di 10 mg/m, risultando decisamente contenuti e in linea con quelli dell'intera rete provinciale;



- i valori medi del periodo e gli andamenti dell'O₃ sono paragonabili a quelli rilevati presso le altre centraline della rete di rilevamento specie con quelli misurati a Crema XI Febbraio. Vi sono stati 12 superamenti della "Soglia di Informazione" di 180 µg/m e 37 del "Livello di Protezione per la Salute" di 120 µg/m;
- il PM₁₀ mostra un andamento e un valore medio in linea con quanto rilevato in tutte le altre stazioni della rete provinciale, anche se sono stati registrati 2 superi, con 54 e 51 µg/m, rispetto al "valore limite di 50 µg/m";

Durante il periodo di misura a Formigara tutti gli inquinanti monitorati, tranne il PM₁₀ e l'O₃, sono rimasti nei limiti normativi. Su 45 giorni di dati disponibili, il PM₁₀ ha fatto registrare 2 superamenti del valore limite giornaliero: nel caso il tenore di inquinamento si fosse mantenuto costante nel resto del 2010, si sarebbero raggiunte le 16 giornate di supero, ben al di sotto del limite legislativo di 35 giornate. Questa eventualità non è stata verificata in quanto a Formigara non è presente una stazione di monitoraggio fissa. L'O₃ ha superato per 12 giorni la "Soglia di Informazione" e per 37 giorni il "Livello di protezione per la Salute".

Il grafico inserito di seguito rappresenta gli andamenti delle concentrazioni di PM₁₀ misurate sia dal mezzo mobile situato a Formigara sia dalle stazioni fisse di A.R.P.A. Cremona nel periodo della campagna di monitoraggio. Il confronto dei diversi trend rivela comportamenti assolutamente omogenei, che presentano alcune situazioni significative: innanzitutto è evidente il concorde abbassamento dei livelli di polverosità tra il 17 ed il 21 giugno, giorni in cui la pianura cremonese è stata interessata da precipitazioni intense. Risultano ben allineate anche le marcate fluttuazioni di inizio luglio che raggiungono picchi (con alcuni superamenti del limite di 50 µg/m³) nel fine settimana dovuti forse a intensi flussi veicolari alla volta di località turistico - ricreative.



Fonte: Rapporto qualità dell'aria Cremona e Provincia 2010 – Andamento concentrazione PM₁₀ nelle stazioni di rilevamento fisse della Provincia di Cremona e nella stazione mobile di Formigara

Lo studio A.R.P.A., oltre alla misura sul campo, conteneva una caratterizzazione dei microinquinanti dal punto di vista delle principali sorgenti emmissive. Nell'indagine fu utilizzato l'inventario re-



gionale delle emissioni INEMAR nella versione riferita all'anno 2007, che riporta il quantitativo annuale di sostanze emesse dalle varie sorgenti, raggruppate per macro categorie. La rappresentazione è stata ripetuta con i dati più recenti, sempre provenienti da INEMAR, risalenti al 2008.

Dati INEMAR		SO2 [%]		NOx [%]		COV [%]		CO [%]		PM10 [%]	
		2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008
COMUNE DI FORMIGARA	Produzione energia e trasform.										
	Combustione non industriale	28%	25%	8%	9%	15%	4%	53%	58%	20%	43%
	Combustione nell'industria	0%	51%	1%	1%	0%	0%	0%	0%		1%
	Processi produttivi					1%	0%			16%	16%
	Estrazione e distribuzione					1%	1%				
	Uso di solventi					19%	7%				
	Trasporto su strada	16%	16%	30%	39%	8%	3%	31%	33%	11%	11%
	Altre sorgenti mobili e macchinari	56%	7%	57%	47%	6%	1%	15%	8%	36%	8%
	Trattamento e smaltimento rifiuti					0%	0%	0%	0%		0%
	Agricoltura			5%	4%	1%	73%			15%	20%
	Altre sorgenti e assorbimenti					48%	11%	0%	0%	1%	1%
	Totale	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Totale [t/anno]	0,3	0,3	22,1	17,6	32,3	94,0	38,8	34,8	5,1	5,3	

Fonte: Rapporto qualità dell'aria Cremona e Provincia 2010 –

Per il Comune di Formigara il rapporto associa le emissioni di Biossido di Zolfo principalmente ai macrosettori "altre sorgenti mobili e macchinari" (0.18 t/anno, 56% del totale), "combustione non industriale" (0.09 t/anno, 28%), e "trasporto su strada" (0.05 t/anno, 16%). Nell'anno 2008 l'apporto più significativo dell'inquinante è dovuto, invece, alla macro categoria "combustione nell'industria" (0.17 t/anno, 51% del totale), mentre ad "altre sorgenti mobili e macchinari" è associata una percentuale molto inferiore (0.02 t/anno, 7%).

Gli Ossidi di Azoto risultano diminuiti tra il 2007 ed il 2008 passando da 22 a 17,6 tonnellate prodotte. L'inquinante è prodotto principalmente nell'ambito dei macrosettori "altre sorgenti mobili e macchinari" (12.48 t/anno e 8,21 t/anno, 56% e 47% del totale), "trasporto su strada" (6.65 t/anno e 6,79 t/anno, 30% e 39%) "combustione non industriale" (1.78 t/anno e 1,63 t/anno, 8% e 9%) e "agricoltura" (1.01 t/anno e 0,78 t/anno, 5% e 4%).

La principale sorgente emissiva delle 32 tonnellate di Composti Organici Volatili (COV) emesse nel 2007 è rappresentata dal macrosettore "altre sorgenti e assorbimenti" (15.54 t/anno, 49% del totale), seguita dai macrosettori "uso di solventi" (6.14 t/anno 19%) e "combustione non industriale" (4.96 t/anno, 15%). Nel 2008 il forte aumento della produzione, arrivata a 94 tonnellate, è stato veicolato soprattutto da "agricoltura" (68,20 t/anno, 73%); a seguire "altre sorgenti e assorbimenti" (10.49 t/anno, 11% del totale) e "uso di solventi" (6.24 t/anno 7%)

Il totale di Monossido di Carbonio, sostanzialmente invariato tra 2007 (38 t) e 2008 (35 t), risulta principalmente prodotto da "combustione non industriale" (20.69 e 20,36 t/anno, 54 e 58%) e da "trasporto su strada" (12.05 e 11.42 t/anno, 31 e 33%).



Per quanto riguarda, infine, il Particolato Fine (PM10), le principali sorgenti delle circa 5 tonnellate annue sono le attività classificate come “altre sorgenti mobili e macchinari” (1.87 e 0,41 t/anno, 37 e 8%), seguite da quelle di tipo “combustione non industriale” (1.03 e 2.25 t/anno, 20 e 43%), quelle di tipo “processi produttivi” (0.83 e 0,86 t/anno 16% in entrambi gli anni), di tipo “agricoltura” (0.77 e 1,05 t/anno, 15 e 20%), e infine di tipo “trasporto su strada” (circa 0,6 t/anno, pari all’11% del totale in entrambi gli anni).

Aria e fattori climatici

Co2

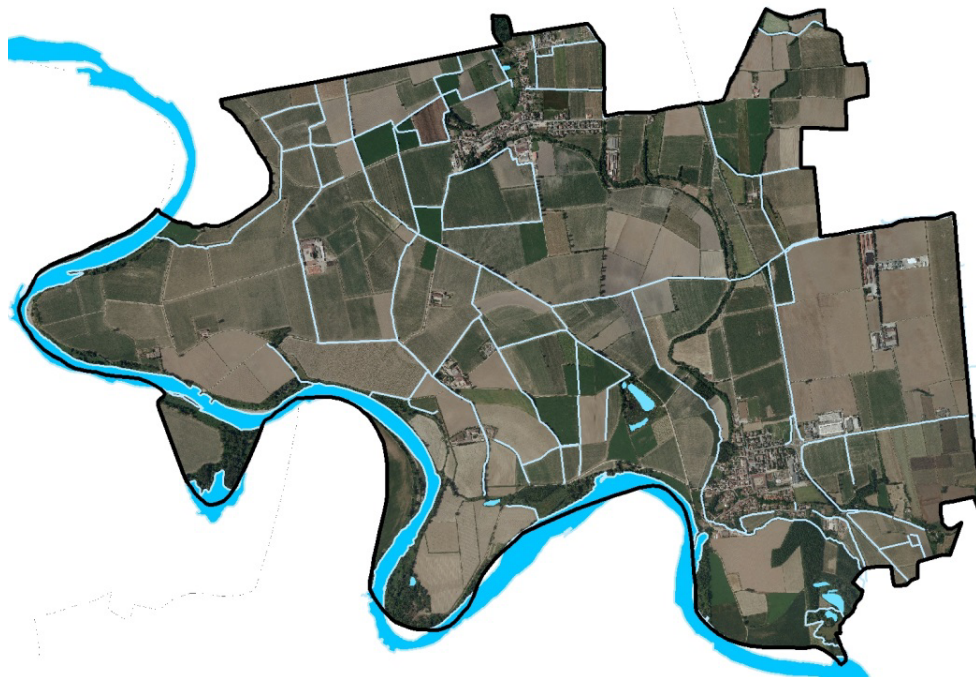
La qualità dell’aria in riferimento al contesto comunale si può considerare buona, dato favorito in particolar modo dalla morfologia prettamente agricola del territorio, dalla mancanza di grandi agglomerati industriali produttivi e dalla contenuta presenza di traffico pesante.

Si registrano infatti pochissimi superamenti delle soglie limite per inquinante, anche se molte di più sono le volte che il dato è stato molto vicino al valore limite stesso.

7.2.4. Acque superficiali e sotterranee

Il Comune di Formigara è interessato dal passaggio nella zona sud-ovest del Fiume Adda, individuato ai sensi del D.Lgs. 22 Gennaio 2004, art.142, c.1, lett.c e iscritto nell'elenco di cui alla D.G.R. 12028 del 25.07.1986.

Complessivamente il Bacino idrografico del Fiume Adda è di 7.979 Km².

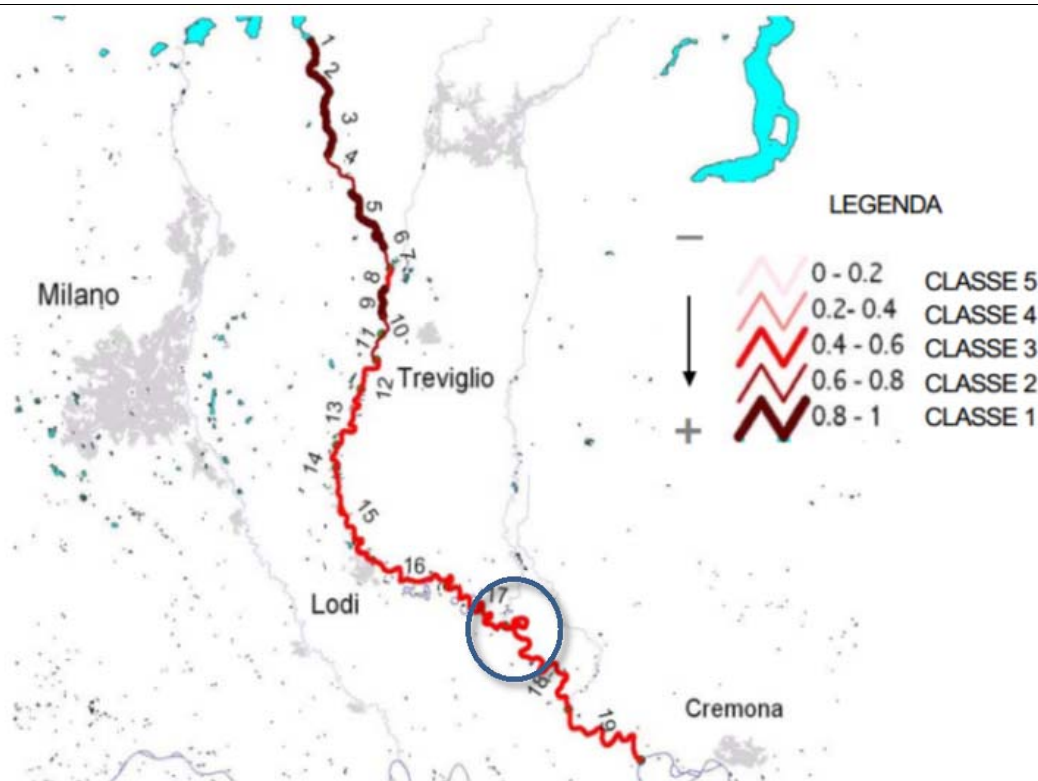


Sistema delle acque superficiali

Il regime idrologico risulta l'attributo che più di tutti condiziona negativamente la salute dell'Adda sublacuale nella seconda parte del suo corso: le numerose derivazioni e opere di captazione incidono in modo consistente sulla portata del fiume, il quale, durante i mesi estivi si ritrova, soprattutto nella parte finale del suo corso, con portate molto ridotte. Nel periodo invernale invece l'acqua viene invasata a monte per mantenere alto il livello dei bacini.

Regime idrologico	
Tratti	Valore indice
1	0,95
2	0,94
3	0,92
4	0,78
5	0,90
6	0,89
7	0,73
8	0,56

9	0,89
10	0,71
11	0,75
12	0,56
13	0,55
14	0,55
15	0,55
16	0,55
17	0,54
18	0,54
19	0,54



Fonte: Direzione Generale Reti e Servizi di Pubblica Utilità (Regione Lombardia) Anno 2006 –
Classi di qualità per regime idrologico

Per quanto concerne la qualità delle acque nella stazione di Cornate d'Adda, lo stato della qualità delle acque risulta essere molto buono (2a Classe SECA). Dopo un degrado qualitativo registrato nella successiva stazione di Rivolta d'Adda la situazione si conferma nuovamente buona nella stazione di Cavenago d'Adda. A Pizzighettone invece la qualità crolla in modo preoccupante (4a Classe SECA). L'indice SECA rappresenta lo Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua, esso è determinato incrociando i valori di LIM (Limite Inquinamento da Macrodescrittori) e di IBE (Indice Biotico



Esteso), come valore di SECA si indica il risultato peggiore tra i due; le 5 classi individuate vanno da 1 = qualità elevata a 5 = qualità pessima.

Qualità dell'acqua		
Tratti	Stazione di monitoraggio di riferimento	Classe SECA
1	Cornate d'Adda	2
2	Cornate d'Adda	2
3	Cornate d'Adda	2
4	Cornate d'Adda	2
5	Rivolta d'Adda	3
6	Rivolta d'Adda	3
7	Rivolta d'Adda	3
8	Rivolta d'Adda	3
9	Rivolta d'Adda	3
10	Rivolta d'Adda	3
11	Rivolta d'Adda	3
12	Rivolta d'Adda	3
13	Cavenago d'Adda	2
14	Cavenago d'Adda	2
15	Cavenago d'Adda	2
16	Cavenago d'Adda	2
17	Pizzighettone	4
18	Pizzighettone	4
19	Pizzighettone	4



Fonte: Direzione Generale Reti e Servizi di Pubblica Utilità (Regione Lombardia) Anno 2006 –
Classi di qualità per classi SECA

L'autorità di Bacino del Fiume Po, con l'approvazione del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), ha definito i criteri per l'analisi del rischio idrogeologico; alla luce di quanto contenuto nella documentazione di cui sopra, il fiume Adda rappresenta (per la realtà di riferimento) una delle maggiori criticità dal punto di vista del rischio idraulico (piene ed esondazioni).

Alla luce della cartografia sotto riportata è evidente come il Comune di Formigara sia fortemente influenzato dalla presenza di tutte le fasce del PAI, in particolar modo della Fascia A e C; prima di procedere all'analisi a scala comunale degli edifici potenzialmente coinvolti ed interessati dalle singole Fasce di riferimento, si enucleano gli obiettivi che il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico si pone, ricordando che la normativa di riferimento è:

Fasce di rispetto PAI: ai sensi delle Norme di Attuazione Artt.28,29,30,31,32,38,38bis,41,48,49 e 51 del Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di bacino del fiume Po, e dall'Art.14 c.7 delle NTA del PTCP della Provincia di Cremona.

Fascia A – Fascia di deflusso della piena:

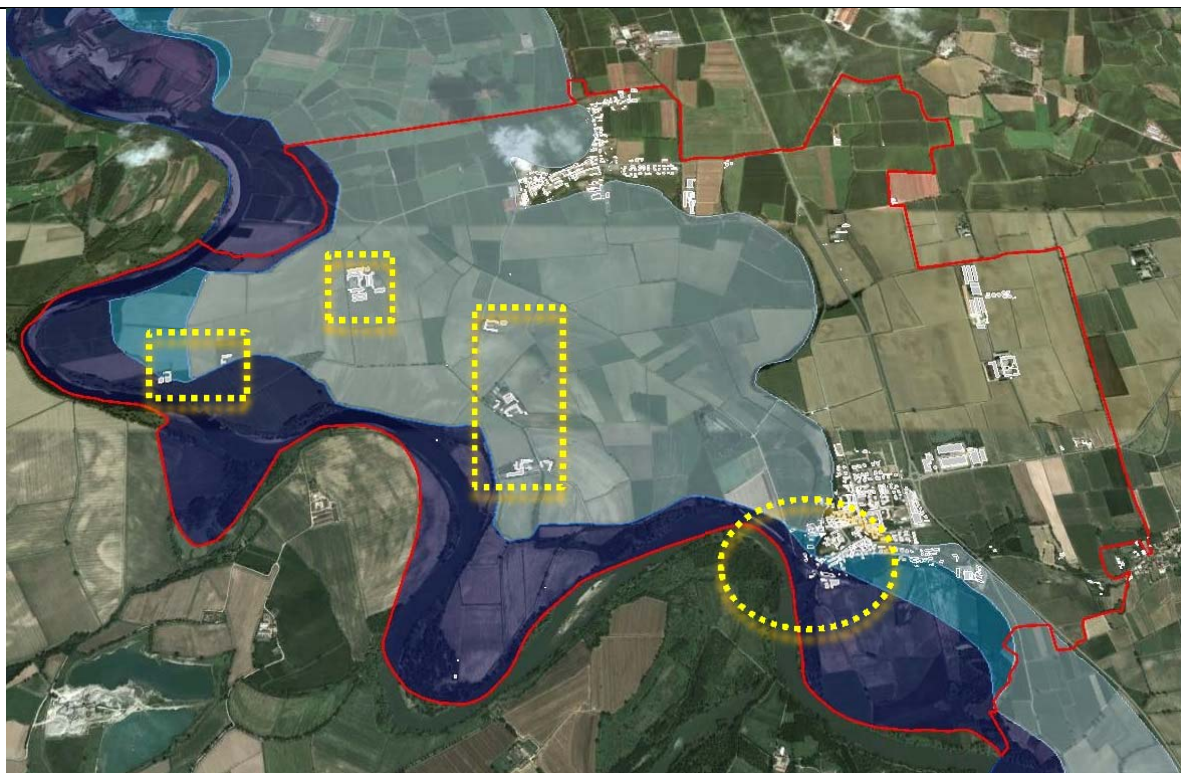
Nella Fascia A il Piano persegue l'obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza assicurando il deflusso della piena di riferimento, il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo, e quindi favorire, ovunque possibile, l'evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni delle opere d'arte, nonché a quelle di mantenimento in quota dei livelli idrici di magra.

Fascia B – Fascia di esondazione:

Nella Fascia B il Piano persegue l'obiettivo di mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali dell'invaso e della laminazione delle piene, unitamente alla conservazione e al miglioramento delle caratteristiche naturali e ambientali.

Fascia C – Area di inondazione per piena catastrofica:

Nella Fascia C il Piano persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria da parte degli Enti competenti ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225 e quindi da parte delle Regioni o delle Province, di Programmi di previsione e prevenzione, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del presente Piano.



Fasce del Piano di Assetto Idrogeologico PAI

Di seguito si riassumono le superfici di territorio comunale interessate dalle singole Fasce del PAI, al fine di meglio comprendere l'influenza che ogni Fascia esercita sul territorio di Formigara:

Fascia PAI

Localizzazione

La fascia PAI A occupa una superficie di circa 2.612.979 m² per un'estensione comunale di circa 12.787.937 m², vale a dire circa un quinto della superficie comunale.



La fascia PAI B occupa una superficie di circa 403.390 m² per un'estensione comunale di circa 12.787.937 m², vale a dire circa il 3% dell'intera superficie comunale.

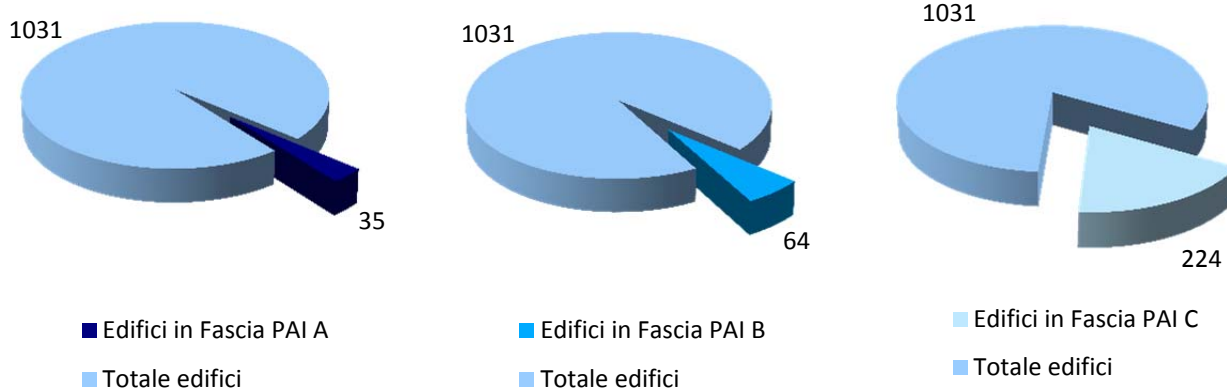


La fascia PAI C occupa una superficie di circa 5.527.715 m² per un'estensione comunale di circa 12.787.937 m², è la fascia che interessa maggiormente il comune di Formigara e rappresenta circa il 43% della superficie comunale.

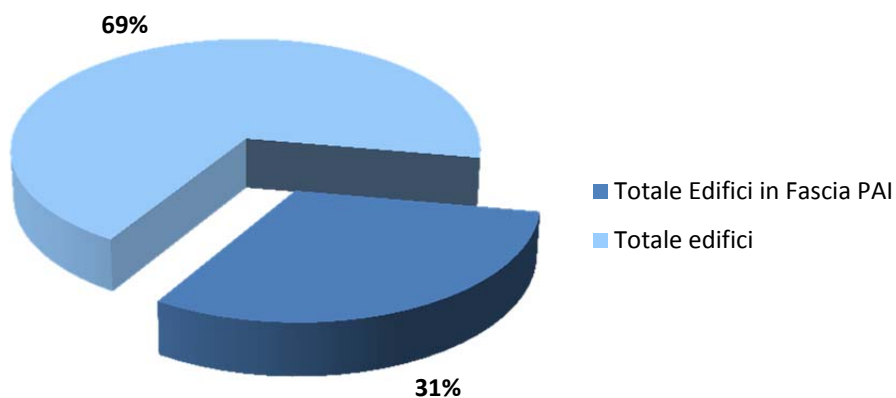


Come si denota dalla cartografia costruita per la realtà comunale, non pochi sono gli edifici coinvolti nelle tre fasce del PAI; questa condizione è dovuta in particolar modo all'epoca di costruzione degli stessi, per lo più edifici riconducibili all'attività agricola, da un lato sparsi lungo la campagna dall'altro siti nella parte sud-ovest dell'abitato del capoluogo.

Si denota comunque che il Comune di Formigara, negli anni, ha attivato una forte opera di prevenzione del rischio idrologico, in gran parte evidenziata con la presenza di barriere artificiali a protezione dei due nuclei urbani.



Computo degli edifici ricompresi nelle Fasce PAI A-B-C



Computo finale degli edifici ricompresi nelle Fasce PAI

I grafici sopra riportati evidenziano una presenza rilevante di edifici localizzati nelle 3 fasce del PAI (circa il 31%), quindi edifici potenzialmente esposti a pericolo in caso di esondazione, tuttavia si rileva che avvicinandosi alla fascia di maggior pericolo, il numero cala notevolmente (da 224 edifici a 35 edifici), sintomo di una pianificazione attenta e sensibile verso questa problematica.



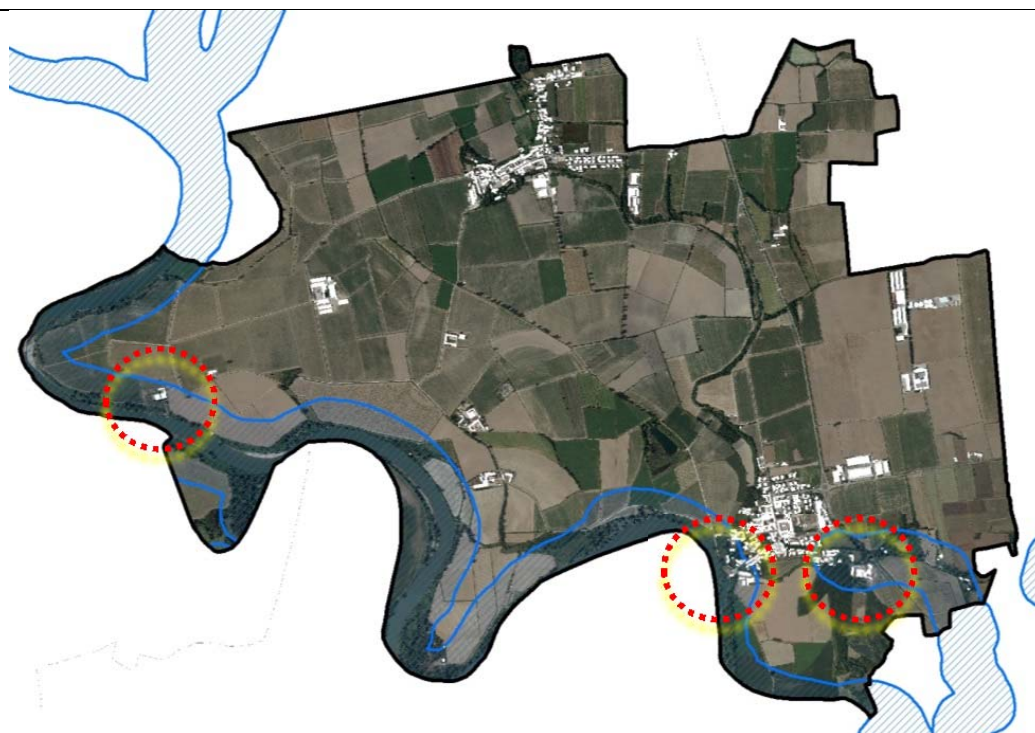
Scorcio del Fiume Adda alla Tenuta del Boscone – Fonte: Panoramio

Parallelamente alla questione sopra esposta si espone di seguito l'analisi condotta in riferimento alla "Legge Galasso":

Fascia di rispetto dei fiumi e dei corsi d'acqua: fascia di rispetto di 150m individuata ai sensi del D.Lgs. 42/2004, Art.142, c.1, lett.c, e dall'Art.14 c.1 delle NTA del PTCP della Provincia di Cremona.

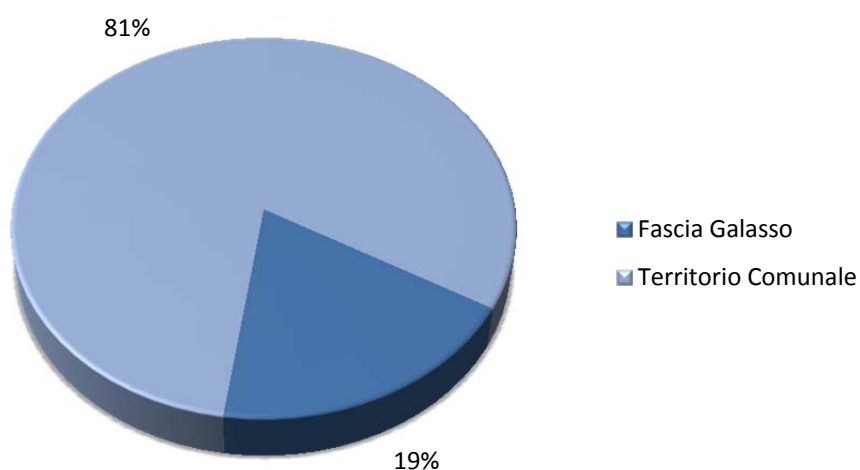
Per la realtà di Formigara questa fascia si applica sia al corso del Fiume Adda ma anche al corso, a sud dell'abitato del capoluogo, della roggia Salvignana.

Come da cartografia riprodotta si evince che i punti messi in evidenza ricalcano abbastanza fedelmente quelli riportati dall'analisi condotta per le Fasce PAI, riconducibili quindi ad un'epoca di costruzione evidentemente molto antica.



Legge Galasso

Si stima circa il 19% del territorio comunale interessato dalla cosiddetta "Fascia Galasso" (fascia di lunghezza prestabilita in 150 metri da ciascuna sponda o piede degli argini); è bene comunque ricordare che le disposizioni normative in materia si orientano alla classificazione e alla tutela dei beni naturalistici, sottoponendo all'approvazione degli enti preposti l'eventuale richiesta di edificazione.



Computo del territorio comunale ricompreso nella "Fascia Galasso"

Dal momento che A.R.P.A. non dispone di piezometri per il controllo della qualità delle acque sotterranee situati all'interno dell'ambito territoriale comunale, sarà necessario ricorrere a valori il più



possibile connessi con la realtà di Formigara: i punti di campionamento più vicini ai confini comunali sono quelli di Gombito, di Bertonico e di Castiglione d'Adda. Tra questi il più significativo ai fini dell'indagine qui svolta si ritiene possa essere quello di Gombito, per tre motivi:

- il punto di campionamento è situato in un Comune caratterizzato da usi del suolo del tutto simili a quelli di Formigara: prevalenza di superfici agricole, e bassa densità di aree urbanizzate e produttive;
- conformazione geologica e pedologica (tessitura, permeabilità, capacità protettiva delle acque,...) simile;
- si presume che l'acqua sotterranea a Gombito si sposti lentamente verso il territorio di Formigara visto che quest'ultimo si trova a valle del punto di campionamento rispetto alla direzione del flusso idrico di falda (da Nord-Ovest a Sud-Est).

Nonostante questo, si è pensato di considerare il valore degli indicatori utilizzati nel R.S.A. 2010 – 2011 per tutti e quattro i punti di campionamento citati.

La qualità delle acque sotterranee viene sinteticamente descritta all'interno del rapporto lombardo ricorrendo all'indicatore SCAS ed all'indicatore Nitrati.

Il primo dei due esprime lo Stato Chimico delle Acque Sotterranee dal confronto del valore medio delle concentrazioni di parametri di base e parametri addizionali organici e inorganici nel periodo di riferimento (anno) con determinati valori soglia indicati dalla normativa di settore (D Lgs. 19 aprile 2009, n. 30 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento"). Lo SCAS viene solitamente classificato in cinque categorie in ordine di crescente impatto antropico:

- classe 0: impatto antropico nullo o trascurabile ma presenza di particolari facies idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra del valore della classe 3;
- classe 1: impatto antropico nullo o trascurabile e pregiate caratteristiche idrochimiche;
- classe 2: impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo e buone caratteristiche idrochimiche;
- classe 3: impatto antropico significativo e caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione;
- classe 4: impatto antropico rilevante e caratteristiche idrochimiche scadenti.

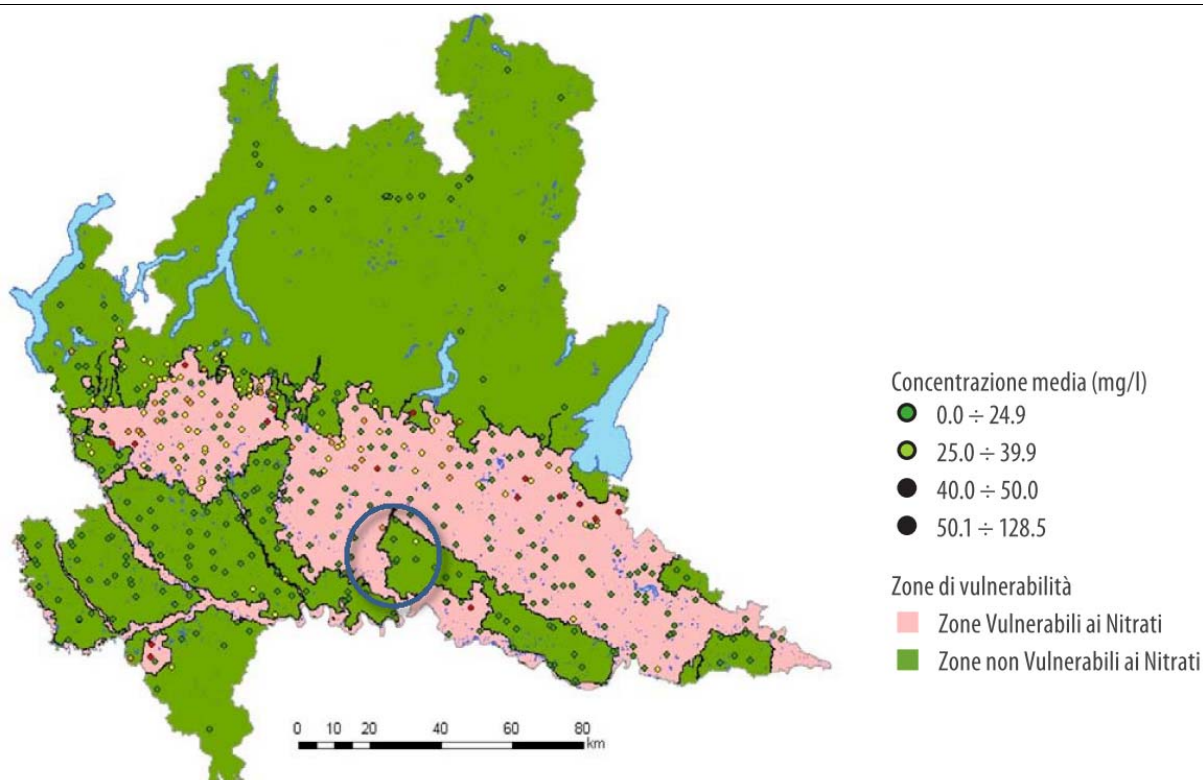
Nella tabella di seguito sono riportati i valori calcolati per i 3 punti di campionamento A.R.P.A. più vicini a Formigara:

Comune	Contaminanti di presunta origine naturale causa del superamento dei limiti
Bertonico (Lo)	Ferro, Manganese, Arsenico
Gombito (Cr)	Ferro, Manganese
Castiglione d'Adda	Azoto ammoniacale, Manganese

Come si può osservare, la qualità delle acque sotterranee non risulta essere influenzata dagli utilizzi antropici dei suoli; si suppone infatti che la presenza degli eventuali contaminanti (in particolare metalli) è giustificata da situazioni naturali.

Per quanto riguarda l'intero territorio regionale nell'anno 2010 si è osservata la collocazione in classe 1 per il 3% dei punti di monitoraggio, il 20% in classe 2, il 12% in classe 3, il 34% in classe 4 ed il 30% in classe 0. I risultati confermano per il 2010 la distribuzione delle classi chimiche dei corpi idrici dell'anno 2009.

Per quanto riguarda la presenza di Nitrati si utilizza come indicatore il valore di concentrazione dell'ione nitrato (NO₃) in acqua, misurato nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio regionale. Questo indicatore assume particolare importanza se si considera che Formigara rientra nelle zone identificate dalla Regione come "vulnerabili ai nitrati", come da immagine e tabella di seguito:



Fonte: A.R.P.A. Lombardia - R.S.A. 2010-2011 – Vulnerabilità a Nitrati in Lombardia

Comune	Nitrati [mg/l]	
	Estate '10	Inverno '10
Bertonico (Lo)	5	<0.5
Gombito (Cr)	<1	0.7
Castiglione d'Adda 1	<1	0.5
Castiglione d'Adda 2	<1	<0.5

Acque superficiali e sotterranee



Il Comune risulta dotato di una buona rete irrigua superficiale, su tutta la presenza del fiume Adda, nonché dei torrenti irrigui (anche tutelati in qualità di beni del paesaggio).



Si registra una porzione di territorio urbanizzato interessato da Fasce PAI nonché da Fascia di tutela fluviale; porzione comunque protetta dal sistema di argini installato lungo le rive del Fiume Adda stesso.

Si evidenzia, inoltre, che la zona territoriale di Formigara risulta interessata dalla presenza di nitrati, in particolar modo (sebbene non vi siano stazioni di rilevamento sul territorio comunale) si stima di poco inferiore ad 1 la presenza di Nitrati (stima calcolata per le vicine stazioni di Bertonico, Gombito e Castiglione d'Adda).



7.2.5. Suolo e sottosuolo

Notoriamente il suolo è una risorsa fondamentale e non rinnovabile per l'intero ecosistema naturale, determinante risulta essere il suo uso in funzione delle sollecitazioni che la risorsa stessa dà a seguito dei continui utilizzi; al fine di dare una ricaduta operativa in termini di politiche agricole, ambientali e urbanistiche è quindi necessario analizzarne le peculiarità fisiche, chimiche e idrologiche, in un territorio particolarmente sensibile come quello cremonese.

Per meglio definire le caratteristiche pedologiche dei terreni ricadenti in ambito comunale si è deciso di far riferimento alle fonti sovramunicipali disponibili in materia distribuite da ERSAF, l'ente regionale per i servizi all'agricoltura e alle foreste, nonché ai materiali tecnici ed interpretativi contenuti nella presente relazione.

Alla luce di ciò sono state messe in evidenza e descritte singolarmente le seguenti cartografie:

- Carta della capacità d'uso dei suoli;
- Carta dell'attitudine allo spandimento agronomico dei liquami – reflui zootecnici;
- Carta dell'attitudine allo spandimento dei fanghi urbani in forma continua;
- Carta della capacità di protezione delle acque sotterranee;
- Carta della capacità di protezione delle acque superficiali.

La capacità d'uso dei suoli

La capacità d'uso dei suoli (Land Capability Classification, abbreviata in "LCC") è una classificazione finalizzata a valutare le potenzialità produttive, per utilizzazioni di tipo agro-silvopastorale, sulla base di una gestione sostenibile ed oculata (alla luce dei disposti normativi Comunitari), cioè conservativa della risorsa suolo. La cartografia relativa a questa valutazione è un documento indispensabile alla pianificazione del territorio in quanto consente di operare le scelte più conformi alle caratteristiche dei suoli e dell'ambiente in cui sono inseriti.

I suoli vengono classificati essenzialmente allo scopo di metterne in evidenza i rischi di degradazione derivanti da usi inappropriati. Tale interpretazione viene effettuata in base sia alle caratteristiche intrinseche del suolo (profondità, pietrosità, fertilità), che a quelle dell'ambiente (pendenza, rischio di erosione, inondabilità, limitazioni climatiche), ed ha come obiettivo l'individuazione dei suoli agronomicamente più pregiati, e quindi più adatti all'attività agricola, consentendo in sede di pianificazione territoriale, se possibile e conveniente, di preservarli da altri usi.

Il sistema prevede la ripartizione dei suoli in 8 classi di capacità con limitazioni d'uso crescenti.

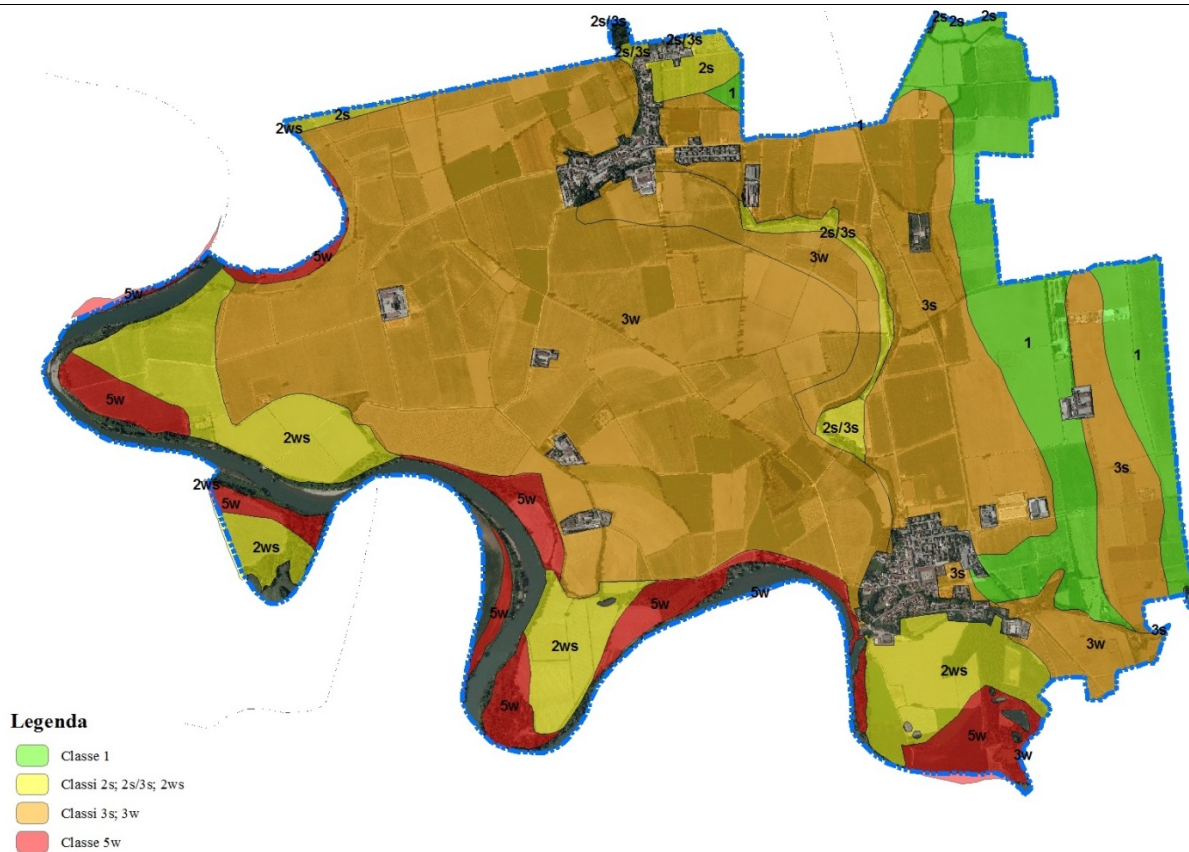
Le prime 4 classi sono compatibili con l'uso sia agricolo che forestale e zootecnico; le classi dalla quinta alla settima escludono l'uso agricolo intensivo, mentre nelle aree appartenenti all'ultima classe, l'ottava, non è possibile alcuna forma di utilizzazione produttiva.

L'elenco di seguito riassume pedissequamente quanto esposto:



Suoli adatti all'agricoltura	
1	Suoli che presentano pochissimi fattori limitanti il loro uso e che sono quindi utilizzabili per tutte le colture.
2	Suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative.
3	Suoli che presentano severe limitazioni, tali da ridurre la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative.
4	Suoli che presentano limitazioni molto severe, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere accurate pratiche di coltivazione.
Suoli adatti al pascolo e alla forestazione	
5	Suoli che pur non mostrando fenomeni di erosione, presentano tuttavia altre limitazioni difficilmente eliminabili tali da restringere l'uso al pascolo o alla forestazione o come habitat naturale.
6	Suoli che presentano limitazioni severe, tali da renderli inadatti alla coltivazione e da restringere l'uso, seppur con qualche ostacolo, al pascolo, alla forestazione o come habitat naturale.
7	Suoli che presentano limitazioni severissime, tali da mostrare difficoltà per l'uso silvo pastorale.
Suoli inadatti ad utilizzazioni agro-silvo-pastorali	
8	Suoli che presentano limitazioni tali da precludere qualsiasi uso agro-silvo-pastorale e che, pertanto, possono venire adibiti a fini creativi, estetici, naturalistici, o come zona di raccolta delle acque. In questa classe rientrano anche zone calanchive e gli affioramenti di roccia

Le sottoclassi individuano il tipo di limitazione: c = limitazioni legate alle sfavorevoli condizioni climatiche; e = limitazioni legate al rischio di erosione; s = limitazioni legate a caratteristiche negative del suolo; w = limitazioni legate all'abbondante presenza di acqua entro il profilo.



Carta della capacità d'uso dei suoli



MODELLO INTERPRETATIVO DELLA CAPACITÀ D'USO DEI SUOLI

La classe di capacità d'uso è determinata da quella in cui ricade il fattore (parametro) più limitante											
codice limitazione	Classi LCC ▶	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	sotto classi	
	Parametri ▼	Suoli adatti all'uso agricolo				Suoli adatti al pascolo e alla forestazione			Suoli inadatti ad usi agro-silvo-pastorali		
1	Prof. utile (cm)	>100	>60 e ≤100	≥25 e ≤60		<25					s ⁽⁵⁾
2	Tessitura ⁽¹⁾ orizzonte superficiale (%)	Argilla+Limo<70 Argilla<35 Limo<60; Sabbia<85	Argilla+Limo≥70 35≤Argilla<50 Limo<60; Sabbia<85				Argilla≥50 Limo≥60 Sabbia≥85				
3	Schel. orizzonte superficiale (%)	≤15	>15 e ≤35	>35 e ≤70		>70					
4	Pietrosità % ⁽²⁾	≤0,1	>0,1 e ≤3		>3 e ≤15		>15 e ≤50		>50		
	Rocciosità %	≤2				>2 e ≤25		>25 e ≤50	>50		
5	Fertilità ⁽³⁾ Orizzonte superficiale	5,5<pH<8,5 TSB>50% CSC>10meq CaCO ₃ ≥25%	4,5≤pH≤5,5 35<TSB≤50% 5<CSC≤10meq CaCO ₃ >25%	pH<4,5 o pH>8,4 TSB≤35% CSC≤5meq							
6	Drenaggio	buono	mediocre moder. rapido	rapido lento	molto lento	impedito					w ⁽⁶⁾
7	Inondabilità	assente	lieve	moderata	alta	molto alta					
8	Limitazioni climatiche	assenti	lievi	moderate			forti	molto forti			c
9	Pendenza (%)	≤2	>2 e ≤8	>8 e ≤15	>15 e ≤25	≤2	>25 e ≤45	>45 e ≤100	>100	e	
10	Erosione	assente		debole	moderata	assente	moderata	forte	molto forte		
11	AWC (cm) ⁽⁴⁾	>100		>50 e ≤100	≤50					s	

(1) è sufficiente una condizione; (2) Considerare solo la pietrosità maggiore o uguale a 7.5 cm.

(3) pH, TSB e CSC riferiti all'orizzonte superficiale; CaCO₃ al 1°m di suolo (media ponderata); è sufficiente una condizione

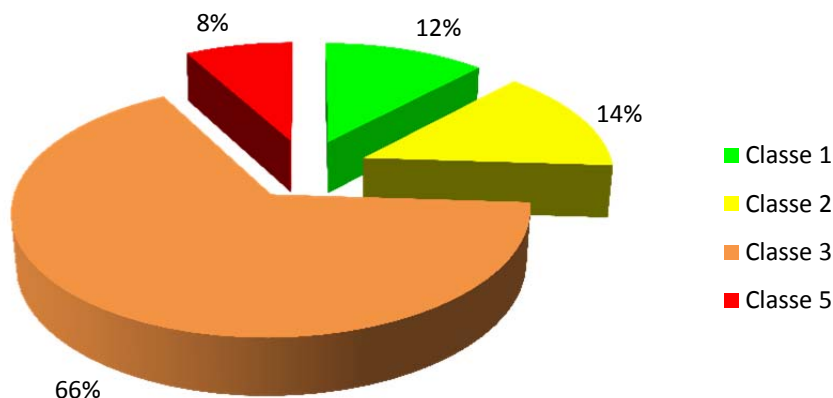
(4) Riferita al 1°m di suolo o alla prof utile se < a 1m; AWC non si considera se il drenaggio è lento, molto lento o impedito

(5) Quando la prof utile è limitata esclusivamente dalla falda (orizz. idromorfo) indicare la sottoclasse w.

(6) Quando la limitazione è dovuta a drenaggio rapido o moderatamente rapido. indicare la sottoclasse s

Significato delle sottoclassi (tipo di limitazione)	Regole nella designazione delle sottoclassi
c = limitazioni dovute a sfavorevoli condizioni climatiche	Quando uno o più tipi di limitazioni concorrono in modo equivalente a determinare la classe, si assegna un doppio suffisso alla sottoclasse (non più di 2), osservando queste priorità: e, w, s, c
e = limitazioni dovute al rischio di erosione	
s = limitazioni dovute a caratteristiche negative de suolo	
w = limitazioni dovute all'eccesso di acqua nel profilo di suolo (interferenza negativa sugli apparati radicali delle piante)	

Per quanto concerne il territorio di Formigara vengono individuate 4 classi di capacità d'uso dei suoli; si escludono dal presente computo le porzioni di territorio comunale occupate dalle superfici urbanizzate (Formigara, Cornaletto e cascine sparse) e idriche (Fiume Adda e bacini acquiferi), in ragione della mancata possibilità di coltivare tali aree.



Computo delle classi caratterizzanti la capacità d'uso dei suoli

L'attitudine allo spandimento dei reflui zootecnici

Uno degli elementi che mina maggiormente le acque superficiali e di profondità è rappresentata dallo spandimento dei liquami prodotti dalla zootecnia che, se non adeguatamente sparsi sul territorio aziendale preposto e se non condotta con i dovuti accorgimenti, può danneggiare irrimediabilmente il sistema idrografico superficiale e le acque di falda. I suoli che possono essere considerati adatti alla pratica dello spandimento dei liquami zootecnici sono caratterizzati da un elevato grado di immagazzinamento dei liquami senza favorirne la perdita in superficie e in profondità (rispettivamente scorrimento e percolazione).

Alla luce di ciò è disponibile una classificazione dei fattori limitanti della capacità dei suoli ad accettare reflui zootecnici illustrata di seguito:

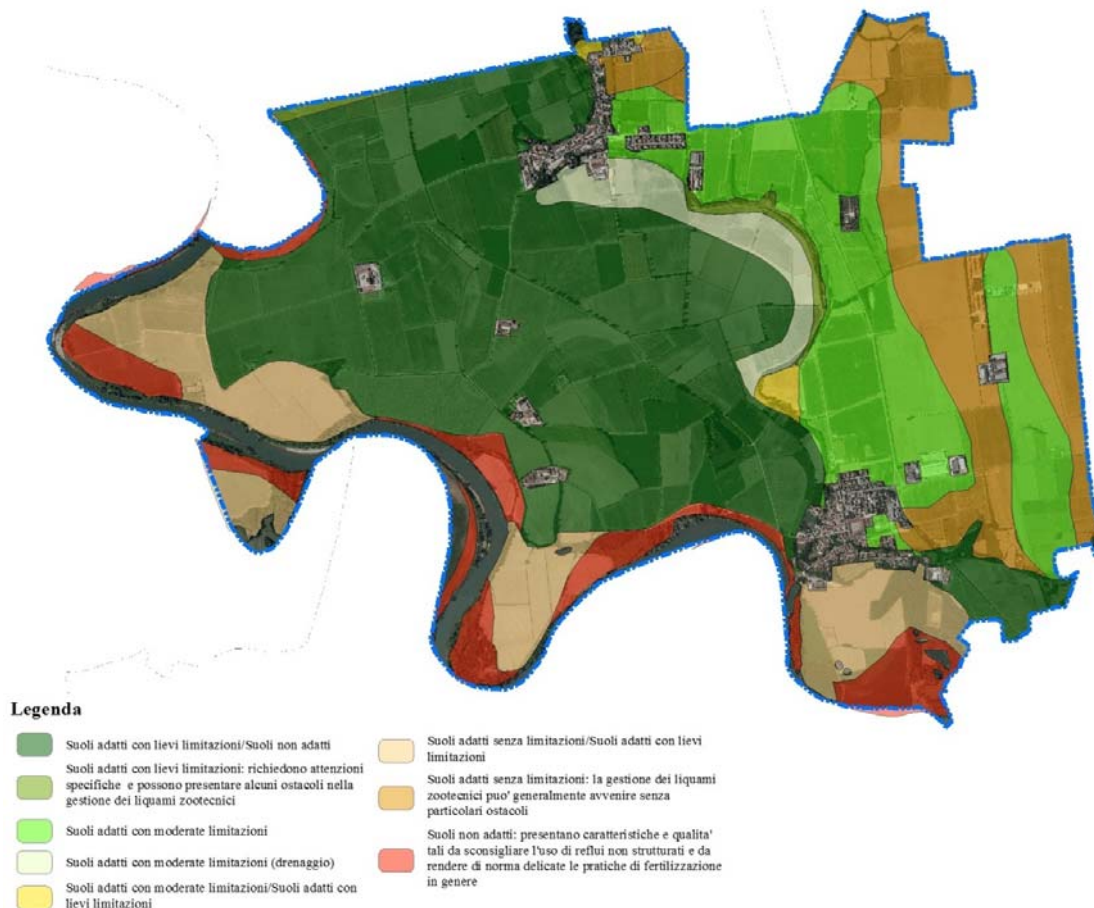
- **S1** – Suoli adatti, senza limitazioni:
 - Su tali suoli la gestione dei liquami zootecnici può avvenire generalmente secondo le norme dell'ordinaria pratica agricola, senza particolari ostacoli.
- **S2** – Suoli adatti, con lievi limitazioni:
 - Tali suoli richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei liquami zootecnici.
- **S3** – Suoli adatti, con moderate limitazioni:
 - Tali suoli richiedono attenzioni specifiche e possono presentare ostacoli nella gestione dei liquami zootecnici.
- **N** – Suoli non adatti:



- Tali suoli presentano caratteristiche e qualità tali da sconsigliare l'uso di reflui non strutturati e tali, comunque, da rendere di norma delicate le pratiche di fertilizzazione in genere.

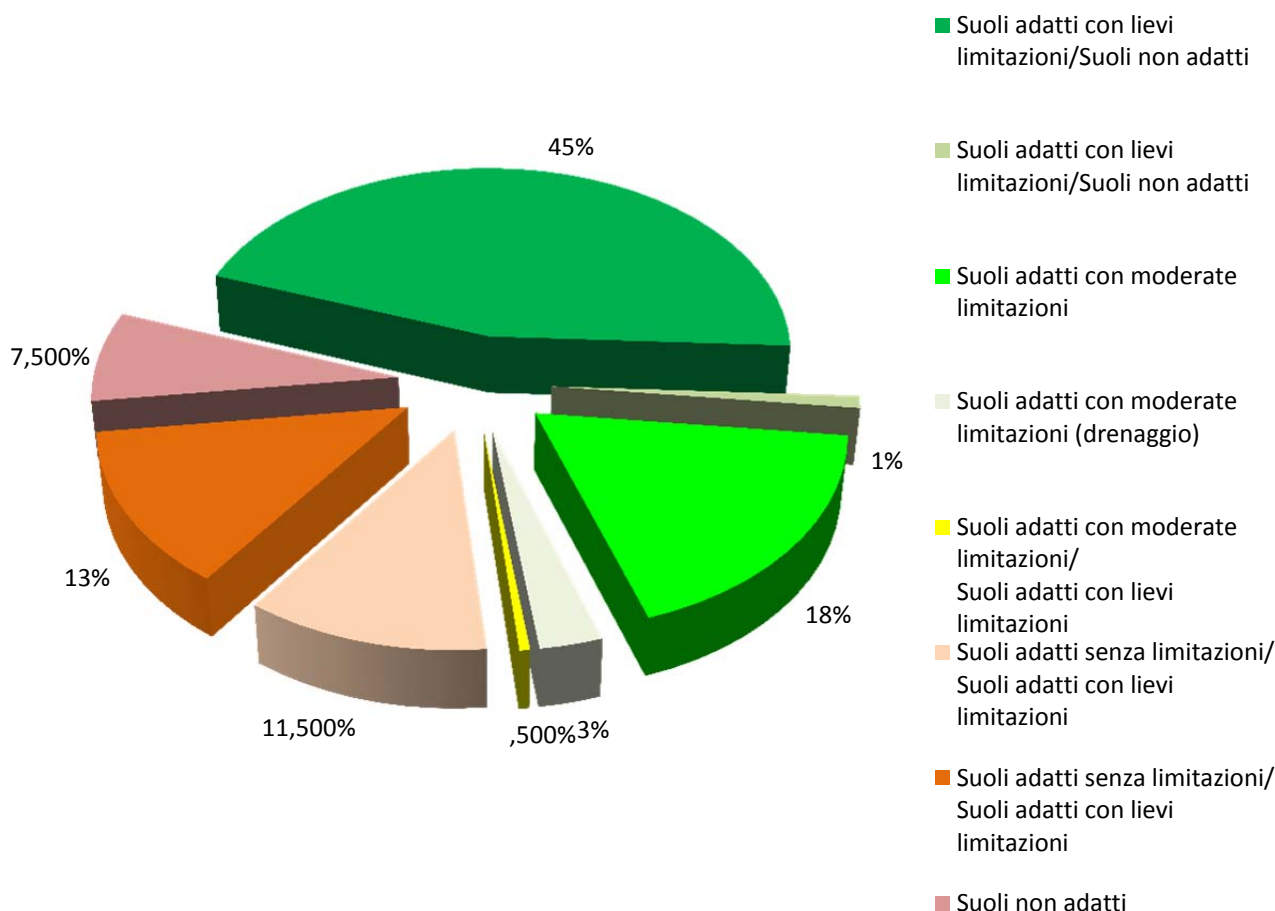
CLASSI DI ATTITUDINE	FATTORI LIMITANTI LA CAPACITÀ DEI SUOLI AD ACCETTARE FELUI ZOOTECNICI					
	Permeabilità classi	Prof. Fal- da cm	Granul. 1°m classi	Inondabilità classi	Gruppo idr. classi	Pend. %
S1	Moderata Mod.bassa Bassa Molto bassa	>100	Tutte le al- tre	assente	A e B C se perm <5	≤5
S2	Mod. rapida	>75 e ≤100	FGR-SKF	Lieve moderata	C se perm ≥5	>5 e ≤10
S3	Rapida	>50 e ≤75	SAB-FRM- SKS	alta	D	>10 e ≤15
N	-	≤50	-	Molto alta	-	>15

Il territorio di Formigara risulta interessato da 8 classi:



Carta dell'attitudine allo spandimento agronomico dei liquami – reflui zootecnici

Il territorio di Formigara si caratterizza per la presenza di 8 classi di suoli, più o meno adatti o per nulla adatti allo spandimento dei reflui zootecnici; tuttavia la costituzione morfologica dei terreni permette di gran lunga questa pratica sebbene con limitazioni, in particolar modo nelle zone site ad est del comune.



Computo delle classi caratterizzanti l'attitudine allo spandimento agronomico dei reflui zootecnici

Attitudine allo spandimento dei fanghi

A questo punto risulta utile valutare l'attitudine potenziale dei suoli ad accettare fanghi di depurazione urbana; questo tipo di valutazione risulta essere di carattere qualitativo e finalizzata ai principi dell'utilizzo sostenibile delle risorse ambientali e territoriali.

Nella valutazione di questo parametro vengono presi in considerazione le interazioni di alcuni parametri pedologici che influenzano la mobilità dei metalli pesanti nel suolo (PH e capacità di scambio cationico) o la velocità di percolazione ed il rischio di contaminazione delle acque sotterranee (drenaggio, granulometria, gruppo idrologico e profondità della falda) con alcuni parametri ambientali che determinano il rischio di contaminazione per la rete idrica superficiale (inondabilità e pendenza). La classe di attitudine del suolo è determinata dal parametro che presenta le maggiori limitazioni.

Alla luce di ciò è disponibile una classificazione dei suoli illustrata di seguito:

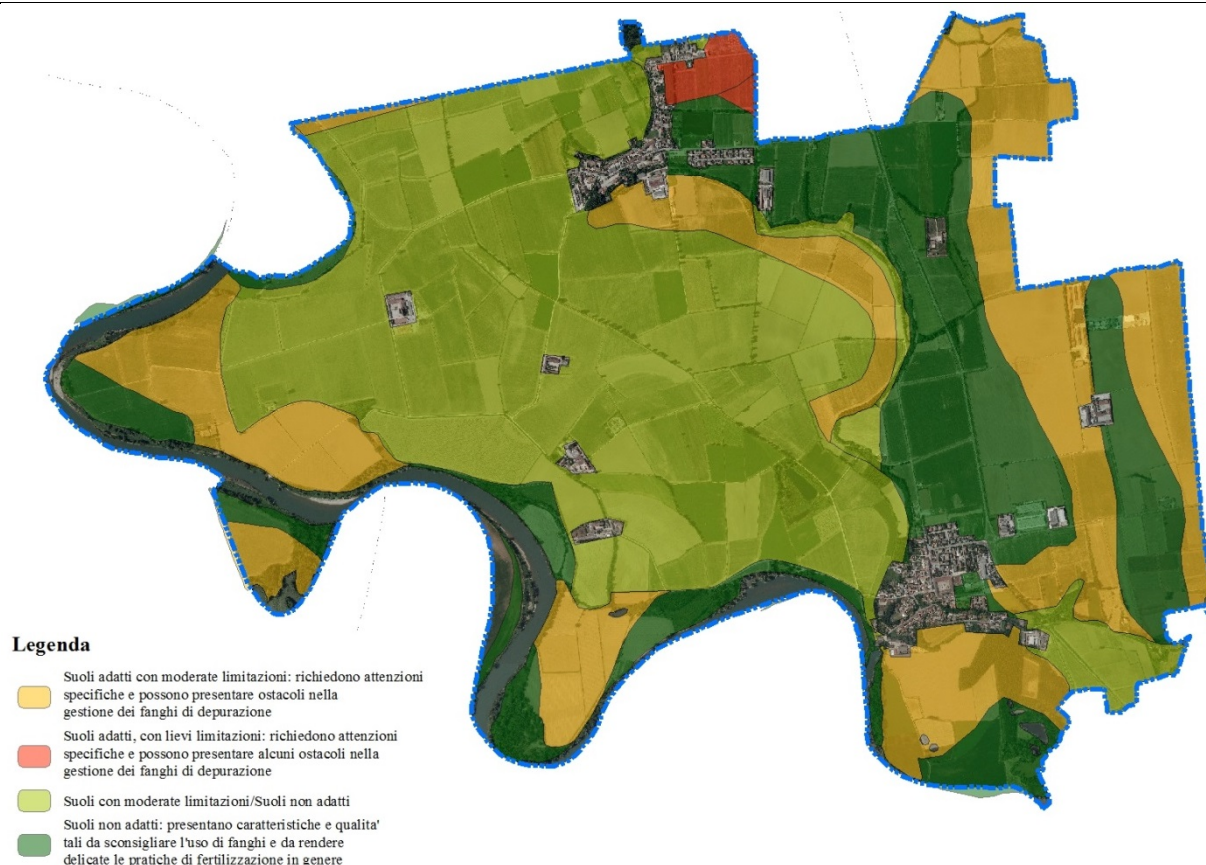
- **S1** – Suoli adatti, senza limitazioni:



- Su tali suoli la gestione dei fanghi di depurazione può avvenire generalmente secondo le norme dell'ordinaria pratica agricola, senza particolari ostacoli.
- **S2** – Suoli adatti, con lievi limitazioni:
 - Tali suoli richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione.
- **S3** – Suoli adatti, con moderate limitazioni:
 - Tali suoli richiedono attenzioni specifiche e possono presentare ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione
- **N** – Suoli non adatti:
 - Tali suoli presentano caratteristiche e qualità tali da sconsigliare l'uso di fanghi e tali, comunque, da rendere di norma delicate le pratiche di fertilizzazione in genere.

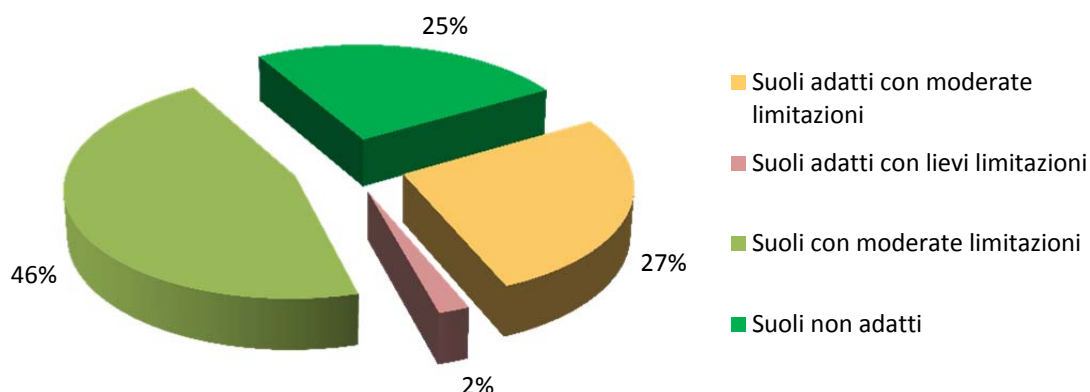
CLASSI DI ATTITUDINE	FATTORI LIMITANTI LA CAPACITÀ DEI SUOLI AD ACCETTARE FANGHI DI DEPURAZIONE URBANA						
	Dren classi	Prof. Falda cm	Gran. 1°m classi	Inondab. classi	PH_H2O	CSC	Pend. %
S1	3-4	>100	AFI-AMF-LFI-FFI-LGR-FRA Classi over (compreso over SAV, over SKS, over FRM) in cui il 1° termine sia AFI, AMF o LFI	1	>7.5	>15	≤5
S2	5-2	>75 e ≤100	FGR-SKA Classi over (compreso over SAB, over SKS, over FRM) in cui il 1° termine sia FFI o LGR	2	≤7.5 ≥6.0	>15	>5 e ≤10
S3	6	>50 e ≤75	SKF-SAB Classi over (comprese over SAB, over SKS, over FRM) in cui il 1° termine sia FFI o LGR	3	<6.0 ≥5.0	≤15 e ≥8	>10 e ≤15
N	1 7	≤60	SKS-FRM Classi over in cui il 1° termine sia SAB, SKS o FRM	4-5	<5	<8	>15

Il territorio di Formigara risulta interessato da 4 classi come da carta sotto riportata:



Carta dell'attitudine allo spandimento dei fanghi urbani in forma continua

Il territorio di Formigara si caratterizza per una discreta omogeneità dei terreni adatti, non adatti o con moderate limitazioni per quanto riguarda lo spandimento dei fanghi urbani; questo esito evidenzia nuovamente la bontà dei terreni caratterizzanti il territorio comunale ma denota anche una relativa attenzione nello spandimento dei fanghi mirata alla conservazione dei terreni agricoli comunali.



Computo delle classi caratterizzanti l'attitudine allo spandimento dei fanghi urbani

La capacità protettiva delle acque sotterranee

Il suolo protegge l'ambiente, il sistema delle acque profonde e superficiali e le catene alimentari dall'inquinamento, agendo da filtro e da tampone e favorendo le trasformazioni biochimiche.

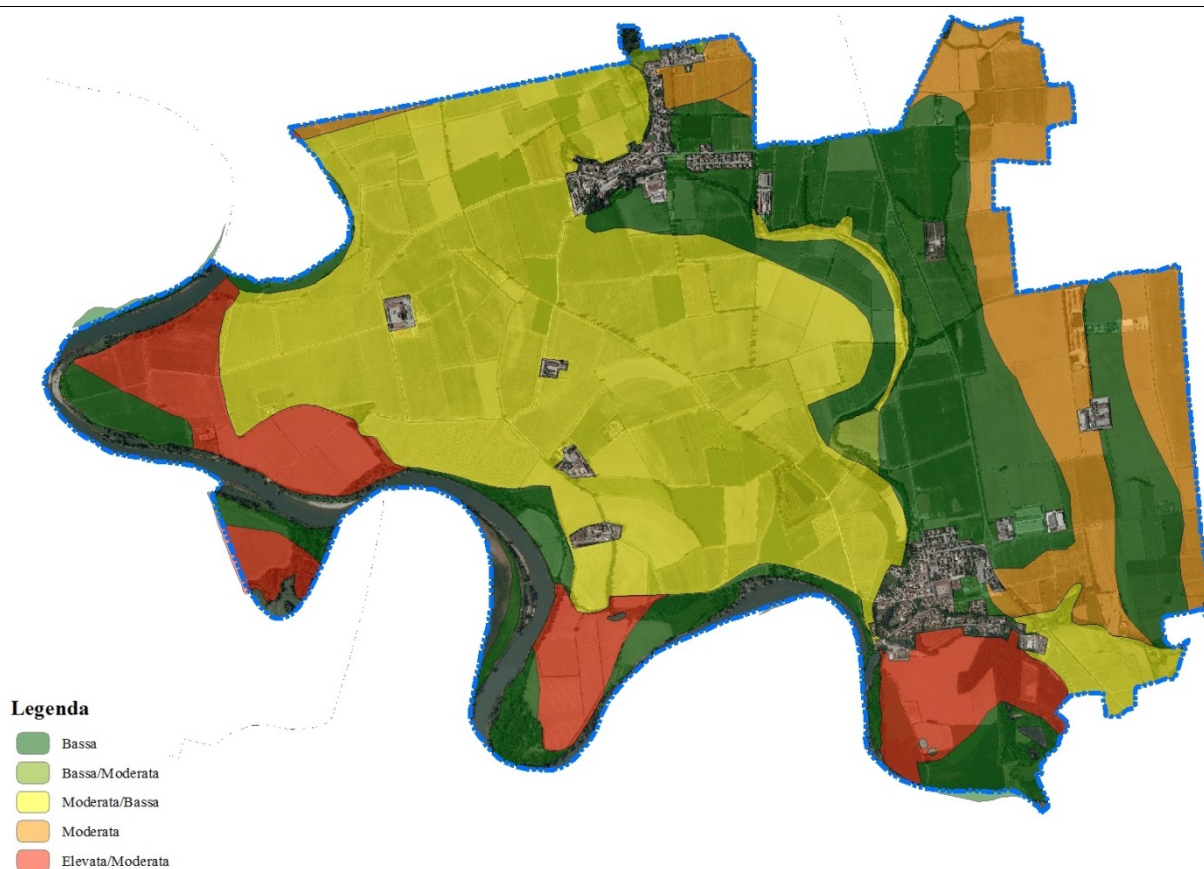
Questa interpretazione esprime la capacità dei suoli di controllare il trasporto di inquinanti idrosolubili in profondità con le acque di percolazione in direzione delle risorse idriche sotto superficiali. Le precipitazioni e, soprattutto l'irrigazione, sono considerate le principali fonti di acqua disponibile per la lisciviazione dei prodotti fitosanitari o dei loro metaboliti attraverso il suolo. La valutazione della capacità protettiva dei suoli assume pertanto una rilevanza particolare nelle aree ove vengono utilizzate tecniche irrigue a forte consumo di acqua.

L'interpretazione proposta esprime la potenziale capacità del suolo di trattenere i fitofarmaci entro i limiti dello spessore interessato dagli apparati radicali delle piante e per un tempo sufficiente a permetterne la degradazione; non è invece riferita a specifici antiparassitari o famiglia di prodotti fitosanitari. Le proprietà pedologiche prese in considerazione nel modello interpretativo sono correlate con la capacità di attenuazione e il comportamento idrologico del suolo: tali proprietà sono permeabilità, profondità della falda, granulometria, proprietà chimiche (PH, CSC). Il modello prevede, in sintonia anche con criteri interpretativi analoghi utilizzati in Europa e negli Stati Uniti, la ripartizione dei suoli in tre classi di classi di capacità protettiva nei confronti delle acque profonde: elevata, moderata e bassa.



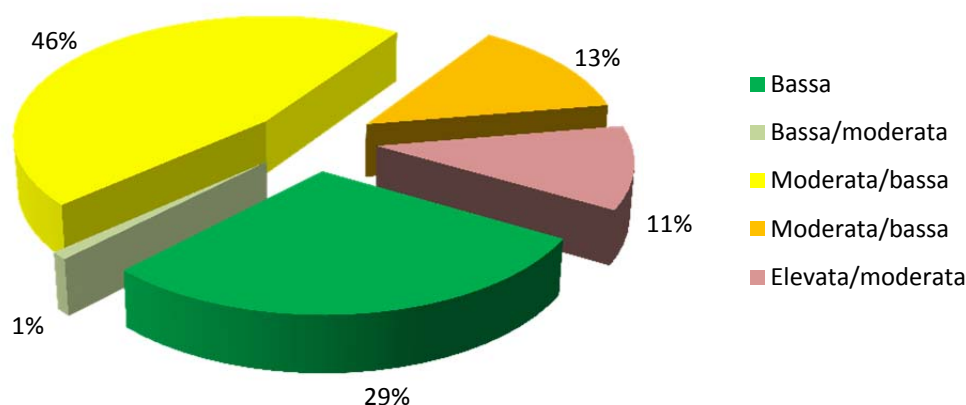
CLASSI DI ATTITUDINE		FATTORI LIMITANTI LA CAPACITÀ DEI SUOLI			
NOMI	CODICI	PERMEABILITÀ	PROFONDITÀ A FALDA	CLASSE GRANULOMETRICA	MOD. CHIMICI
Elevata	E	Bassa (classi 4-5-6)	>100cm	<i>AFI-AMF-LFI-LGR-FRA-SKA</i> Tutte le classi over (comprese le over SAB, over SKS, over FRM) in cui il 1° termine sia AFI, AMF o LFI	PH>5.5 CSC>10
Moderata	M	Moderata (classe 3)	50-100cm (con perm. bassa)	<i>FGR-SKF</i> Tutte le classi over (comprese le over SAB, over SKS, over FRM) in cui il 1° termine sia FFI o LGR	PH 4.5-5.5 CSC 5-10
Bassa	B	Elevata (Classi 1,2)	<50cm (con perm. bassa) <100cm (con perm. moderata)	<i>SAB-SKS-FRM</i> Classi over in cui il 1° termine sia SAB, SKS o FRM	PH<4.5 CSC<5

Il territorio di Formigara risulta suddiviso in 5 classi:



Carta della capacità di protezione delle acque sotterranee

Come si evidenzia dal grafico sottostante la principale classe di protezione delle acque sotterranee presenti è la “moderata bassa” in corrispondenza del territorio del Parco Adda Sud; spostandoci verso il corso del Fiume Adda si alternano invece la classe elevata e bassa, mentre nel territorio comunale fuori dai confini del Parco Adda Sud le classi presenti sono la moderata e bassa; questo esito evidenzia una generale eterogeneità della capacità di protezioni dei suoli comunali.



Computo delle classi caratterizzanti la protezione delle acque sotterranee

La capacità protettiva delle acque superficiali

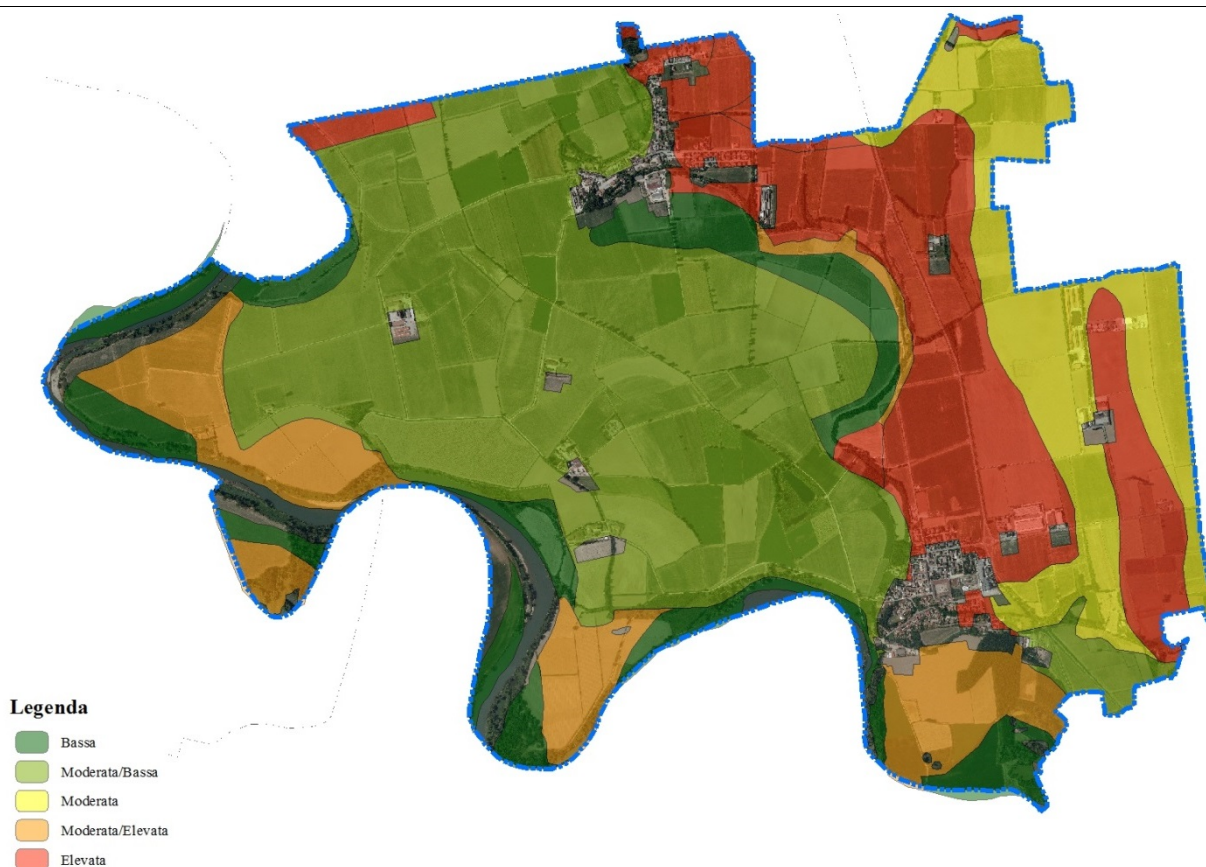
Questa interpretazione, complementare alla precedente, esprime la capacità dei suoli di controllare il trasporto di inquinanti con le acque di scorrimento superficiale in direzione delle risorse idriche di superficie. Gli inquinanti distribuiti sul suolo possono essere trasportati in soluzione oppure adsorbiti sulle particelle solide contenute nelle acque che scorrono sulla superficie del suolo stesso.

Come la precedente, anche questa interpretazione ha carattere generale e consente la ripartizione dei suoli in tre classi a decrescente capacità protettiva. Molto spesso il comportamento idrologico dei suoli è tale che a capacità protettive elevate nei confronti delle acque superficiali corrispondono capacità protettive nei confronti delle acque profonde minori e viceversa. Infatti, solo suoli profondi, a granulometria equilibrata e che presentano orizzonti relativamente poco permeabili intorno al metro di profondità, a giacitura pianeggiante hanno contemporaneamente una buona capacità di accettazione delle acque meteoriche ed irrigue e una bassa infiltrabilità profonda.

Le proprietà pedologiche prese in considerazione nel modello interpretativo sono correlate con la suscettività dei suoli a determinare scorrimenti superficiali e fenomeni erosivi: tali proprietà sono gruppo idrologico, indice di runoff superficiale, rischio di inondabilità. Nelle aree di pianura non alluvionabili, dove la pendenza è molto modesta o addirittura inesistente, la capacità protettiva nei confronti delle acque superficiali è comunque prevalentemente correlata al tipo idrologico dei suoli, che è una espressione sintetica delle modalità e dei tempi di deflusso delle acque di origine meteorica o irrigua.

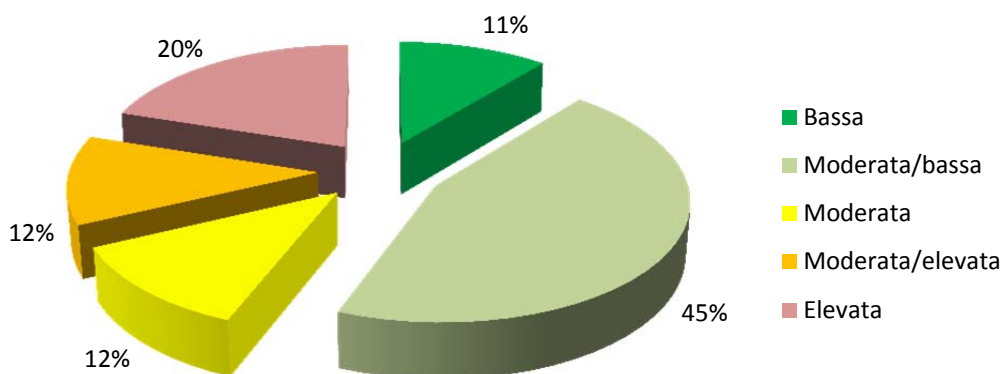
CLASSI DI ATTITUDINE		FATTORI LIMITANTI LA CAPACITÀ DEI SUOLI		
NOMI	CODICI	GRUPPO IDROLOGICO	INDICE DI RUNOFF SUPERFICIALE	INONDABILITÀ
Elevata	E	A-B	t-mb	Assente-lieve
Moderata	M	C	b-m	Moderata
Bassa	B	D	a-ma	Alta-molto alta

Il territorio di Formigara risulta suddiviso in 5 classi:



Carta della capacità di protezione delle acque superficiali

Come detto nella parte introduttiva le classi caratterizzanti la protezione delle acque superficiali sono leggermente superiori rispetto alle classi caratterizzanti la protezione delle acque sotterranee; in secondo luogo è bene evidenziare che lungo tutto il territorio interessato dal Parco Adda Sud prevale la presenza di classi basse e moderate, altresì per i territori al di fuori del Parco Adda Sud, e per alcune porzioni proprio lungo il Fiume Adda, il territorio è caratterizzato da classi moderate ed elevate.

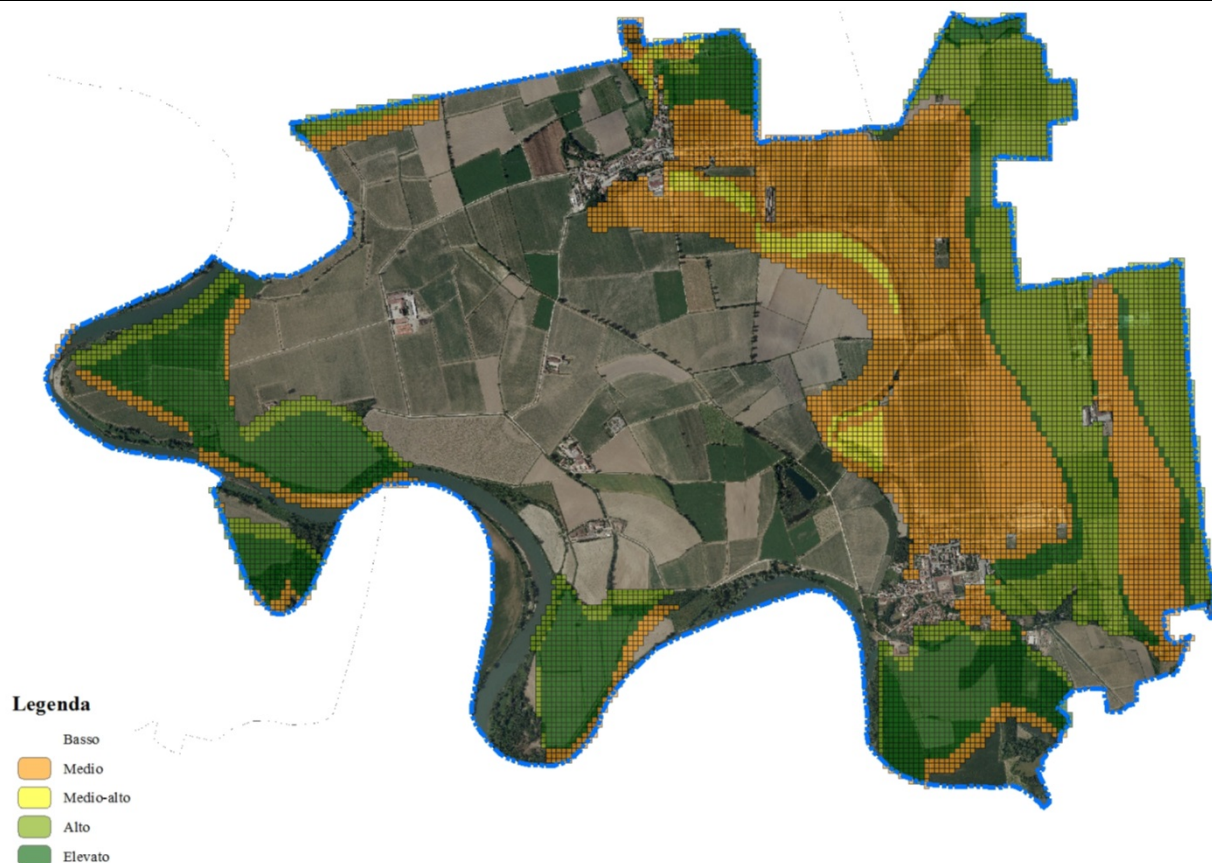


Computo delle classi caratterizzanti la protezione delle acque superficiali

La stima della valenza agronomica dei suoli

In questa fase verranno computate le classi più elevate rispetto ad ogni peculiarità del territorio comunale indagata nei sottoparagrafi precedenti; ogni cella sarà quindi caratterizzata dall'intensità di presenza dei fenomeni sopra descritti al fine di addivenire ad una spazializzazione che sia in grado di identificare la valenza agronomica dei suoli attraverso la considerazione dei quattro elementi pedologici presentati.

La sommatoria cumulativa, derivata dalla spazializzazione su griglia, delle cartografie sopra elencate ha permesso di addivenire ad una carta descrittrice del valore agricolo dei suoli (fonte: Variante al PGT del Comune di Cremona) sotto riportata:

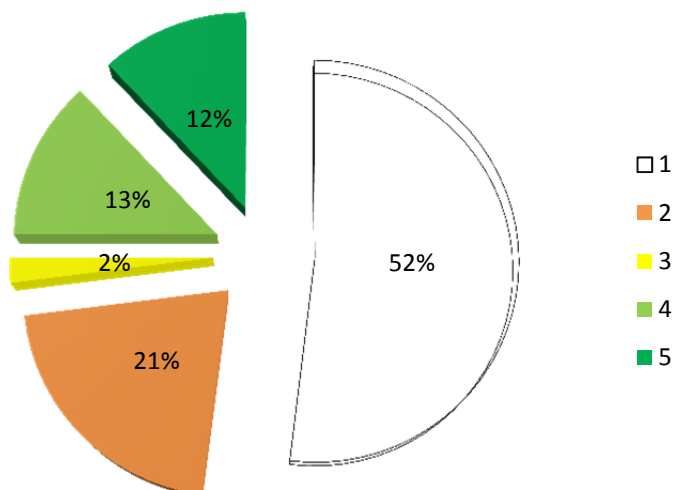


Carta del valore agricolo dei suoli

Nel complesso il territorio si caratterizza per un valore agricolo dei suoli abbastanza eterogeneo, in funzione anche della all'alta vocazione naturalistico ambientale di circa i 2/3 del territorio comunale; si riscontra un elevato grado nelle parti circostanti il fiume Adda ed un altrettanto alto valore nella parte ad est del comune. Di seguito si riassumono i valori riscontrati:



- 1) Classe bassa il 52% del territorio ricade in classe bassa (10917 celle su 21010 celle);
- 2) Classe media il 21% del territorio ricade in classe media (4488 celle su 21010 celle);
- 3) Classe bassa il 2% del territorio ricade in classe bassa (311 celle su 21010 celle);
- 4) Classe bassa il 13% del territorio ricade in classe bassa (2694 celle su 21010 celle);
- 5) Classe bassa il 12% del territorio ricade in classe bassa (2600 celle su 21010 celle);



Si ricorda che il territorio urbanizzato e la rete idrografica principale non è ricompresa nel presente calcolo.



Scorcio dei terreni caratteristici della pianura cremonese – Fonte: Panoramio



Gli ambiti del territorio comunale di Formigara

Al fine di identificare in maniera specifica le porzioni di territorio comunale da tutelare e conservare, si è deciso di suddividere il territorio comunale in tre macro-ambiti, derivati dal sistema di identificazione delle destinazioni d'uso regionale (DUSAF).

Sulla scorta di ciò il territorio formigarese può essere suddiviso sostanzialmente in:

- Territorio degli ambiti coltivati;
- Territorio della vegetazione ripariale;
- Territorio degli ambiti antropici.

Alla luce di questa suddivisione si espongono di seguito le schematizzazioni delle zonizzazioni individuate.

Territorio degli ambiti coltivati

Risulta caratterizzato dalla presenza di superfici destinate all'agricoltura e alla coltivazione, motore principale dell'economia provinciale; risulta essere il territorio che per peculiarità è adibito a far da collante per la rete ecologica a tutti i suoi livelli. Importante è anche l'apporto offerto dalla rete irrigua, non solo per la presenza del Fiume Adda, ma anche per l'importante impianto acquifero caratteristico dei comuni cremonesi.

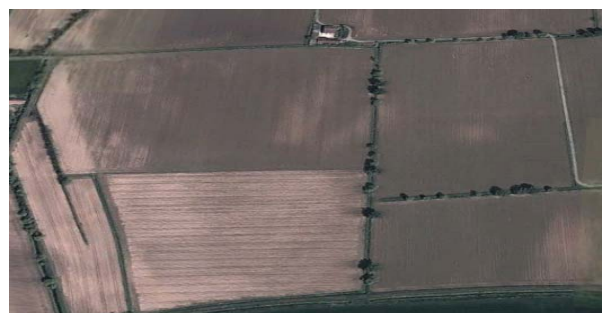
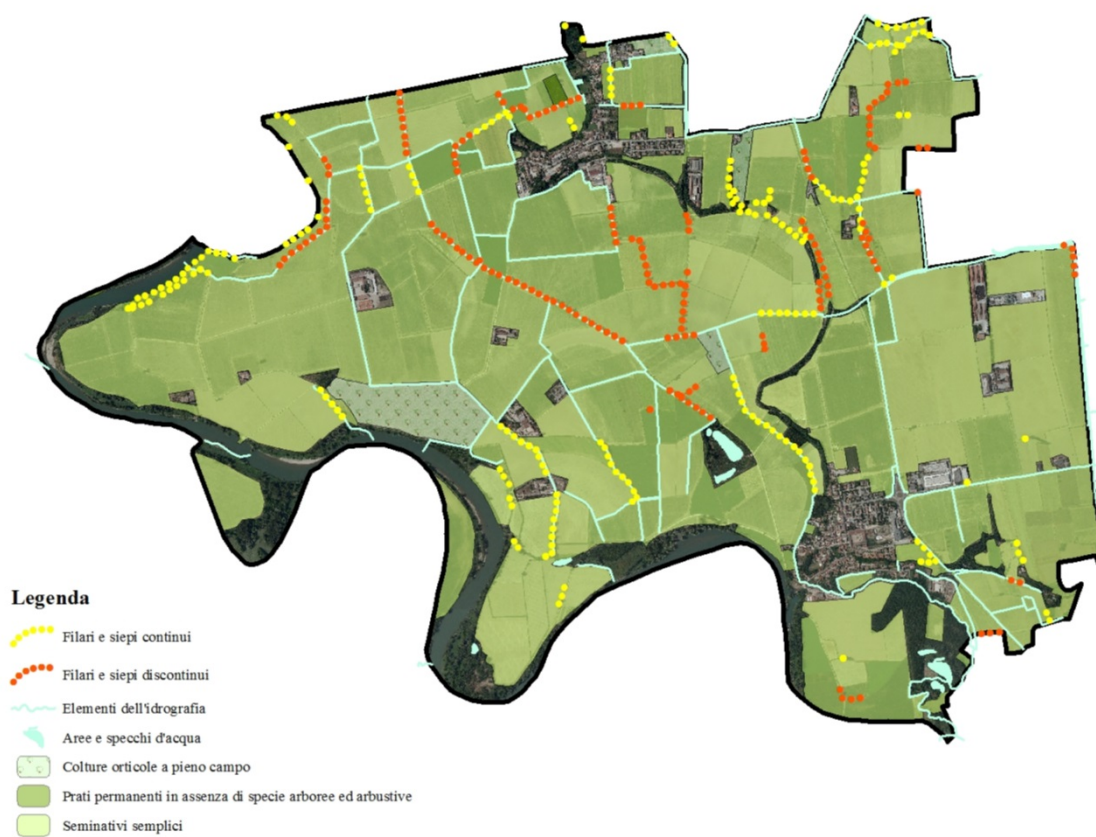
Territorio della vegetazione ripariale

Risulta caratterizzato dalla presenza di piante idrofile le quali svolgono un ruolo primario della conservazione del suolo, della biodiversità e della conservazione degli ecosistemi acquatici. Buona è anche la presenza dei pioppeti (parte di origine naturale e parte di origine antropica), utili per la conservazione dei caratteri ambientali e biotipi. Si localizzano sia lungo il corso del Fiume Adda ma anche lungo la principale direttrice che collega Formigara alla sua frazione Cornaletto.

Territorio degli ambiti antropici

Il presente ambito si caratterizza per la massiccia presenza dell'attività antropica che risulta essere in forme abbastanza compatte, in corrispondenza dei centri urbani, e disperse, vista la forte presenza di attività agricole sparse sul territorio comunale.

Territorio degli ambiti coltivati



Seminativi semplici

Territorio della vegetazione ripariale

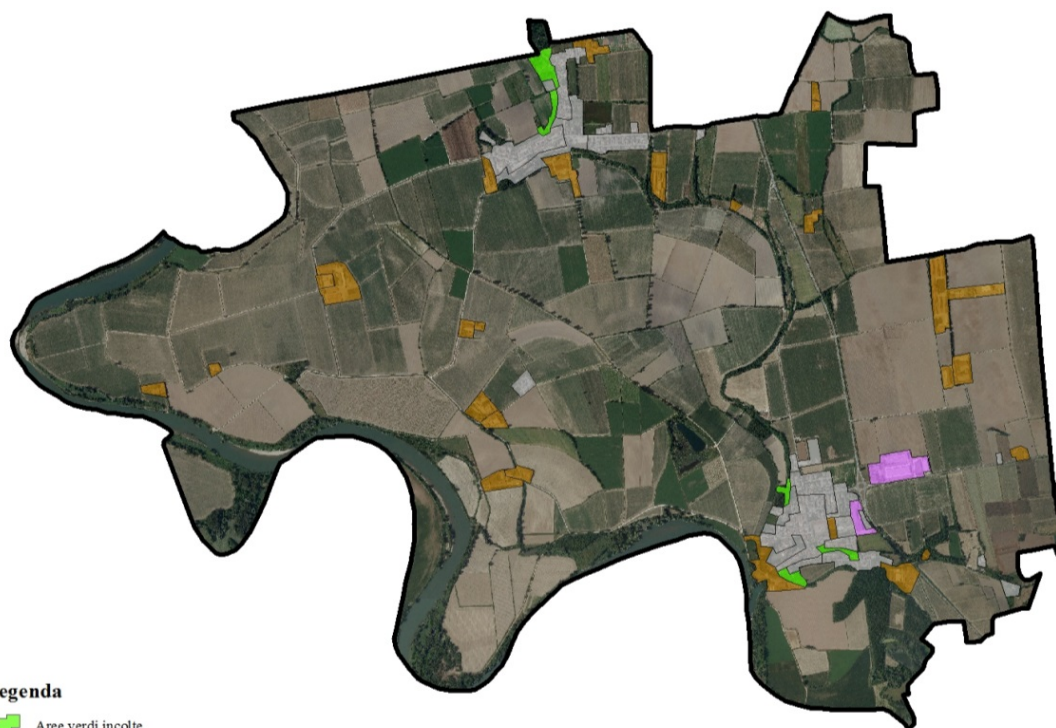




Vegetazione dei greti

Territorio degli ambiti antropici





Legenda

-  Aree verdi incolte
-  Urbanizzato
-  Cascine
-  Ambiti produttivi



Urbanizzato e cascine



Il complesso degli edifici agricoli del territorio comunale

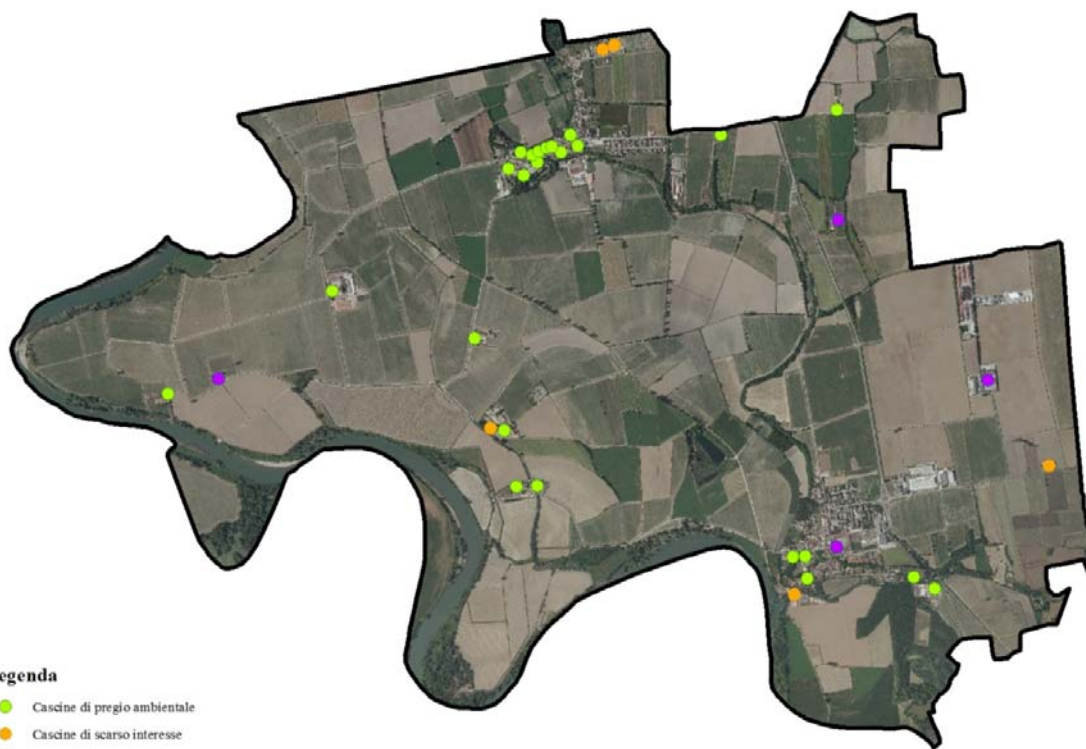
La vocazione prettamente agricola del comune di Formigara è di gran lunga favorita dalle buone capacità pedologiche dei terreni caratterizzanti l'intera superficie comunale; sul territorio sono infatti presenti ben 33 cascine di pregio (fonte PTCP Provincia di Cremona); si evidenzia che le cascine sotto riportate sono site sia in ambito agricolo che in ambito urbanizzato, sintomo di una propensione agricola che caratterizza non solo il territorio in oggetto ma tutta la pianura cremonese.

Queste cascine sono classificate secondo caratteristiche di pregio (ambientale, tipologico, scarso interesse), vincolate dalla L.431/85 per quanto riguarda l'ambientale e per quanto concerne il pregio tipologico dal P.R.G., di seguito si enuclea la denominazione e il relativo grado di pregio di ogni singolo complesso e se ne spazializza la localizzazione:

Elenco edifici e complessi edilizi di matrice agricola	
Denominazione	Pregio
Alemagna	Ambientale
Az. Agazzi	Scarso interesse
Az. Braguti	Scarso interesse
Ballati	Ambientale
Bassanona	Scarso interesse
Biasiolo	Ambientale
Bosco dei Binda	Ambientale
Palazzo – Sozzi	Tipologico
Palazzo – Stradella Ferrari	Ambientale
Pesaroni	Ambientale
Stradella	Ambientale
Tre Ponti	Ambientale
Fasola	Ambientale
Fasolina	Tipologico
Filasetti	Ambientale
Filassi	Tipologico
Fornace	Scarso interesse
Geroni	Ambientale
Palazzo Maggiore – Tre Ponti Ferrari	Ambientale
Palazzo Maggiore – Palazzo Severgnini	Ambientale
Palazzo Minore	Ambientale
Pastorello	Ambientale
Pilastrì	Ambientale
Prebenda	Ambientale
Reseghetta	Ambientale
Ressega	Ambientale



Rosetta	Ambientale
Sant'Eurosia	Tipologico
Scalinata di Sopra	Ambientale
Scalinata di Sotto	Ambientale
Sospiro	Ambientale
V. Salvignano	Ambientale
Villa Rosa	Scarso interesse



Spazializzazione caschine del territorio formigaresse in base al grado di pregio



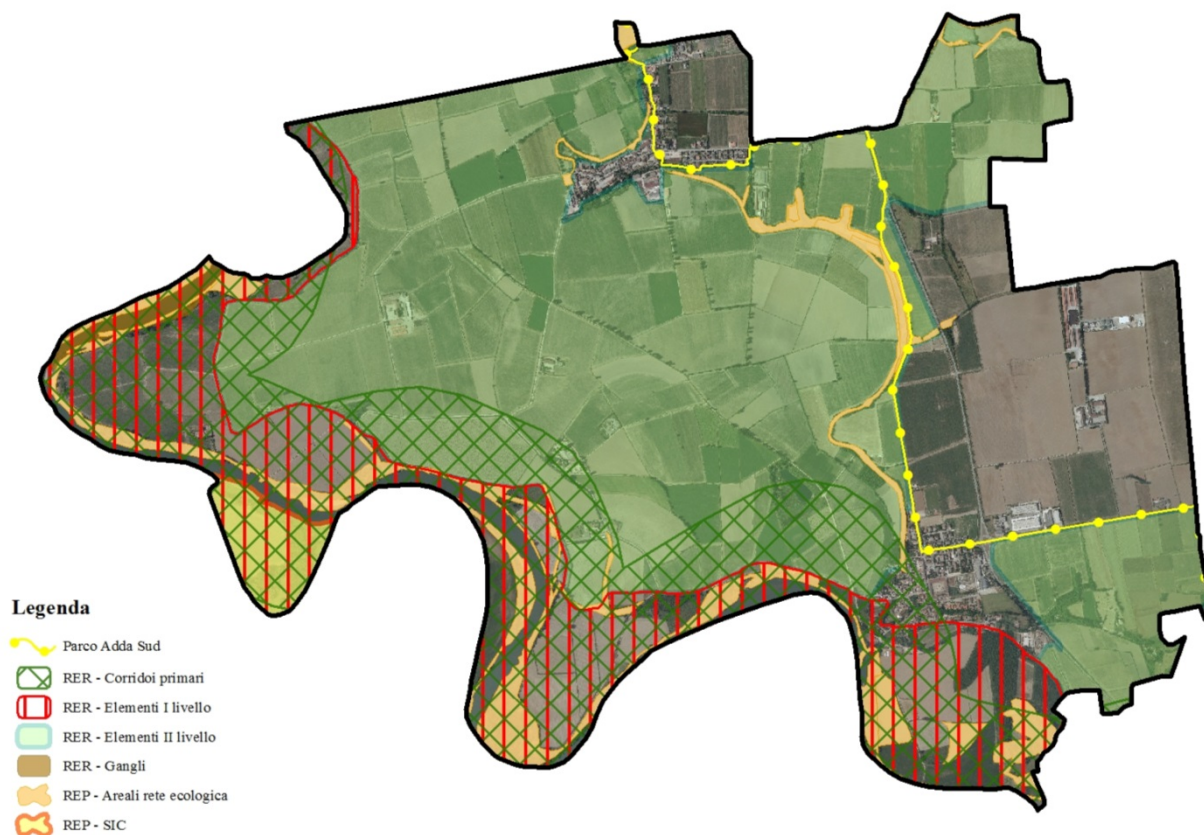
Il sistema delle reti ecologiche sovracomunali: la RER e la REP

In questa sezione l'obiettivo precipuo è quello di far emergere le peculiarità naturalistiche ed ambientali proprie del Comune di Formigara; questo aspetto risulta essere di rilevante importanza non solo per la realtà comunale ma anche per i livelli sovracomunali, in quanto appare evidente l'importanza rivestita dal comune in oggetto in termini di continuità non solo della Rete Ecologica Provinciale ma anche di quella a livello Regionale.

Il comune di Formigara si contraddistingue infatti per la presenza di elementi caratterizzanti:

- La Rete Ecologica Regionale: Corridoi Primari, Elementi di I° livello della RER, Elementi di II° livello della RER e Gangli;
- La Rete Ecologica Provinciale: Aree della Rete Ecologica e Siti di Importanza Comunitaria;
- Parco Adda Sud.

Come risulta evidente dalla cartografia sotto riportata, quasi la totalità della superficie territoriale comunale è interessata favorevolmente da questi aspetti.



Spazializzazione degli elementi della RER, REP e del PTC Parco Adda Sud

La sommatoria cumulativa degli eventi indagati, una volta discretizzati, ha permesso di addivenire ad una mappatura del grado di naturalità derivante dall'analisi delle reti ecologiche presenti. Gli esiti così proposti vengono evidenziati dalla cartografia di seguito.

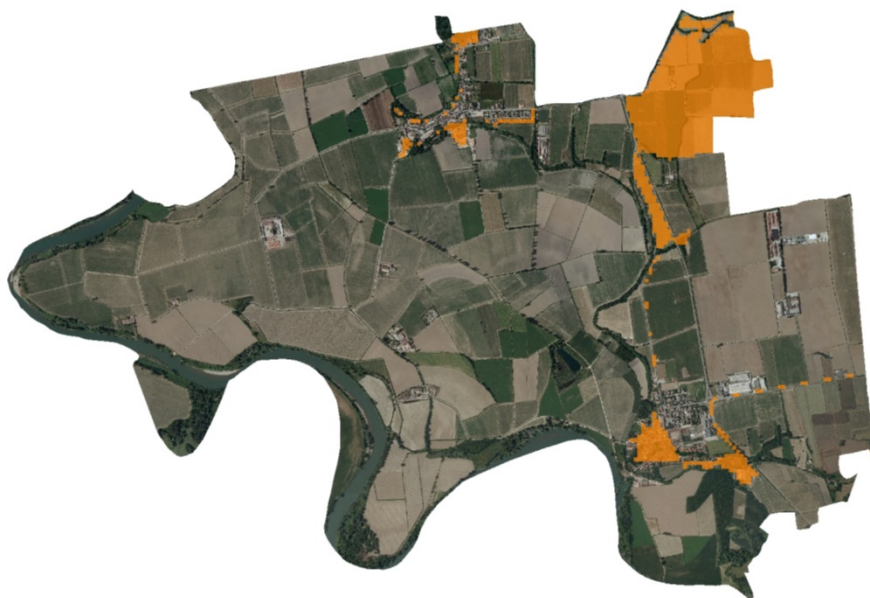


Discretizzazione del grado di naturalità indotto dalle Reti Ecologiche

In particolar modo si denotano tre fasce in cui è potenzialmente suddivisibile il territorio comunale:

Valore basso – In corrispondenza degli urbanizzati e a confine con il Comune di San Bassano, questa fascia interessa 1.281 celle su 21.010.

Fascia I



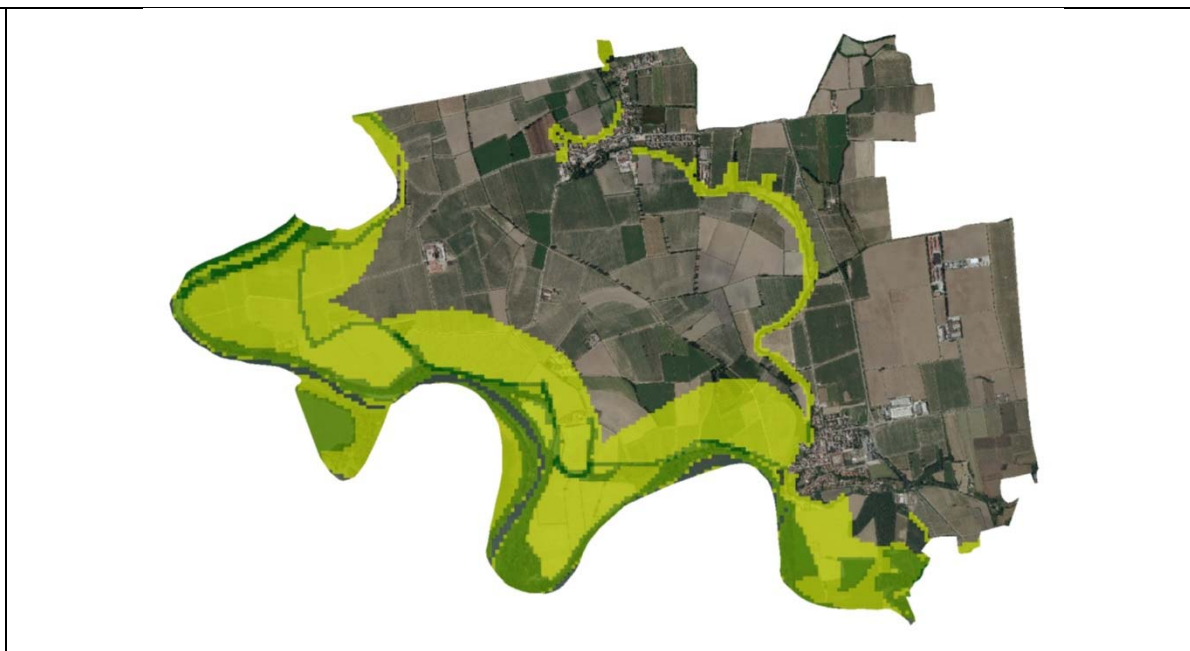
Valore medio – In corrispondenza del Parco Adda Sud e a confine con gli urbanizzati comunali, questa fascia interessa 9.005 celle su 21.010.

Fascia II

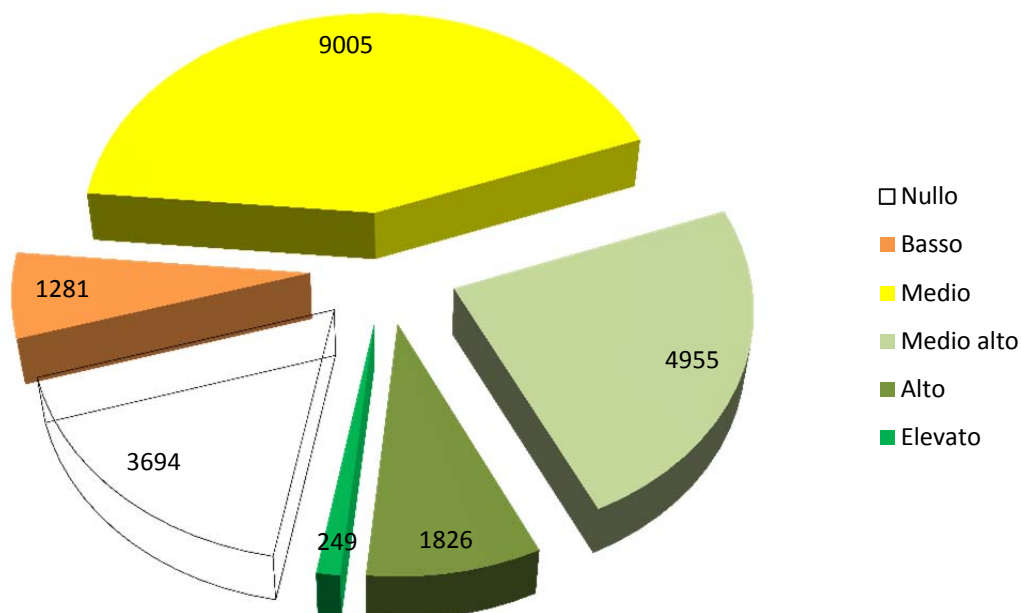


Fa-
scia
III

Valore alto-elevato – In corrispondenza del corso del Fiume Adda e del percorso naturale che collega Formigara a Cornaleto, questa fascia interessa 7.030 celle su 21.010.



In forma schematica si suddivide l'incidenza di ogni singolo valore relativamente all'incidenza della rete ecologica, si consideri che la fascia nulla non presentata in precedenza interessa circa 3.694 celle; emerge in particolar modo la preponderanza della classe media seguita dalla classe medio-alta, meno presente la classe bassa, sintomatico di un buon grado di naturalità indotta dalle reti ecologiche.



Computo delle classi caratterizzanti il grado di naturalità indotto dalle Reti Ecologiche



Suolo e sottosuolo



Nel complesso il territorio si caratterizza per un valore agricolo dei suoli abbastanza eterogeneo, in funzione anche dell'alta vocazione naturalistico ambientale; si riscontra un elevato grado nelle parti circostanti il fiume Adda ed un altrettanto alto valore nella parte ad est del comune.

Si rileva inoltre che un'importante porzione del territorio risulti interessata da corridoi della rete ecologica regionale e rete ecologica provinciale, sintomatico di un'elevata vocazione naturalistico-ambientale.

Infine si denota una forte connotazione agricola del territorio, favorita anche dalla presenza di numerose attività agricole tutt'oggi in auge.



7.2.6. Rumore e inquinamento acustico

L'inquinamento acustico, trascurato in passato perché considerato più un disturbo locale che un problema ambientale, è oggi annoverato come una delle principali cause del peggioramento della qualità della vita. A livello europeo il rumore è infatti considerato come uno dei problemi ambientali più urgenti delle aree urbane solo dal 1993 con il "Quinto programma di azione per l'ambiente" che evidenziava la necessità di intervenire, al fine di porre rimedio e prevenire, sulle differenti fonti di rumore.

Con il successivo "Sesto programma di azione per l'ambiente", che copre il decennio 2001-2010, la CE si è impegnata ad adottare ed attuare le normative sull'inquinamento acustico imperniate attorno a due elementi principali:

- Obbligo di presentare mappe del rumore e di fissare obiettivi in materia di rumore nell'ambito delle decisioni di pianificazione su scala locale;
- Revisione o scelta di nuovi limiti al rumore per vari tipi di veicoli, macchine e altri prodotti.

La tutela dei cittadini dall'esposizione al rumore è garantita da diverse norme emanate a partire dagli anni novanta. Le strategie previste a livello europeo per un approccio uniforme a livello comunitario ai fini della tutela dell'ambiente e della salute della popolazione dall'inquinamento acustico si riassumono nella Direttiva 2002/49/CE recepita dal D.Lgs. 194/2005.

La Legge Quadro 447/95, definisce l'inquinamento acustico, le sorgenti di rumore ed i valori limite; stabilisce le competenze dello Stato, delle Regioni, delle Province, dei Comuni e degli enti gestori o proprietari delle infrastrutture di trasporto, fornendo indicazioni per la predisposizione dei piani di risanamento acustico e per le valutazioni di impatto acustico.

Sono stati emessi i decreti attuativi che regolamentano il rumore derivante dalle infrastrutture di trasporto: il DM 31/10/1997 per gli aeroporti, il DPR 459/1998 per le ferrovie e il DPR 142/2004 per il rumore stradale.

In caso di superamento dei limiti gli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture devono predisporre gli interventi di contenimento e abbattimento del rumore prodotto nell'esercizio delle infrastrutture stesse, cui i criteri sono riportati nel DM 29/11/00.

La Legge Quadro impone ai Comuni l'obbligo di provvedere alla zonizzazione del proprio territorio, atto che deve essere coordinato con gli altri piani di regolamentazione e pianificazione locale, quindi con il PGT o il PUT. I limiti di riferimento e la definizione delle classi sono dettati dal DPCM 14/11/97 "Determinazioni dei valori limite delle sorgenti sonore".

Infine la Regione Lombardia ha provveduto ad emanare la L.R. 13/2001 "Norme in materia di inquinamento acustico" che dà disposizioni in merito alle attività di vigilanza e controllo, alla classificazione acustica dei comuni, alla redazione della documentazione di previsione d'impatto e clima acustico e ai piani di risanamento comunali, delle industrie e delle infrastrutture.

Di seguito di riporta la tabella A (derivante dal DPC 14/11/97) che, come accennato sopra, cataloga il territorio in 6 classi alla luce degli edifici o spazi aperti più o meno sensibili.

Accanto ad ogni classe è quindi riportata una breve descrizione circa gli elementi che caratterizzano le aree in questione al fine di identificare al meglio quali di essi debbano essere tutelati con particolare attenzione, in ragione anche dei fruitori di queste aree.



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

Il Comune di Formigara risulta dotato di Piano di Classificazione Acustica, approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.20 il 19/06/2008.

Prima di procedere con la resa delle classi di classificazione acustica caratterizzanti il territorio comunale, si procede elencando gli elementi di interesse catalogati dal Piano stesso in: elementi sensibili, sorgenti sonore e infrastrutture:

Tipologia	Elemento	Localizzazione
Sensibilità	Scuola materna "Arcobaleno"	Formigara – Via Roma-Via Piave
	Chiesa S.S. Nazario e Celso	Formigara – Via Roma-P.zza Vittoria
	Casa di cura "Cooperativa la Ginestra"	Formigara – Via Roma



	Chiesa Regina del Rosario	Ferie
	Chiesa Sant'Andrea	Cornaletto – Via Diaz-Piazza della Chiesa
Sorgenti So- nore	Ditta Veneroni Pompe	Formigara – Via I° Maggio-S.P.13
	Cava Oasi Pastorella	Località Ravara
	Porto Formigara	Formigara – Via Piave-Strada comunale per Cornaletto
	Zona artigianale	Formigara – S.P.38-S.P.13
Infrastrutture	Strada Provinciale 13	Territorio Comunale
	Strada Provinciale 38	Territorio Comunale

Onde evitare ripetizioni di quanto già definito dal Piano sopracitato di seguito si richiameranno brevemente le classi insistenti sul territorio comunale di Formigara, con particolare riferimento ad alcune aree rilevanti per ogni singola classe individuata.

Classe I: sebbene siano presenti edifici di particolare sensibilità, il Comune di Formigara non ha individuato aree cui attribuire questa classe.

Classe II: nell'ambito territoriale comunale sono state individuate 2 aree interessanti cui è stato attribuito questo valore, nello specifico si tratta di:

- Zona boschiva a sud di Formigara;
- Zona boschiva lungo il Fiume Adda.

Classe III: l'ambito territoriale comunale risulta interessato per la maggior parte da questa classe, principalmente è stato attribuito questo valore per le seguenti zone:

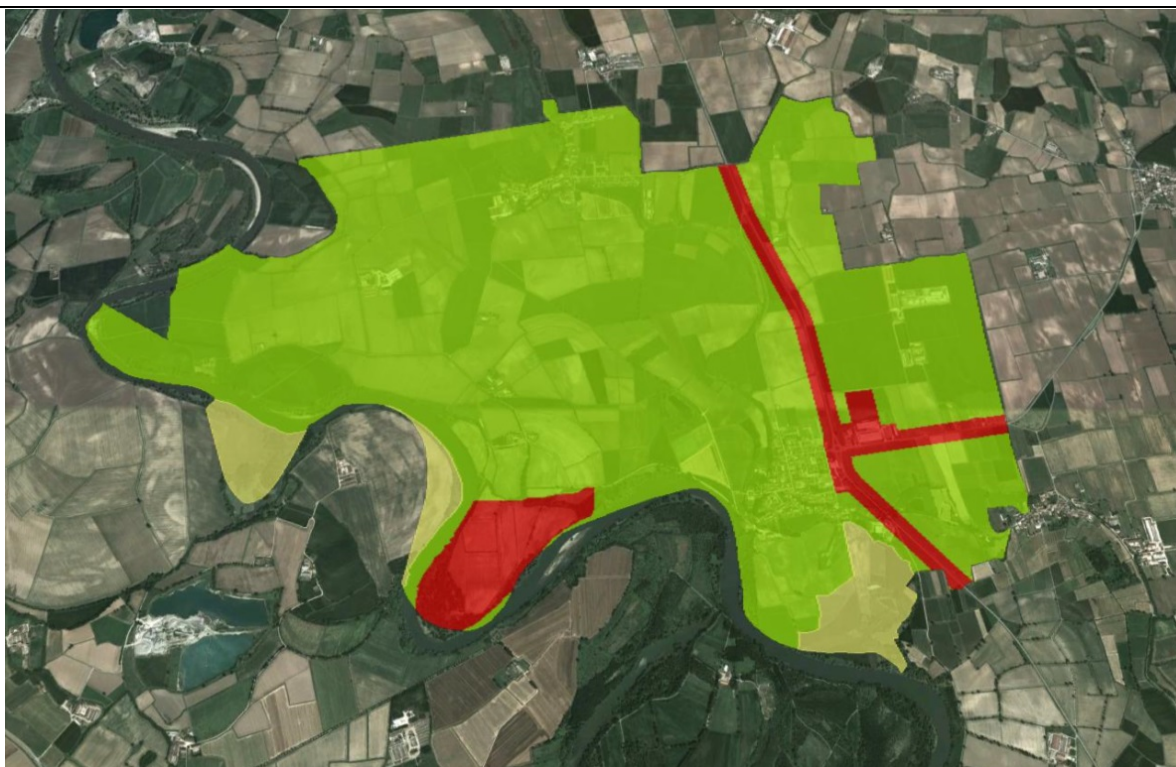
- Urbanizzato capoluogo e frazione;
- Territorio del PTC Parco Adda Sud;
- Territorio degli ambiti agricoli strategici del PTCP della Provincia di Cremona.

Classe IV: il territorio comunale risulta interessato dalla presente classe in particolar modo per porzioni interessanti:

- Le strade provinciali SP13 e SP38;
- La zona industriale situata ad est del capoluogo nonché la porzione commerciale sempre ad est del capoluogo comunale;
- La cava localizzata lungo le sponde del Fiume Adda.

Classe V e VI: le particolare situazione urbanistica del Comune di Formigara non ha permesso l'assegnazione delle classi V e VI in alcuna zona del territorio comunale, ciò soprattutto in ragione della conformazione prettamente agricola dell'ambito in questione.

Per una miglior lettura di quanto esposto sopra, di seguito si espone la cartografia rielaborata desunta dal vigente studio di classificazione acustica vigente, si ricorda tuttavia che il materiale ufficiale è reperibile presso l'Ufficio Tecnico Comunale:



*Rielaborazione interna della Classificazione Acustica Comunale vigente
Classe II (in giallo), Classe III (in verde), Classe IV (in rosso)*

Rumore e inquinamento acustico



Si rileva la presenza sul territorio comunale di alcune porzioni interessate da classi acustiche pressoché elevate; tuttavia è di molto maggiore la presenza di elementi naturalistici, tali per cui il territorio, nel suo complesso, non può essere considerato particolarmente esposto al presente fenomeno.



7.2.7. Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Sul territorio di Formigara ed immediati dintorni non si riscontra la presenza di elementi di criticità che possano determinare il superamento di soglie di attenzione e di rischio definite dalle corrispondenti normative in tema di radiazioni.

Radiazioni ionizzanti

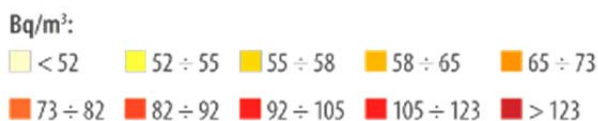
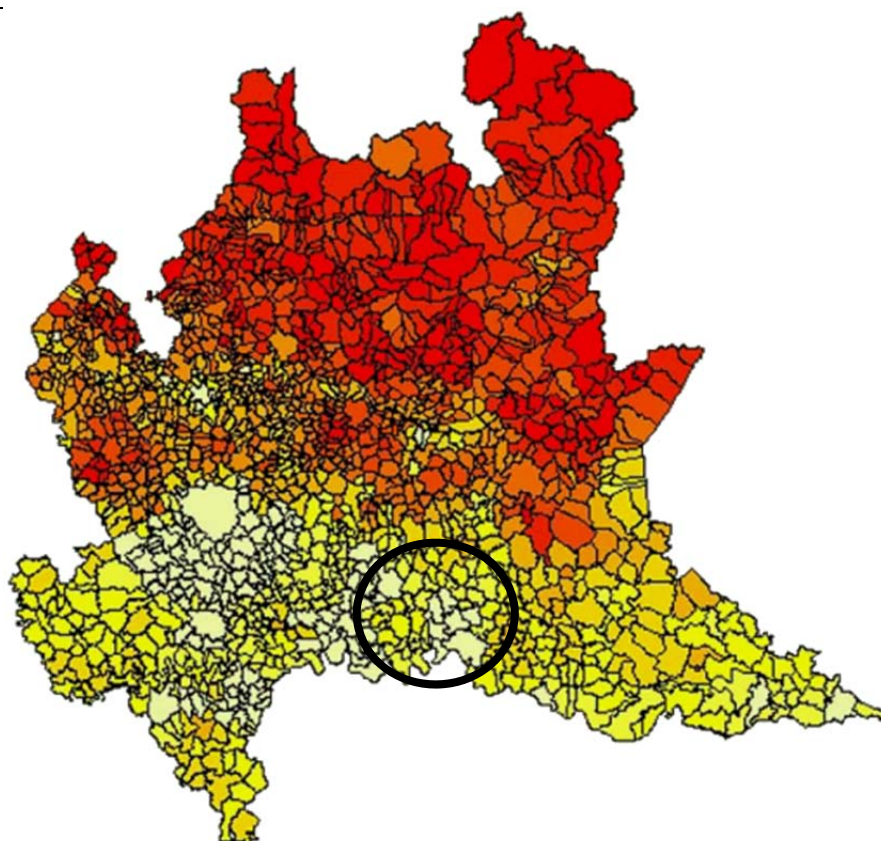
Per quanto riguarda le radiazioni ionizzanti, le campagne di monitoraggio condotte da A.R.P.A. sul territorio lombardo negli ultimi 24 anni (a seguito del disastro di Chernobyl) attestano valori per i principali indicatori (dose gamma e concentrazione di isotopi radioattivi: Cs-137, Sr-90, Id-131) assolutamente tranquillizzanti circa i livelli di contaminazione dell'ambiente e dei prodotti (diretti e derivati) delle attività agricole e zootecniche.

È interessante riportare che le specifiche indagini della radioattività ambientale attivate a seguito dell'incidente di Fukushima (Giappone) del marzo del 2011 hanno evidenziato effetti del tutto trascurabili e, addirittura, notevolmente inferiori rispetto alle già lievi emissioni radioattive naturali (dovute ai raggi cosmici e a determinate rocce e minerali) alle quali la popolazione viene costantemente esposta senza conseguenze.

Oltre ai precedenti monitoraggi, la Regione Lombardia ha effettuato, tra il 2009 ed il 2010, una campagna di misura del radon, un gas naturale radioattivo che, per elevati livelli di esposizione e di concentrazione, può determinare tumori polmonari.

Per questa sostanza la Comunità Europea fissa, attraverso la Direttiva 90/143/Euratom, il valore di 400 Bq/m come concentrazione oltre la quale intraprendere azioni di risanamento degli edifici e il valore 200 Bq/m come concentrazione massima accettabile per le nuove costruzioni.

La tabella sottostante illustra le concentrazioni medie di radon a scala comunale misurato all'interno di edifici campione. Come si può osservare, la situazione lombarda sembra ampiamente al di sotto dai livelli di rischio. In particolare il Comune di Formigara rientra nella classe di concentrazione compresa tra 52 e 55 Bq/m.



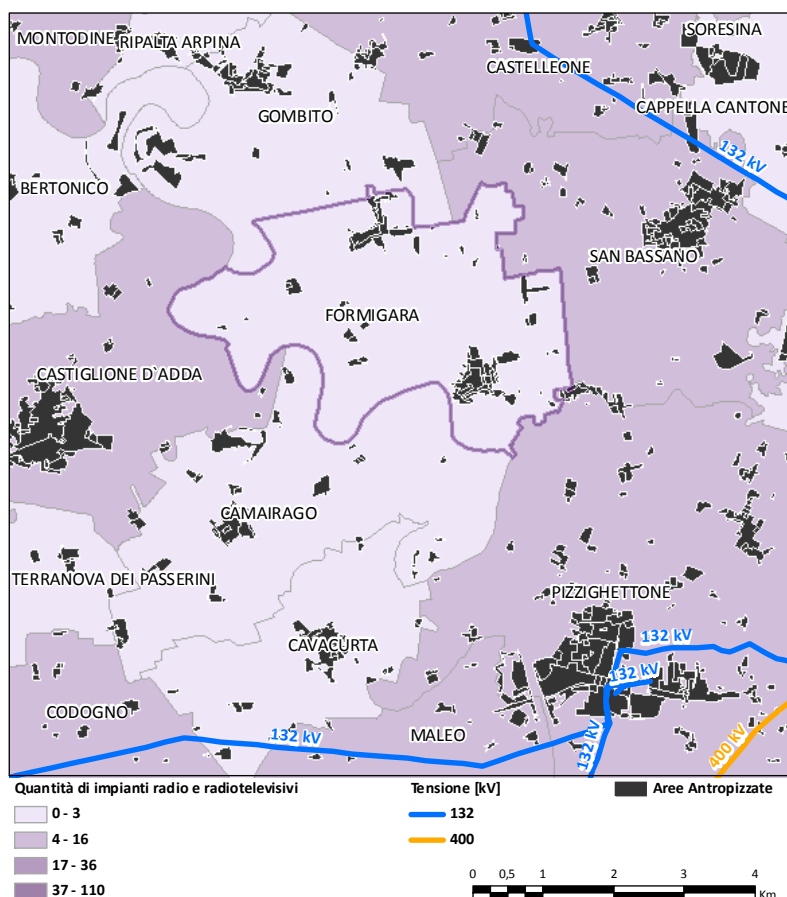
Fonte: A.R.P.A. Lombardia – Rapporto 2010 – Esposizioni al radon indoor

Radiazioni non ionizzanti

Le radiazioni non ionizzanti (i campi elettromagnetici) sono emessi da sorgenti sia naturali che artificiali. Tra le sorgenti artificiali verso le quali è cresciuta, negli anni, l'esigenza della sorveglianza e della regolamentazione, attraverso il D.P.C.M. 8 Luglio 2003 ai sensi della Legge n.36 del 22 Febbraio 2001, in termini di valori limite di emissione-esposizione si annoverano le antenne radio-televisive, i ripetitori delle reti di telefonia mobile e gli elettrodotti ad alta tensione.

Sul territorio formigareso o negli immediati dintorni dei centri abitati di Formigara o di Cornaleto non è riscontrata la presenza massiccia di questi ultimi apparati: il più vicino elettrodotto a media tensione (132 kV, situato tra i comuni di Castelleone e di San Bassano) si trova a più di quattro km dall'abitato di Formigara e a più di tre dall'abitato di Cornaleto, mentre la più vicina linea ad alta tensione (400 kV) transita a Pizzighettone a più di sei chilometri dal centro abitato di Formigara.

Sul territorio di Formigara si trova solo una antenna per la telefonia mobile localizzata nella zona industriale ad est dell'abitato del capoluogo.



Fonte: A.R.P.A. Lombardia – Distribuzione sorgenti di emissioni elettromagnetiche

Alla luce di quanto visto, possiamo affermare che, l'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici è decisamente limitata e non costituisce fonte di preoccupazione che possa condizionare in modo rilevante le azioni di piano. Non si ritiene necessario considerare un indicatore di stato che consideri le radiazioni ionizzanti o non ionizzanti.

Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti



Nel suo complesso, il territorio comunale, non risulta interessato da sorgenti di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti; pertanto possiamo affermare che, l'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici è decisamente limitata e non costituisce fonte di preoccupazione che possa condizionare in modo rilevante le azioni di piano.



7.2.8. Rifiuti ed energia

Rifiuti

Da anni i rifiuti sono al centro di tematiche politico-ambientali a livello nazionale, i nostri scarti se mal gestiti possono arrecare danno sia all'ambiente che all'uomo; il PGT si pone come obiettivo il controllo e soprattutto l'influenza del ciclo di vita che i rifiuti, derivanti da nuove trasformazioni residenziali, potrebbero avere sui volumi di consumo generati.

La legge che regola la gestione dei rifiuti è la parte quarta del D.lgs. 3 aprile 2006, n.152 "Norme in materia ambientale", conosciuta anche come "testo unico ambientale"; ai fini dell'attuazione di tale decreto i rifiuti sono classificati in: urbani e speciali, secondo l'origine e secondo le caratteristiche di pericolosità, in rifiuti pericolosi e non pericolosi.

Sono rifiuti urbani – classificazione Art.184:

- a) I rifiuti domestici, anche ingombranti, provenienti da locali e luoghi adibiti ad uso di civile abitazione;
- b) I rifiuti non pericolosi provenienti da locali e luoghi adibiti ad usi diversi da quelli di cui alla lettera a), assimilati ai rifiuti urbani per qualità e quantità, ai sensi dell'articolo 198, comma 2, lettera g);
- c) I rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade;
- d) I rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua;
- e) I rifiuti vegetali provenienti da aree verdi, quali giardini, parchi e aree cimiteriali;
- f) I rifiuti provenienti da esumazioni ed estumulazioni, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriali diversi da quelli di cui alle lettere b), c) ed e).

Sono rifiuti speciali – classificazione Art.184:

- a) I rifiuti da attività agricole e agro-industriali;
- b) I rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti che derivano dalle attività di scavo, fermo restando quanto disposto dall'articolo 184-bisM
- c) I rifiuti da lavorazioni industriali;
- d) I rifiuti da lavorazioni artigianali;
- e) I rifiuti da attività commerciali;
- f) I rifiuti da attività di servizio;
- g) I rifiuti derivanti dalla attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento di fumi;
- h) I rifiuti derivanti da attività sanitarie.

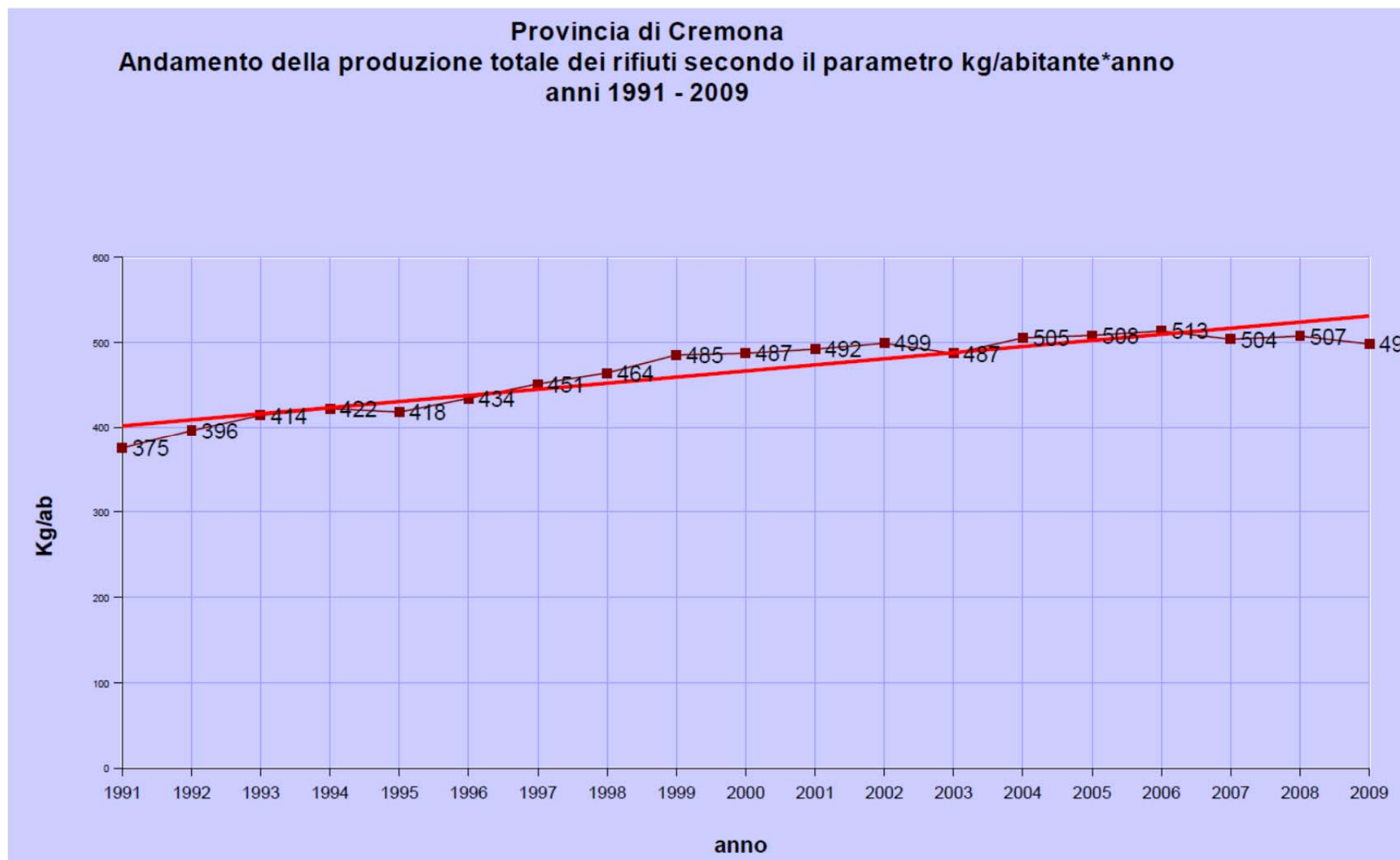
Nel medesimo D.lgs. vengono anche prestabilite le competenze per la gestione dei rifiuti speciali ed urbani: i primi in cui è il produttore che provvede alla loro corretta gestione (deposito, trasporto e destinazione) secondo le regole stabilite dalla Legge; i secondi in cui è il Comune che gestisce i rifiuti tramite un soggetto a cui ha affidato la gestione con il dovere di verificare se la gestione viene erogata secondo criteri di qualità, efficienza ed efficacia e in condizioni di sicurezza, uguaglianza, equità e solidarietà e nel rispetto della pianificazione provinciale.



Prima di addentrarci nell'analisi dei dati riferiti ai quattro comuni presi in considerazione, di seguito vengono presentati 3 schemi rappresentanti l'andamento della produzione totale di rifiuti, l'andamento dell'indifferenziata e l'andamento della raccolta differenziata dal 1991 al 2009. Questi dati sono distribuiti dalla Provincia di Cremona.

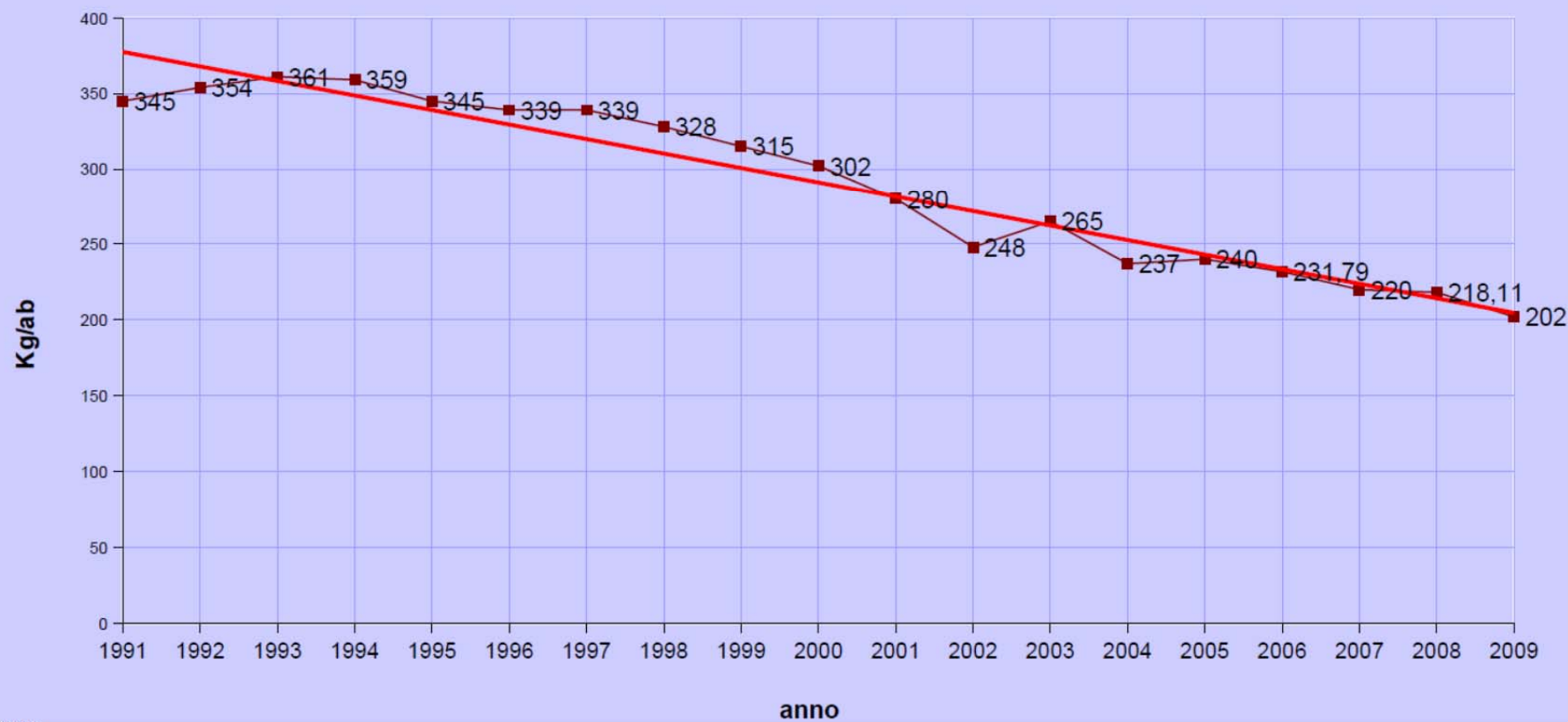
Come emerge dai tre schemi l'andamento di produzione dei rifiuti è sostanzialmente aumentato dai 375 kg/abitante per anno del 1991 ai 498 kg/abitante per anno del 2009; incremento dovuto al parallelo innalzamento di popolazione registrato nel comparto provinciale cremonese.

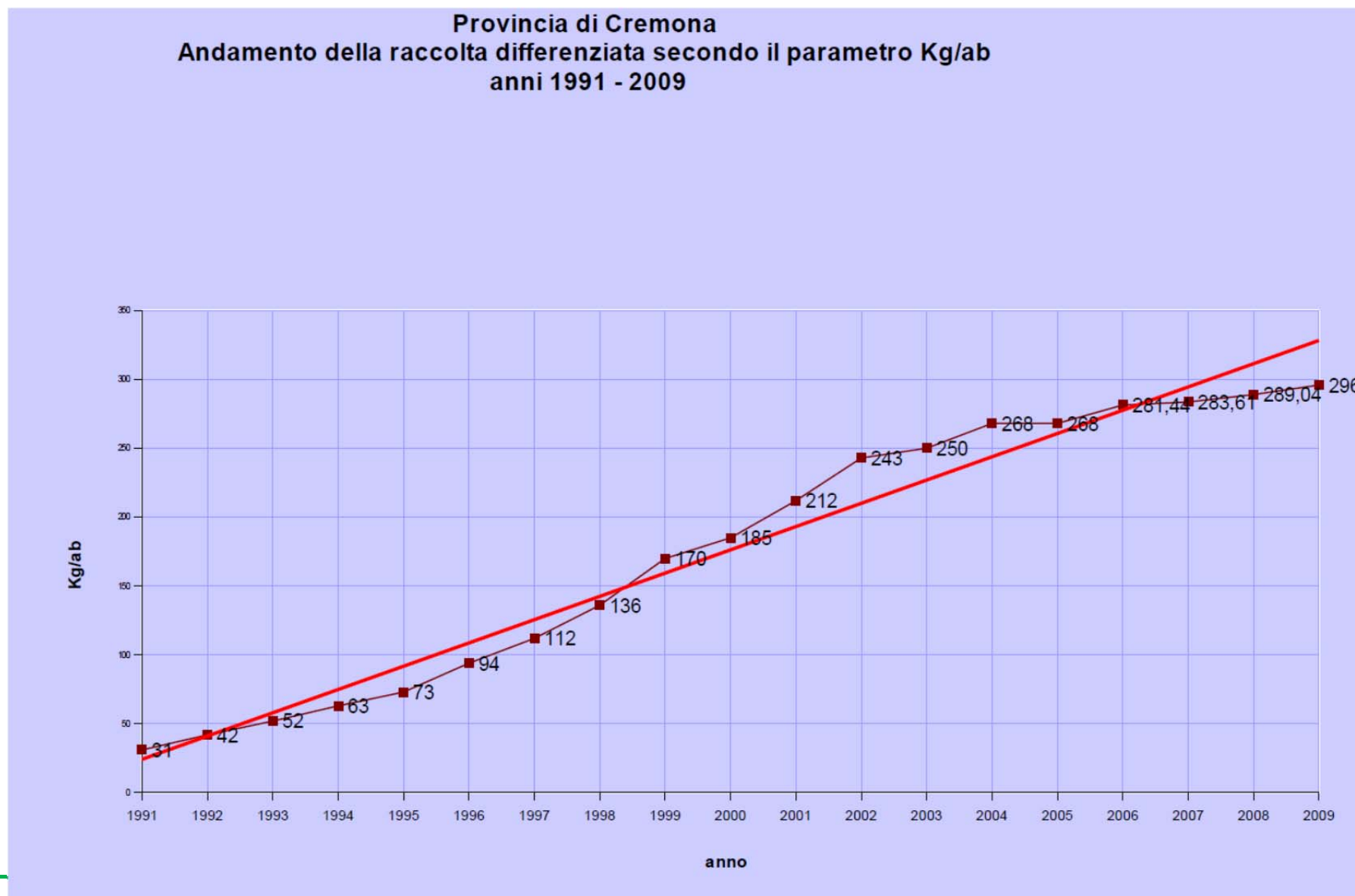
Molto più rilevante è invece il differenziale registrato nel medesimo ventennio per quanto concerne l'andamento dell'indifferenziata e l'andamento della raccolta differenziata, infatti si osservi come per il primo sia diminuito di ben 143 kg/abitante, mentre per il secondo l'andamento è aumentato di ben 265 kg/abitante; risultato significativo in forza anche di una campagna di sensibilizzazione forte e diretta messa in campo dalla Provincia di Cremona.





Provincia di Cremona Andamento dell'indifferenziato secondo il parametro Kg/ab anni 1991 - 2009





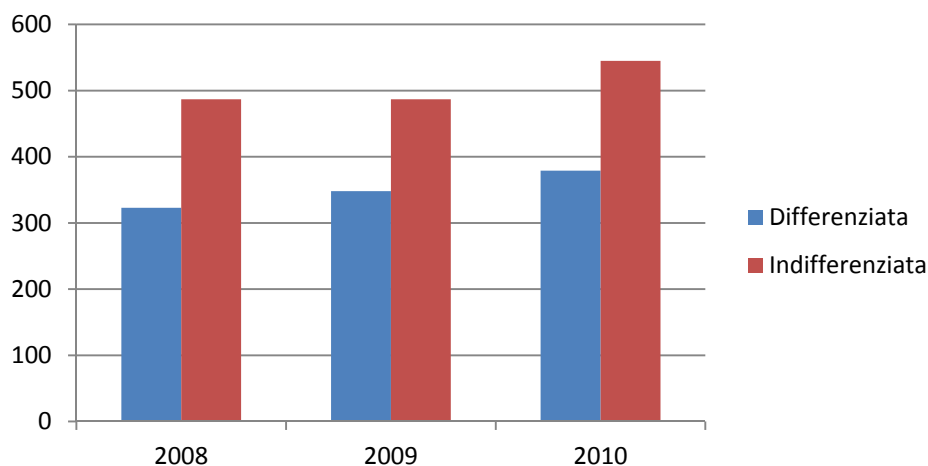


L'obbligo di differenziare i rifiuti solidi urbani per tipologia di materiale da parte dei Comuni viene sancito dal D.lgs. del 5 Febbraio 1997, n.22 "Decreto Ronchi", che introduce nell'ordinamento legislativo italiano la normativa europea sui rifiuti, direttiva quadro 91/156/CEE, basato sui seguenti principi fondamentali:

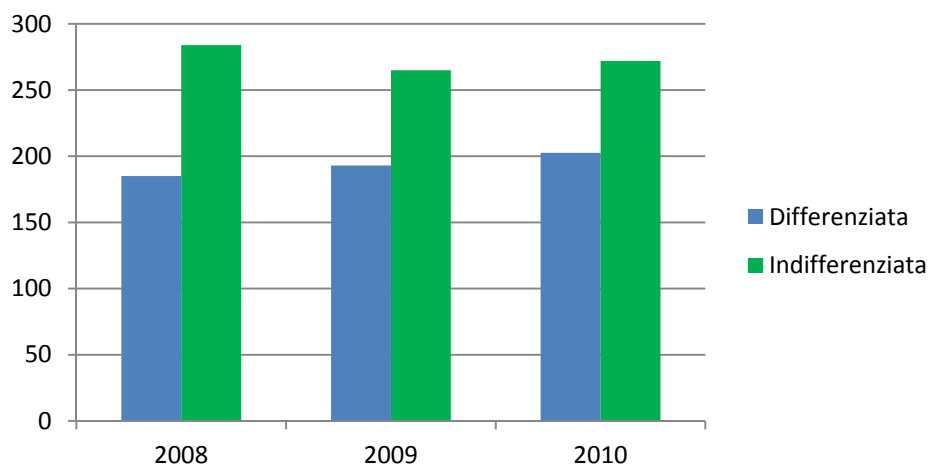
- Lo smaltimento dei rifiuti deve avvenire il più possibile vicino al luogo di produzione del rifiuto stesso;
- Ogni territorio deve pertanto disporre di una capacità di smaltimento adeguata alla propria potenzialità di produrre rifiuti;
- I rifiuti devono essere smaltiti senza produrre danni alla salute dell'uomo e dell'ambiente;
- Bisogna ridurre la quantità di rifiuti conferiti in discarica e potenziare il recupero dei rifiuti come materia secondaria e come energia.

Alla luce di questi principi presentiamo ora i dati riferiti all'area circondariale di Formigara circa la produzione di rifiuti derivanti dalla raccolta differenziata in paragone con i rifiuti indifferenziati:

Formigara (tonn)

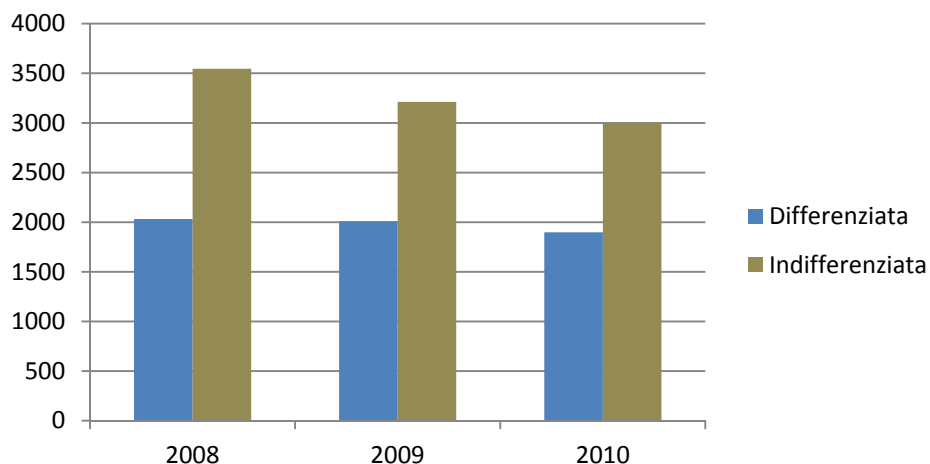


Gombito (tonn)

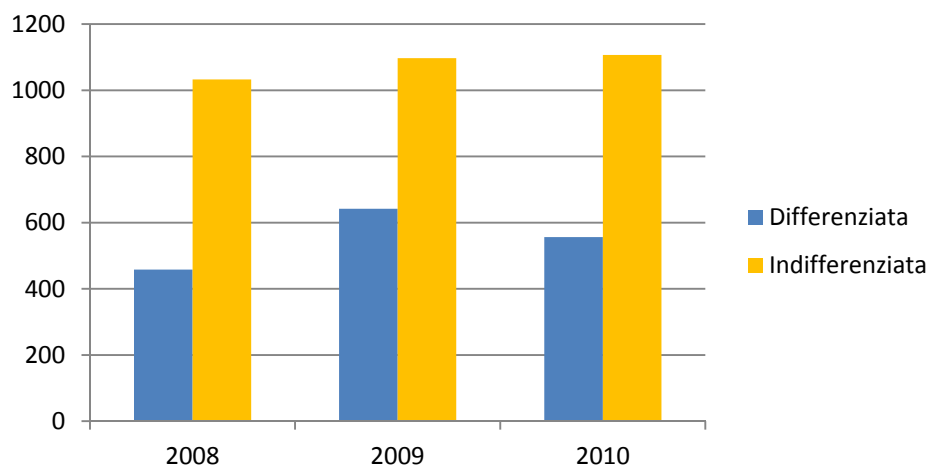




Pizzighettone (tonn)



San Bassano (tonn)



Fonte: Provincia di Cremona – Rapporto 2011

Il dato sicuramente più rappresentativo è la crescita nel triennio 2008-2010 della raccolta differenziata (solo nell'ultimo anno il Comune di San Bassano non ha migliorato questo dato), sintomo di una buona pratica di raccolta, ma non ancora sufficiente per dirsi ottima. L'esito migliore appare essere quello del Comune di Pizzighettone il quale, accanto ad una costante raccolta differenziata, è riuscito a diminuire la raccolta dell'indifferenziata.



Comune	Pro capite (kg/ab*giorno)	RD con ing. a rec. (%)	Servizi RD (N°)	Rec. compl. Mat.+en. (%)	Avvio a rec. di mat. (%)	Rec. di energia (%)	Smaltimento in discarica (%)	Smalt. In discarica extr-prov. (%)	Pc Raee ob08 (kg/ab*anno)	Costi (€/ab)	Esito avvio rec. materia	Esito Raee
Formigara	1,123	67,9	12	82,2	68,5	13,7	0,1	0,0	2,97	107,8	☺	☹
Gombito	1,087	68,9	14	83	72,2	10,8	0,2	0,0	5,0	107,9	☺	☺
Pizzighettone	1,142	64,3	13	87,6	63,8	23,8	0,6	0,0	4,17	90,2	☺	☺
San Bassano	1,357	55,3	15	86,9	53,7	33,2	0,0	0,0	5,06	105,6	☺	☺

Esito avvio rec. materia: indica che le terre da spazzamento sono state avviate a recupero, in questi casi la % di avvio a recupero di materia può essere superiore alla % RD per l'apporto degli inerti recuperati.

Esito Raee: indica il superamento dell'obiettivo di raccolta di 4kg/ab*anno (previsto entro il 2008).



Dai dati emergono differenti spunti di analisi, innanzitutto il comune che produce più rifiuti pro capite risulta essere San Bassano (1,357 kg/ab*anno), il quale però non ha la maggior percentuale di raccolta differenziata; buona invece la percentuale del Comune di Formigara che differenzia circa il 68%.

Sebbene anche l'esito del recupero materia ed energia sia oltre l'80% per tutti e quattro i comuni, Formigara ha la percentuale più bassa 82,2%, contro quasi il 90% del Comune di Pizzighettone; il dato invece più interessante, e quantomeno differente fra i comuni considerati è rappresentato dal recupero di energia derivante da incenerimento, infatti si va dal 10,8% del Comune di Gombito, passando per Formigara con il 13,7%, Pizzighettone con il 23,8%, arrivando al 33,2% del Comune di San Bassano.

Rilevanti sono anche i dati riferiti allo smaltimento in discarica, considerando anche le extra provinciali, che per le realtà in oggetto non supera mai l'1%.

Uno sguardo anche all'economicità del servizio è il dato espresso dalla colonna relativa al costo pro-capite dell'intera gestione dei rifiuti (che costituisce un rilevante indotto per le casse comunali) che risulta raggiungere quasi i 110€ per i comuni di Formigara, Gombito e San Bassano, a differenza di Pizzighettone dove il costo è inferiore di circa 20€.

L'ultimo dato più significativo è rappresentato dal raggiungimento dell'obiettivo della raccolta di 4kg/ab*anno, che, a differenza dei comuni di Pizzighettone, Gombito e San Bassano, per il comune di Formigara non risulta essere ottenuto.



Energia

Stando al recente rapporto TERNA relativamente ai dati sui consumi in Italia nel 2011, il consumo di energia elettrica in Lombardia è stato pari a 66.459 GWh, di cui più della metà è stato impiegato nel ramo industriale (34.546 GWh, pari circa al 52%).

Stringendo l'attenzione sulla Provincia di Cremona risulta un consumo di 4083 GWh, ripartito fra i settori dell'agricoltura, dell'industria, del terziario e del residenziale, come indicato nella tabella di seguito. Si noti che le incidenze sul totale dei consumi del ramo agricolo (3,6%) e di quello industriale (74%), sintomatici e riflettenti un'economia principalmente sviluppata in questi ambiti, sono significativamente maggiori rispetto ai dati medi regionali.

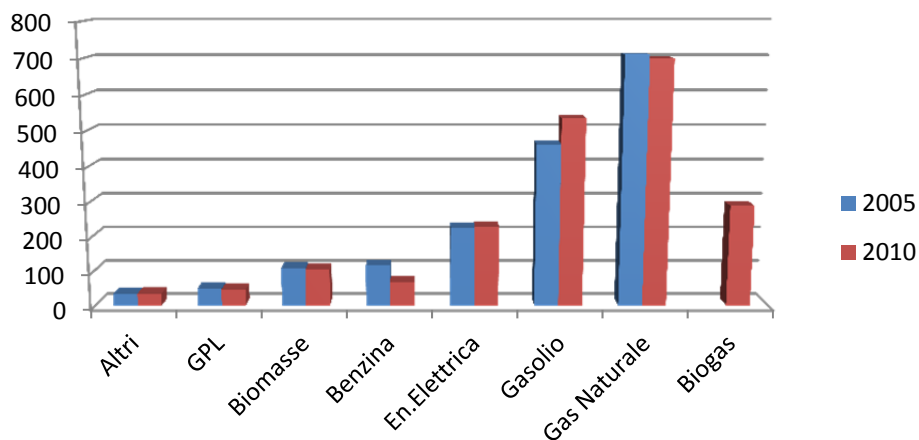
Consumi elettrici	Lombardia		Provincia di Cremona	
	Energia elettrica [GWh]	%	Energia elettrica [GWh]	%
Agricoltura	896	1,3	147	3,6
Industriale	34.546	52,0	3.023	74,0
Terziario	19.004	28,6	490	12,0
Residenziale	12.013	18,1	423	10,4
TOTALE	66.459	100,0	4.083	100,0

Per quanto concerne il territorio di Formigara si espongono di seguito i dati messi a disposizione dal Sistema Informativo Regionale Energia e Ambiente (SIRENA), che al fine di visualizzare come sono variare le esigenze dei cittadini e degli amministratori, verranno ripartiti nel quinquennio 2005-2010. I relativi grafici esposti di seguito, possono essere utili per delineare il quadro energetico comunale.

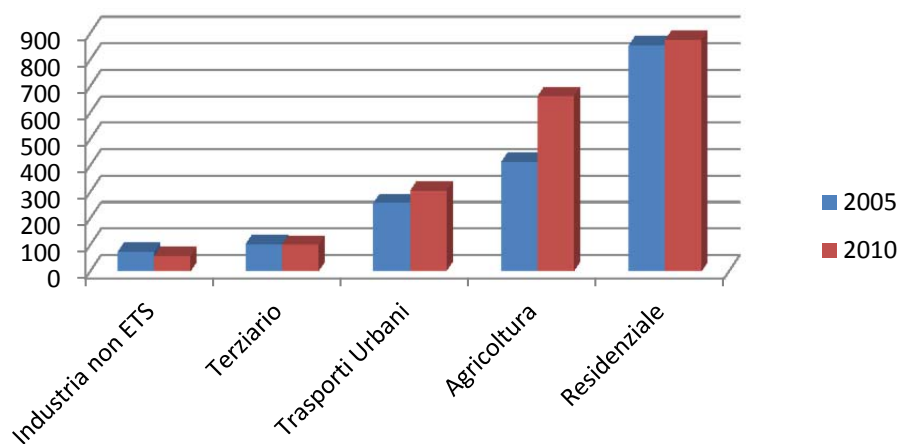
L'unità di misura considerata per i grafici esposti di seguito è il TEP, ovvero la tonnellata equivalente di petrolio, che indica l'energia che si libera dalla combustione di una tonnellata di petrolio.



Consumi per vettore



Consumi per settore



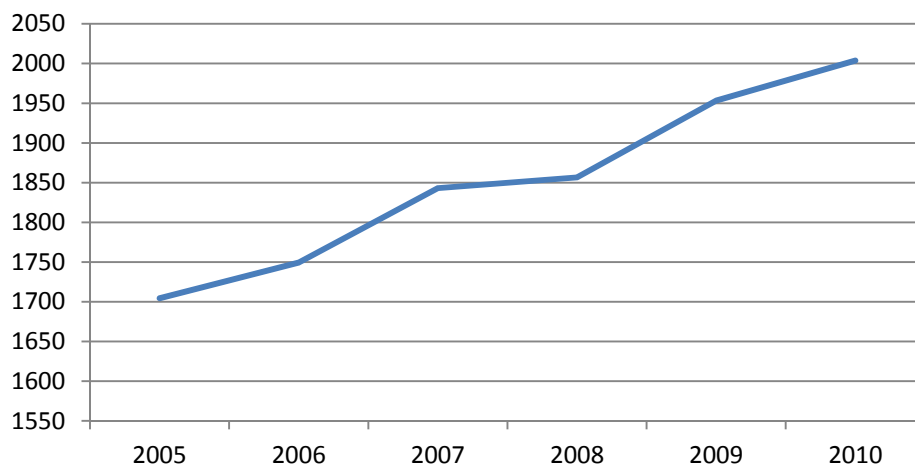
Fonte: S.I.R.EN.A. – Rapporto 2010

Dai dati relativi ai consumi per vettore, ovvero gli elementi attraverso i quali sfruttare l'energia, emerge che dal 2005 al 2010 c'è una sostanziale diminuzione dell'utilizzo della benzina in fronte ad un aumento nell'utilizzo del gasolio, ma il dato più rilevante è l'entrata in campo del biogas, pratica molto presente nel territorio cremonese, non ultima appunto nel Comune di Formigara, presso la cascina Sant'Eurosia.

Di seguito si espone il grafico che riguarda i consumi annuali di energia nel quinquennio in oggetto, come è evidente è presente un costante aumento complessivo di utilizzo di energia che si aggira intorno ai 300 TEP, ad eccezione dell'annualità dal 2007-2008.



Consumi per anno (TEP)

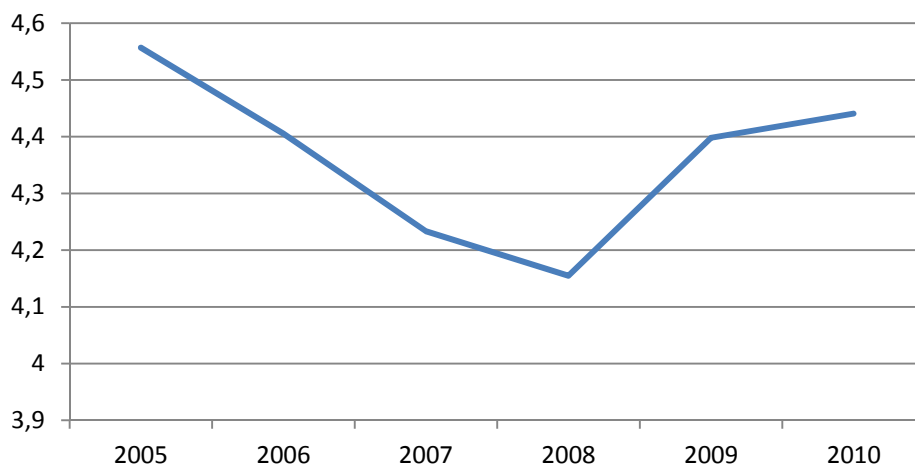


Fonte: S.I.R.EN.A. – Rapporto 2010

Interessante risulta mettere a confronto gli esiti della tabella sopra riportata con la tabella (sempre messa a disposizione di S.I.R.EN.A. nel rapporto 2010) circa le emissioni annue di gas serra (esprese come CO₂ equivalente) connesse agli usi energetici finali, stimate in kilotonnellate (kt).

Vengono quindi considerate le emissioni legate ai consumi di energia elettrica e non quelle prodotte dagli impianti di produzione elettrica. Trattandosi dei soli usi energetici, le emissioni non tengono conto di altre fonti emmissive, ad esempio discariche o allevamenti zootecnici.

Emissioni per anno (kt)



Fonte: S.I.R.EN.A. – Rapporto 2010

Appare evidente innanzitutto una sostanziale diminuzione nel quinquennio di riferimento, ma soprattutto emerge ancora come nell'annualità 2007-2008 si possa rilevare un importante calo di emissioni di CO₂eq.



Nell'ottica della sostenibilità ambientale, è certamente interessante considerare le modalità con cui la suddetta domanda energetica viene soddisfatta, in particolare riconoscendo tra i flussi complessivi quelli prodotti da impianti "tradizionali" (turbogas e termoelettrici ad olio combustibile, a carbone ed a metano) e quelli prodotti da impianti alimentati da fonti rinnovabili.

In Formigara risultano in esercizio alcuni impianti da fonti rinnovabili per una potenza elettrica installata totale di più di 2,3 MW (esattamente 2330 kW, vedi tabella sottostante); l'installazione che più incide sul bilancio comunale è l'impianto biogas costruito nel 2004 presso la Cascina S. Eurosia da "Agrosocietà". La struttura ha una potenza nominale di 1.250 kW ed è in grado di produrre 25,7 MW al giorno che possono essere utilizzati per riscaldare 700 abitazioni e distribuire energia elettrica a 2.500 famiglie (più o meno 9.000 cittadini).

Fonte	Potenza [kWp]	Coefficiente di utilizzo [MWh/kWp]	Energia potenzialmente producibile [MWh]
Solare fotovoltaico	545	1,2	654
Biogas da attività agricole	1.785	7,5	13.388
TOTALE	2.330	8,7	14.042

Nel complesso, la potenza da fonti rinnovabili del comune proviene per il 76% da biogas e per il 23% da solare fotovoltaico. Rispetto a quanto installato nel resto della Provincia di Cremona, come indicato dalla tabella sotto riportata, Formigara mostra una netta predominanza di potenza derivante da biogas da zootecnia e di un'incidenza molto più scarsa di potenza da impianti fotovoltaici; nel Comune non si riscontra, inoltre, la presenza di impianti idroelettrici ad acqua fluente (la cui potenza in Provincia è pari allo 0,8% del totale), di impianti di termovalorizzazione, e di impianti a bioenergie differenti dal biogas (ovvero biogas da discarica, biomasse e bioliquidi che in Provincia rappresentano l'1,4 % della potenza totale disponibile).

Potenza installata da fonti rinnovabili	Formigara		Provincia di Cremona	
	Pot. [kWp]	%	Pot. [kWp]	%
Solare fotovoltaico	545	23,4	194.095	86,4
Idroelettrico ad acqua fluente	0	0,0	1.839	0,8
Biogas da attività agricole	1.785	76,6	25.568	11,4
Recupero da rifiuti	0	0,0	4	0,002
Biogas da discarica	0	0,0	974	0,4
Biomasse	0	0,0	1	0,0005
Bioliquidi	0	0,0	2.234	1,0
TOTALE	2.330	100,0	224.714	100,0

La tabella sopra riportata, i cui dati sono riferiti al II° semestre del 2011, rappresenta il mix di potenza elettrica da fonti rinnovabili disponibili nei dintorni del Comune di Formigara, oltre che una classificazione della suddetta potenza normalizzata per il numero di abitante di ciascun comune. Si



osservi che il Comune di Formigara è uno di quei comuni con maggior potenza pro-capite (2 kW/ab) in quanto appartiene alla classe "> 1000" insieme al Comune di Moscazzano (1,1 kW/ab), il Comune di Cappella Cantone (10 kW/ab) e il Comune di Grumello Cremonese ed Uniti (2,7 kW/ab).

Rifiuti ed energia



Si riscontra una buona tendenza alla raccolta e alla differenziazione dei rifiuti nel Comune di Formigara, tuttavia si registra il mancato raggiungimento dell'esito Raee, come invece conseguito per i comuni contermini considerati.

I dati riportati indicano come il Comune sia sostanzialmente in linea con i dati riscontrati a livello provinciale.



Il territorio di Formigara risulta interessato dalla presenza di un impianto a biogas, porzione ad est del territorio presso la Cascina Sant'Eurosia, questo impianto sposta inevitabilmente il peso dell'incidenza di energia prodotta da fonti rinnovabili.

Si registrano comunque eventi puntuali di sfruttamento di energia da fotovoltaico, messi in campo per lo più da privati; quasi nulla la presenza di altre fonti rinnovabili.



8. Rilevanze ambientali e paesaggistiche

8.1. Siti di interesse comunitario

Adda Morta

Il SIC IT2090010 Adda Morta ha un'estensione di 191 ettari e ricade all'interno dei comuni di Camairago e Castiglione d'Adda in Provincia di Lodi e nel comune di Formigara in Provincia di Cremona.

Il SIC IT2090010 coincide con la Riserva Naturale "Adda Morta", il cui piano (art. 14 della L.R. 30 novembre 1983, n. 86) è stato approvato con Deliberazione della Giunta Regionale del 14 marzo 1989 n. 4/40739 ed è localizzato all'interno del Parco Adda Sud.

L'Ente gestore del sito è il Consorzio di Gestione del Parco Adda Sud (L.R. 81/1983).

Il SIC si sviluppa lungo tre corpi idrici comunicanti tra loro e rappresentati da una morta fluviale (Adda Morta) sita a nord est dell'abitato di Castiglione d'Adda, dal canale di comunicazione che ha andamento ovest-est (Canale Morto dell'Adda) e dalla lanca fluviale (Lanca della Rotta) collegata al fiume Adda e sita in posizione simmetrica rispetto alla morta fluviale.

La morta dell'Adda Morta è un braccio fluviale abbandonato, classificabile come "morta", dato che il suo collegamento alla corrente viva dell'Adda non è diretto; l'alimentazione idrica del tratto impaludato avviene in parte tramite acque della falda superficiale, sgorgante dal fondo più permeabile di alcuni tratti (dove depositi di vegetazione acquatica e detriti non hanno ancora impedito o indebolito l'infiltrazione idrica).

Lanca della Rotta è una grande lanca fluviale collegata permanentemente all'Adda, che riceve acqua, ricca di sostanze nutritive, della morta tramite il canale; dallo specchio d'acqua affiorano isole più o meno riccamente vegetate e le sponde sono in buona parte bordate da una ricca fascia di vegetazione emergente.

Le due aree sono collegate da un canale ristretto e rettificato, residuo del collegamento tra morta e lanca, con acqua scorrente piuttosto rapidamente e fondo limoso solo nei tratti a flusso meno veloce.

Rilevante importanza naturalistica risiede nella presenza dell'alneto data la rarità di tale tipologia vegetazionale in ambito pianiziale padano, in cui risulta altamente frammentata e ridotta a causa delle opere di bonifica avvenute in passato e dell'abbassamento della falda.



Bosco del Valentino

Il SIC IT2090011 ha un'estensione di 48 ettari ed è localizzato entro i comuni di Cavacurta e Camairago, in Provincia di Lodi.

Il SIC coincide con la Riserva naturale "Bosco Valentino" del Parco Adda Sud (L.R. 22/1994), e comprende l'Azienda faunistico-venatoria "Tenuta del Boscone" e l'omonima azienda agrituristica. Si tratta di una vecchia ansa del fiume Adda contornata da habitat idro-igrofilo e boschi misti. La morta fluviale, a forma di ferro di cavallo e di dimensioni variabili, è tuttora collegata al fiume Adda da una roggia emissaria.



Morta di Pizzighettone

Il Sito di Interesse Comunitario “Morta di Pizzighettone”, situato nella porzione centro-meridionale del Parco Adda Sud, riveste un elevato interesse naturalistico e ambientale soprattutto per la presenza di un meandro abbandonato dal fiume (con andamento molto particolare rispetto al corso dell’Adda), trasformato in morta a causa dell’abbassamento del letto dell’Adda (con ogni probabilità implementato dalla briglia di difesa del ponte di Pizzighettone), dell’arginatura che ha interrotto lo sbocco diretto del corpo idrico nel fiume e del suo naturale interrimento, e per la presenza di fasce boscate riparie e di un tratto di alneto ampio e piuttosto ben conservato.

La superficie del sito è di circa 25 ettari, di cui 6,5 (pari al 22% circa della superficie totale) sono stati classificati come habitat di importanza europea; a questi possono essere aggiunti, pur se non inclusi nelle tipologie ambientali di pregio comunitario, popolamenti vegetali tipici delle zone umide (fragmiteto, cariceto e saliceto arbustivo) per il loro valore soprattutto zoologico, con una superficie complessiva valutata in circa 3,7 ettari (pari al 14,8% circa del totale).





9. Gli obiettivi e le azioni di Piano

9.1. Obiettivi

Gli obiettivi dichiarati del P.G.T. del Comune di Formigara sono stati suddivisi in 4 macroambiti che si possono così riassumere:

AMBITO	ID	OBIETTIVO
OBIETTIVI GENERALI	A	A.1 Contenimento consumo del suolo orientandosi verso azioni di riqualificazione urbanistica, paesistica ambientale, e dando priorità all'attuazione delle previsioni già inserite negli strumenti urbanistici che il P.G.T. rinnova
		A.2 Sostenibilità ambientale la sostenibilità ambientale degli interventi e delle trasformazioni, intesa come la salvaguardia dei diritti delle future generazioni attraverso azioni di riduzione del consumo delle risorse
		A.3 Salvaguardia storico-ambientale conservazione della memoria storica e dell'ambiente attraverso la preservazione del patrimonio storico, culturale, artistico, ambientale e paesaggistico
		A.4 Virtuosità economico-sociale la definizione degli elementi per lo sviluppo e la prosperità economica, sociale e culturale della comunità di Formigara
SISTEMA INSEDIATIVO	B	B.1 Compattazione delle frange urbane il compattamento della forma urbana dell'edificato di Formigara, lavorando sulla definizione del perimetro complessivo dell'edificato definendo con precisione la divisione tra città e campagna
		B.2 Riqualificazione del patrimonio edilizio il recupero e riuso di edifici dismessi e indagine sul reale utilizzo delle cascine esistenti, predisposizione di normativa finalizzata al recupero e conservazione degli organismi storici esistenti
		B.3 Potenziamento rete commerciale rinvigorisce la rete commerciale esistente, soprattutto se di carattere vicinale, disincentivazione delle aree commerciali extra-urbane e promozione del mercato settimanale
SISTEMA INFRASTRUTTURALE	C	C.1 Rivisitazione maglia viabilistica-locale deviazione del traffico pesante fuori dai centri abitati al fine di diminuire gli effetti inquinanti diretti sulla popolazione e messa in sicurezza delle strade locali
		C.2 Mobilità sostenibile il potenziamento delle attività legate al turismo fluviale (Navigare l'Adda, Po di Lombardia, pista ciclabile delle "Città Murate") e alla mobilità eco-sostenibile
SISTEMA AMBIENTALE-RURALE	D	D.1 Protezione dell'ambiente antropizzato il rispetto delle aree a rischio di esondabilità, previa analisi sistematica dei fenomeni naturali
		D.2 Conservazione degli ambiti naturalistici il rispetto degli ambiti naturalistici in coordinamento con gli obiettivi di salvaguardia e recupero del Parco Adda Sud
		D.3 Tutela dell'attività agricola la messa a punto di dispositivi normativi e programmatici per la creazione di sinergie tra la produzione agricola e la salvaguardia ambientale



9.2. Azioni

Il P.G.T. del Comune di Formigara, al fine di perseguire gli obiettivi di piano dichiarati nel paragrafo precedente, ha messo in campo una serie di azioni, cartografabili e non, che permetteranno di addivenire ad un elenco, di seguito riportato, che parteciperà al computo dell'analisi di coerenza interna; ad ogni azione (**AZIONE**) corrisponderanno uno o più obiettivi (**OB**).

Al fine di comprendere come le azioni di piano si rapportano agli obiettivi dichiarati

AZIONE	OB
Ambito di trasformazione Via Pizzighettone in Formigara – A.T.E. 1 - Residenziale	A.1,B.1
Ambito di trasformazione Via Don Antonio Belloni in Cornaleto – Piazza della Chiesa – A.T.E. 2 – Residenziale	A.1,B.1
Ambito di trasformazione Via Don Antonio Belloni in Cornaleto – A.T.E. 3 - Residenziale	A.1,B.1
Ambito di trasformazione Via Roma – A.T.E. 4 - Residenza	A.1,A.3,B.2
Servizio di Progetto n.1 – Edificio civico - Via Roma in Formigara – S.P. 1 - Servizi	A.3,B.2
Servizio di Progetto n.2 – Porto sull'Adda - Via Piave in Formigara – S.P. 2 - Servizi	A.2,D.1,D.2,D.3
Servizio di Progetto n.3 – Area verde – Via Salvignano in Formigara – S.P. 3 - Servizi	A.2,C.2,D.1,D.2,D.3
Progetti di intervento di ampliamento SP38 e Via Don Antonio Belloni – P.U. 1 - Infrastrutturale	C.1,C.2
Progetto Riqualificazione del Centro Storico 1 in Formigara – P.U. 2 – Residenziale-Servizi-Commerciale	A.3,A.4,B.3,C.2
Progetto Riqualificazione del Centro Storico 2 in Cornaleto – P.U. 3 - Residenziale-Servizi-Commerciale	A.3,A.4,B.3,C.2
Progetto piste ciclabili e percorsi ciclopedonali Comunale – P.U. 4 – Infrastrutturale	A.2,C.2,D.2
Progetto nuova infrastruttura viabilistica – P.U. 5 - Infrastrutturale	C.1,C.2



10. L'analisi di coerenza

L'analisi di coerenza interna è finalizzata a verificare la rispondenza tra gli obiettivi di Piano e le azioni che li perseguono.

Da questa tipologia di analisi è stato possibile ricondurre le azioni proposte dal PGT agli obiettivi, dichiarati in precedenza, ritenuti prioritari, in maniera tale da valutarne la coerenza con gli indicatori proposti per la valutazione degli effetti del Piano e agevolare l'organizzazione del sistema di monitoraggio che verrà proposto successivamente.

La tabella si compone di 3 fasi principali: **AMBITO**, cioè il macrosistema cui si fa riferimento, **ID**, attraverso il quale si richiama il codice identificativo delle azioni per una miglior lettura nelle tabelle successive ed **AZIONI**, vale a dire l'esplicitazione degli intenti da perseguire con il presente strumento.



AMBITO	ID	AZIONE
SISTEMA INSEDIATIVO	b.1	riqualificazione dei nuclei antichi
	b.2	recupero del patrimonio edilizio
	b.3	riqualificazione dello spazio aperto, del sistema delle piazze e delle strade
	b.4	minimizzazione del consumo di suolo agricolo e compattamento del sistema insediato
	b.5	massimizzazione della superficie permeabile negli ambiti di trasformazione
	b.6	rispetto delle tipologie prevalenti nell'ambito territoriale
	b.7	realizzazione di edilizia bioclimatica e perseguimento del risparmio energetico ed in generale delle risorse territoriali
	b.8	contenimento delle espansioni nel limite consentito dal PTCP
	b.9	aumento della qualità insediativa e aumento della dotazione di aree standard per il bilancio complessivo del sistema dei servizi del comune
	b.10	raggiungimento di un equilibrio territoriale tra insediamenti, bisogni e servizi
	b.11	definizione di un'area all'interno degli ambiti di trasformazione destinata a servizi in una quota minima a seconda della destinazione d'uso, da reperire in loco
	b.12	Offerta di aree di sosta
	b.13	finalizzare la crescita della trama urbana in funzione del rapporto margini/vuoti urbani, alla luce di evitare future nuove scelte urbanistiche in ambiti con spiccate peculiarità agricolo-ambientali
	b.14	definire gli aspetti urbanistici insoluti, dando concrete risposte all'avvenuto decorso degli standards urbanistici previsti e non attuati dalla vigente pianificazione urbanistica
SISTEMA INFRASTRUTTURALE	c.1	connessione tra la rete delle piste ciclabili e dei percorsi pedonali
	c.2	riqualificazione della viabilità esistente all'interno dei tessuti consolidati al fine di aumentare lo spazio pedonale e creare nuovi parcheggi
	c.3	messa in sicurezza del sistema viabilistico esistente
	c.4	creazione di percorsi di viabilità comunale e di quartiere da sviluppare sinergicamente con le attrezzature di interesse pubblico e con le espansioni previste dal Piano
	c.5	realizzazione di percorsi ciclopedonali e sentieri turistici per l'osservazione naturalistica e per la valorizzazione dell'ambiente
	c.6	promozione del sistema infrastrutturale fluviale
SISTEMA AMBIENTALE-RURALE	d.1	mantenimento e potenziamento del sistema dei filari
	d.2	consolidamento delle aree boscate interne al Parco
	d.3	realizzazione di opere di mitigazione e compensazione ambientale
	d.4	incentivazione di interventi volti al risparmio energetico, all'aumento delle prestazioni dell'involucro edilizio, ad interventi di sostenibilità ambientale e ad interventi che prevedono l'utilizzo di energie rinnovabili
	d.5	il ripensamento di alcune zone strategiche del territorio attraverso la qualificazione e/o riqualificazione dell'esistente in termini di qualità urbana ed ambientale
	d.6	la salvaguardia dei caratteri ambientali esistenti



10.1. Coerenza interna

L'analisi di coerenza interna è finalizzata ad evidenziare le incompatibilità tra gli obiettivi definiti dal Documento di Piano e le singole azioni strategiche. Questa valutazione viene svolta al fine di approfondire le situazioni di apparente contrasto e di definire eventuali alternative.

	AZIONI DI PIANO	A.1	A.2	A.3	A.4	B.1	B.2	B.3	C.1	C.2	D.1	D.2	D.3
SISTEMA INSEDIATIVO	b.1 riqualificazione nuclei antichi	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍			
	b.2 recupero p. edilizio	👍	👍	👍	👍		👍	👍					
	b.3 riqualif. spazio aperto	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍		
	b.4 min. consumo suolo	👍	👍			👍	👍		👎		👍		👍
	b.5 max sup. permeabile		👍						👎		👍		
	b.6 rispetto tipologie prev.			👍			👍						
	b.7 risparmio energetico		👍		👍	👎	👍						
	b.8 contenim. espansioni	👍				👍	👍				👍	👍	👍
	b.9 aumento standard	👍			👍		👍	👍	👍				
	b.10 eq. territoriale		👍	👍	👍	👍	👍		👍				
	b.11 quota min. di servizi		👍				👍	👍	👍				
	b.12 aree di sosta	👎	👎					👍	👍				
	b.13 crescita trama urbana	👍				👍			👎			👍	👍
	b.14 aspetti urbanistici insoliti	👍											
SIST. INFRASTRUTT.	c.1 connessione sentieri	👎		👍	👍					👍		👍	
	c.2 riqualif. viabilità	👍						👍	👎	👍			
	c.3 sicurezza sistema viabilistico				👍				👎				
	c.4 viabilità vicinale	👎	👎		👍			👍					
	c.5 realizzaz. sentieri		👍	👍	👍					👍		👍	



	AZIONI DI PIANO	A.1	A.2	A.3	A.4	B.1	B.2	B.3	C.1	C.2	D.1	D.2	D.3
	c.6 attracco fluviale	👍	👍	👍	👍	👍				👍	👎	👍	
SISTEMA AMB.-RURALE	d.1 potenz. filari			👍					👎			👍	👍
	d.2 consolid. boschi parco	👍	👍						👎			👍	👍
	d.3 mitig. e comp. amb.	👍	👍								👍	👍	👍
	d.4 incentivi eff. energ.		👍		👍		👍						
	d.5 riqualificazione esistente	👍		👍	👍		👍	👍			👍		
	d.6 caratteri ambientali esistenti		👍	👍								👍	👍

La tabella esposta evidenzia le interazioni positive (👍) e negative (👎) relativamente alle diverse modalità di raggiungimento degli obiettivi. Queste interazioni vengono di seguito analizzate e per ognuna di esse sono state evidenziate alcune indicazioni che dovranno essere prese in considerazione in sede di redazione del progetto di P.G.T. Si è ritenuto interessante commentare le sinergie e le incompatibilità, che sono state rilevate.

OBIETTIVO		INTERAZIONI POSITIVE	INTERAZIONI DUBBIE O NEGATIVE
OBIETTIVI GENERALI	A.1 <i>Il contenimento del consumo di suolo, orientandosi verso azioni di riqualificazione urbanistica, paesistica ambientale, e dando priorità all'attuazione delle previsioni già inserite negli strumenti urbanistici che il P.G.T. rinnova</i>	Gran parte (13 su 26) delle azioni previste è compatibile con l'obiettivo, in particolare l'azione b.4 relativa alla minimizzazione dei consumi di suolo.	Dal momento che l'obiettivo prevede il contenimento del consumo di suolo, diventano potenzialmente incoerenti con esso tutte le azioni che prevedono la realizzazione di qualsivoglia manufatto o infrastruttura che può occupare aree libere, come le b.12 , c.1 , c.4 . Per appianare le divergenze conviene privilegiare, in sede attuativa, azioni "immateriali" di integrazione e di rifunzionalizzazione di quanto esistente. Se la sigillatura di aree libere è inevitabile vanno previste azioni di mitigazione e compensazione
	A.2 <i>La sostenibilità ambientale degli interventi e delle trasformazioni, intesa come la salvaguardia dei diritti delle future generazioni attraverso azioni di riduzione del consumo delle risorse</i>	La maggior parte delle azioni previste (14 su 26) è compatibile con l'obiettivo, in particolare l'azione d.3 relativa all'introduzione di misure di mitigazione e di compensazione degli impatti.	Valgono le stesse considerazioni fatte per l'obiettivo A.1. La salvaguardia dell'ambiente e delle risorse naturali si applica attraverso l'attenta programmazione di ogni intervento edilizio (previsti da b.12 , c.1 , c.4) valutandone la reale necessità e prevedendo mitigazioni e compensazioni reali ed applicabili.
	A.3 <i>La salvaguardia della memoria storica e dell'ambiente attraverso la preservazione del patrimonio storico, culturale, artistico, ambientale e paesaggistico</i>	Gran parte delle azioni previste (11 su 26) sono compatibili con l'obiettivo, in particolare l'azione d.6 per la salvaguardia dei caratteri ambientali esistenti.	Non si riscontrano interazioni dubbie o negative.
	A.4 <i>La definizione degli elementi per lo sviluppo e la prosperità economica, sociale e culturale della comunità di Formigara</i>	13 azioni su 26 risultano compatibili con l'obiettivo. In particolare, si ritiene che l'azione d.5 relativa al ripensamento di alcune zone strategiche del territorio, possa essere una reale opportunità per il miglioramento del benessere della popolazione, specialmente in termini di qualità urbana ed ambientale.	L'obiettivo è espresso in modo molto generale tanto da non permettere di individuare specifiche incompatibilità con alcune delle azioni strategiche.



	OBIETTIVO	INTERAZIONI POSITIVE	INTERAZIONI DUBBIE O NEGATIVE
SISTEMA INSEDIATIVO	B.1 <i>Il compattamento della forma urbana dell'edificato di Formigara, lavorando sulla definizione del perimetro complessivo dell'edificato definendo con precisione la divisione tra città e campagna</i>	Tra i 7 incroci compatibili citiamo quelli con le azioni b.4 e b.8 che vedono esattamente quanto richiesto dall'obiettivo.	Una possibile interazione negativa potrebbe essere con l'azione b.7 , la quale richiede la realizzazione di edilizia bioclimatica e perseguimento del risparmio energetico ed in generale delle risorse territoriali.
	B.2 <i>Il recupero e riuso di edifici dismessi e indagine sul reale utilizzo delle cascine esistenti, predisposizione di normativa finalizzata al recupero e conservazione degli organismi storici esistenti</i>	Tra gli 11 incroci compatibili ha senso citare quelli con le azioni b.1 e b.2 che, prevedendo il riconoscimento del valore storico dei nuclei antichi e degli interventi di recupero del patrimonio edilizio che seguono la direzione suggerita dall'obiettivo.	Non si riscontrano interazioni dubbie o negative.
	B.3 <i>Rinvigorismento della rete commerciale esistente, soprattutto se di carattere vicinale, disincentivazione delle aree commerciali extra-urbane e promozione del mercato settimanale</i>	Questo obiettivo non risulta specchiarsi in specifiche azioni strategiche se non in quelle di stampo abbastanza indefinito. Le azioni maggiormente compatibili, soprattutto sul tema della riscoperta degli spazi urbani (compresi, per estrapolazione, gli esercizi commerciali), sono la b.3 e la b.11 . In totale è compatibile con 9 azioni su 26.	Non si riscontrano interazioni dubbie o negative.
SISTEMA INFRASTRUTTURALE	C.1 <i>Deviazione del traffico pesante fuori dai centri abitati al fine di diminuire gli effetti inquinanti diretti sulla popolazione e messa in sicurezza delle strade locali</i>	L'obiettivo si concretizza nelle azioni b.9 e b.10 che prevedono l'aumento della qualità insediativa e l'aumento della dotazione di aree standard per il bilancio complessivo del sistema dei servizi al comune e il raggiungimento di un equilibrio territoriale tra insediamenti, bisogni e servizi.	La realizzazione e la gestione delle opere può avere differenti effetti sull'ambiente a seconda delle modalità di attuazione. In questa analisi preliminare non è possibile escludere interazioni negative con le azioni b.4 e b.5 le quali invocano, in sintesi, la minimizzazione degli interventi di trasformazione, sia pur per la realizzazione di sentieri, degli ambiti naturali e rurali.
	C.2 <i>Il potenziamento delle attività legate al turismo fluviale (Navigare l'Adda, Po di Lombardia, pista ciclabile delle "Città Muraite") e alla mobilità eco-sostenibile</i>	L'obiettivo si concretizza nelle azioni c.1 , c.5 , e c.6 che prevedono la connessione e la realizzazione di percorsi di turismo leggero e dell'attracco fluviale sull'Adda.	Possono essere fatte le stesse considerazioni riportate per l'obiettivo c.1 .
SISTEMA AMBIENTALE-RURALE	D.1 <i>Il rispetto delle aree a rischio di esondabilità, previa analisi sistematica dei fenomeni naturali</i>	Le azioni coerenti con questo obiettivo sono complessivamente 6 , tra queste la più significativa è la b.3 che prevede la riqualificazione degli spazi aperti, del sistema delle piazze e delle strade.	Al solito, vige il principio che la trasformazione edilizia può implicare non solo un calo di valori ambientali, ma anche un aumento del rischio idrogeologico dovuto all'erosione di superfici utili all'espansione fluviale durante gli eventi di piena. È quindi possibile ipotizzare un conflitto con l'azione c.6 soprattutto per il fatto che tali azioni andrebbero a localizzarsi in prossimità dei corsi d'acqua.
	D.2 <i>Il rispetto degli ambiti naturalistici in coordinamento con gli obiettivi di salvaguardia e recupero del Parco Adda Sud</i>	L'obiettivo è coerente con 9 azioni, in particolare con la d.2 che si riferisce al consolidamento di aree boscate interne al parco Adda Sud.	Non si riscontrano interazioni dubbie o negative.
	D.3 <i>La messa a punto di dispositivi normativi e programmatici per la creazione di sinergie tra la produzione agricola e la salvaguardia ambientale</i>	L'obiettivo si concretizza nelle azioni b.4 , e b.8 orientate alla tutela dell'ambiente.	Non si riscontrano interazioni dubbie o negative.

10.2. Coerenza esterna

L'analisi di coerenza esterna è proposta come parte integrante e fondamentale del processo all'interno degli schemi metodologico-procedurali facenti parte degli "Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi".



Lo scopo che ci si prefigge attraverso l'analisi di coerenza esterna è quello di verificare, una volta definiti gli obiettivi e le azioni del Piano, se questi siano in accordo e, appunto, coerenti, con quanto disposto dalla pianificazione territoriale sovraordinata e non.

L'analisi consentirà di verificare se ed in quale misura il PGT si inserisce ed si integra all'interno dei piani regionali, provinciali o di area vasta; La verifica di coerenza esterna consentirà la correlazione tra gli indirizzi generali e le azioni specifiche che, se verificate positivamente, garantiranno la mancanza di contraddizioni tra le stesse azioni specifiche e gli obiettivi dei piani sovraordinati.

L'analisi di coerenza esterna del Documento di Piano è effettuata al fine di individuare eventuali previsioni contrastanti tra gli obiettivi del P.G.T. e gli obiettivi di sostenibilità e qualità ambientale espressi dai piani e programmi pertinenti di altro livello ambientale.



		AMBITO	OBIETTIVI SOVRALOCALI	A.1	A.2	A.3	A.4	B.1	B.2	B.3	C.1	C.2	D.1	D.2	D.3	
PIANO TERRITORIALE REGIONALE	COMPONENTE AMBIENTALE	ENERGIA	Contenere i consumi energetici e sviluppare fonti rinnovabili di energie competitive	☺	☺		☺	☺	☺							
		RIFIUTI	Garantire una migliore efficienza delle risorse e una migliore gestione dei rifiuti		☺		☺									
		FAUNA, FLORA E BIODIVERSITA'	Tutelare, conservare e ripristinare la fauna e la flora con lo scopo di arrestare la perdita della biodiversità	☺	☺	☺		☺				☹	☺		☺	☺
		SUOLO	Promuovere uso sostenibile del suolo e proteggere il territorio dai rischi sismici e idrogeologici	☺	☺	☺		☺				☹	☺	☺	☺	☺
		ACQUA	Garantire un livello elevato di corpi idrici, prevenendo l'inquinamento e promuovendo l'uso sostenibile		☺	☺						☹		☺	☺	☺
		BENI PAESAGGISTICI E STORICO-CULTURALI	Promuovere la salvaguardia, la gestione dei paesaggi al fine di conservarne o migliorarne la qualità		☺	☺		☺				☹	☺	☺	☺	☺
		ATMOSFERA	Raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportano rischi		☺				☺	☹	☺	☺		☺		
		RUMORE E VIBRAZIONI	Ridurre le emissioni sonore	☺	☺			☺	☺	☹	☺	☺		☺		
		RADIAZIONI	Ridurre l'esposizione delle persone all'inquinamento elettromagnetico e l'esposizione al radon		☺		☺									
		MOBILITA' E TRASPORTI	Potenziare la rete delle piste ciclabili e ripensare il modello della rete del trasporto collettivo potenziando l'offerta esistente		☺		☺						☹	☺	☺	
MACRO OBIETTIVI	OBIETTIVI DEL SISTEMA TERRITORIALE DELLA PIANURA IRRIGUA	Garantire un equilibrio tra le attività agricole e zootecniche e la salvaguardia delle risorse ambientali e paesaggistiche, promuovendo la produzione agricola e le tecniche di allevamento a maggior compatibilità ambientale e territoriale		☺		☺								☺	☺	
		Garantire la tutela delle acque ed il sostenibile utilizzo delle risorse idriche per l'agricoltura, in accordo con le determinazioni assunte nell'ambito del Patto per l'Acqua, perseguire la prevenzione del rischio idraulico	☺	☺								☹		☺	☺	
		Tutelare le aree agricole come elemento caratteristico della pianura e come presidio del paesaggio lombardo			☺	☺		☺				☹				☺
		Promuovere la valorizzazione del patrimonio paesaggistico e culturale del sistema per preservarne e trasmetterne i valori, a beneficio della qualità della vita dei cittadini e come opportunità per l'imprenditoria turistica locale			☺	☺		☺							☺	☺



AMBITO		OBIETTIVI SOVRALOCALI	A.1	A.2	A.3	A.4	B.1	B.2	B.3	C.1	C.2	D.1	D.2	D.3	
		Migliorare l'accessibilità e ridurre l'impatto ambientale del sistema della mobilità, agendo sulle infrastrutture e sul sistema dei trasporti		👉					👉	👉	👉				
		Evitare lo spopolamento delle aree rurali, migliorando le condizioni di lavoro e differenziando le opportunità lavorative			👉	👉							👉		👉
		Tutelare il territorio degli ambiti fluviali, oggetto nel tempo di continui interventi da parte dell'uomo		👉	👉	👉					👉			👉	
		Prevenire il rischio idraulico attraverso un'attenta pianificazione del territorio			👉						👉		👉		
		Tutelare l'ambiente degli ambiti fluviali		👉	👉	👉					👉			👉	
		Garantire la tutela delle acque, migliorandone la qualità e incentivando il risparmio idrico		👉	👉	👉		👉						👉	
		Promuovere la valorizzazione del patrimonio ambientale, paesaggistico e storico-culturale del sistema Po attorno alla presenza del fiume come elemento unificante per le comunità locali e come opportunità per lo sviluppo del turismo fluviale		👉	👉	👉		👉	👉	👉	👉	👉		👉	
		Perseguire una pianificazione integrata e di sistema sugli ambiti fluviali, agendo con strumenti e relazioni di carattere sovralocale e intersettoriale		👉	👉	👉		👉	👉	👉	👉	👉		👉	
PARCO ADDA SUD	FAUNA, FLORA E BIODIVERSITA'	conservare ed incrementare le potenzialità naturalistiche ed ecosistemiche del territorio per salvaguardare la biodiversità e la funzionalità della rete ecologica	👉	👉	👉		👉			👉	👉		👉	👉	
	SISTEMA RURALE	promuovere la conservazione e la riqualificazione del paesaggio agricolo tradizionale, nonché delle attività agricole ad esso correlate	👉		👉	👉	👉	👉		👉	👉	👉	👉	👉	
	BENI PAESAGGISTICI E STORICO-CULTURALI	salvaguardare le potenzialità paesaggistiche del territorio e valorizzare le emergenze storico-architettoniche			👉	👉		👉		👉	👉	👉	👉	👉	
	TURISMO-EDUCAZIONE	promuovere e disciplinare la fruizione dell'area ai fini sociali, culturali, educativi e ricreativi			👉	👉		👉			👉	👉	👉		
PIANO TERRITORIAL E COORDINAMENTO PROVINCIALE	SISTEMA INSEDIATIVO	Orientare la localizzazione delle espansioni insediative verso zone a maggiore compatibilità ambientale	👉	👉	👉		👉	👉				👉	👉	👉	
		Contenere il consumo di suolo delle espansioni insediative	👉	👉	👉	👉	👉	👉				👉	👉	👉	
		Recuperare il patrimonio edilizio e insediativo non utilizzato	👉		👉			👉	👉				👉		



AMBITO	OBIETTIVI SOVRALOCALI	A.1	A.2	A.3	A.4	B.1	B.2	B.3	C.1	C.2	D.1	D.2	D.3
SISTEMA INFRASTRUTTURALE	Conseguire forme compatte delle aree urbane	👍	👍	👍	👎	👍	👍	👍	👎	👎	👍	👍	👍
	Armonizzare le infrastrutture con le polarità insediative	👎	👎	👎	👍	👎	👎	👎	👎	👍	👎	👎	👎
	Orientare la localizzazione delle nuove infrastrutture verso zone a maggiore compatibilità ambientale	👍	👍	👍	👎	👎	👍	👎	👍	👎	👎	👍	👍
	Razionalizzare le nuove infrastrutture con quelle esistenti al fine di ridurre i consumi di suolo e contenere la frammentazione territoriale	👍	👍	👍	👎	👍	👎	👍	👎	👎	👍	👍	👎
	Ridurre i livelli di congestione del traffico	👎	👎	👎	👍	👎	👎	👎	👎	👍	👍	👎	👎
SISTEMA PAESISTICO - AMBIENTALE	Valorizzare i centri storici e gli edifici di interesse storico culturale	👍	👎	👍	👍	👍	👍	👍	👎	👍	👍	👎	👎
	Tutelare le aree agricole dalle espansioni insediative	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👎	👎	👍	👍	👍	👍
	Tutelare la qualità del suolo agricolo	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👎	👎	👍	👍	👍	👍
	Valorizzare il paesaggio delle aree agricole	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👎	👎	👍	👍	👍	👍
	Recuperare il patrimonio edilizio rurale abbandonato o degradato	👎	👎	👍	👎	👎	👍	👎	👎	👎	👎	👎	👎
	Realizzare la rete ecologica provinciale	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👎	👎	👍	👍	👍	👍
	Valorizzare le zone umide	👎	👍	👍	👎	👎	👎	👎	👎	👍	👍	👍	👍
Ampliare le superfici delle aree naturali e recuperare le aree degradate	👎	👍	👍	👍	👎	👎	👎	👎	👍	👍	👍	👍	
RISCHI TERRITORIALI	Contenere il rischio alluvionale	👍	👍	👍	👎	👍	👎	👎	👎	👎	👍	👍	👎
	Contenere il rischio sismico	👎	👍	👍	👎	👎	👍	👎	👎	👎	👍	👎	👎



La tabella esposta evidenzia le interazioni positive (☺) e negative (☹) relativamente alle diverse modalità di raggiungimento degli obiettivi. Queste interazioni vengono di seguito analizzate e per ognuna di esse sono state evidenziate alcune indicazioni che dovranno essere prese in considerazione in sede di redazione del progetto di P.G.T.. Si è ritenuto interessante commentare le sinergie e le incompatibilità, che sono state rilevate.

OBIETTIVO P.G.T. DI FORMIGARA		INTERAZIONI POSITIVE	INTERAZIONI DUBBIE O NEGATIVE	
OBIETTIVI GENERALI	A.1	<i>Il contenimento del consumo di suolo, orientandosi verso azioni di riqualificazione urbanistica, paesistica ambientale, e dando priorità all'attuazione delle previsioni già inserite negli strumenti urbanistici che il P.G.T. rinnova</i>	Quasi la metà delle azioni previste (19 su 44) sono compatibili con l'obiettivo, in particolare l'azione relativa alla conservazione e riqualificazione del paesaggio agricolo tradizionale, nonché delle attività agricole ad esso correlate.	Dal momento che l'obiettivo prevede il contenimento del consumo di suolo, diventano potenzialmente incoerenti con esso tutte le azioni che prevedono la realizzazione di qualsivoglia manufatto o infrastruttura che può occupare aree libere. Tra le azioni proposte non si riscontrano interazioni dubbie o negative.
	A.2	<i>La sostenibilità ambientale degli interventi e delle trasformazioni, intesa come la salvaguardia dei diritti delle future generazioni attraverso azioni di riduzione del consumo delle risorse</i>	La maggior parte delle azioni previste (32 su 44) sono compatibili con l'obiettivo, in particolare la tutela, la conservazione e il ripristino della fauna e della flora con lo scopo di arrestare la perdita della biodiversità.	Valgono le stesse considerazioni fatte per l'obiettivo A.1.. La salvaguardia dell'ambiente e delle risorse naturali si applica attraverso l'attenta programmazione di ogni intervento edilizio valutandone la reale necessità e prevedendo mitigazioni e compensazioni reali ed applicabili.
	A.3	<i>Salvaguardia della memoria storica e dell'ambiente attraverso la preservazione del patrimonio storico, culturale, artistico, ambientale e paesaggistico</i>	La maggior parte delle azioni previste (33 su 44) sono compatibili con l'obiettivo, in particolare le azioni rivolte ai beni paesaggistici e storico-culturali.	Non si riscontrano interazioni dubbie o negative.
	A.4	<i>La definizione degli elementi per lo sviluppo e la prosperità economica, sociale e culturale della comunità di Formigara</i>	Più della metà delle azioni risultano compatibili con l'obiettivo. Si ritiene positiva l'azione per il potenziamento della rete delle piste ciclabili e il ripensamento del modello della rete del trasporto collettivo, in particolare potenziando l'offerta esistente.	L'obiettivo è espresso in modo molto generale tanto da non permettere di individuare specifiche incompatibilità con alcune delle azioni strategiche.
SISTEMA INSEDIATIVO	B.1	<i>Il compattamento della forma urbana dell'edificato di Formigara, lavorando sulla definizione del perimetro complessivo dell'edificato definendo con precisione la divisione tra città e campagna</i>	Tra i 17 incroci compatibili citiamo quelli per il conseguimento delle forme compatte delle aree urbane e per la valorizzazione dei centri storici e degli edifici di interesse storico culturale.	Non si riscontrano interazioni dubbie o negative.
	B.2	<i>il recupero e riuso di edifici dismessi e indagine sul reale utilizzo delle cascine esistenti, predisposizione di normativa finalizzata al recupero e conservazione degli organismi storici esistenti</i>	Tra i 23 incroci compatibili ha senso citare quelli con azioni di recupero del patrimonio edilizio ed insediativo non utilizzato, di recupero del patrimonio edilizio rurale abbandonato o degradato e di valorizzazione dei centri storici e degli edifici d'interesse storico culturale.	Non si riscontrano interazioni dubbie o negative.
	B.3	<i>Potenziamento della rete commerciale esistente, soprattutto se di carattere vicinale, disincentivazione delle aree commerciali extra-urbane e promozione del mercato settimanale</i>	Questo obiettivo non risulta specchiarsi in specifiche azioni strategiche se non in quelle di stampo abbastanza indefinito. L'azione maggiormente compatibile è la valorizzazione dei centri storici e degli edifici d'interesse storico culturale. In totale è compatibile con 7 azioni su 44.	Il potenziamento della rete commerciale potrebbe avere delle implicazioni negative sui livelli di qualità dell'aria, delle emissioni sonore e di congestione del traffico.
SISTEMA INFRASTRUTTURALE	C.1	<i>Deviazione del traffico pesante fuori dai centri abitati al fine di diminuire gli effetti inquinanti diretti sulla popolazione e messa in sicurezza delle strade locali</i>	L'obiettivo si concretizza nell'azione di riduzione dei livelli di congestione del traffico. In totale risulta esplicitamente compatibile con 8 azioni su 44.	La realizzazione e la gestione delle opere può avere differenti effetti sull'ambiente a seconda delle modalità di attuazione. In questa analisi assolutamente preliminare non è possibile escludere interazioni negative con le azioni di tutela, conservazione e ripristino della fauna e della flora con lo scopo di arrestare la perdita della biodiversità e con la riduzione delle emissioni sonore.



	C.2	<i>Il potenziamento delle attività legate al turismo fluviale (Navigare l'Adda, Po di Lombardia, pista ciclabile delle "Città Mura-te") e alla mobilità eco-sostenibile</i>	Le azioni coerenti con questo obiettivo sono complessivamente 21 , tra queste la più significativa è il potenziamento della rete delle piste ciclabili e il ripensamento del modello della rete del trasporto collettivo potenziando l'offerta esistente.	Possono essere fatte le stesse considerazioni riportate per l'obiettivo C.1.
SISTEMA AMBIENTALE-RURALE	D.1	<i>Il rispetto delle aree a rischio di esondabilità, previa analisi sistematica dei fenomeni naturali</i>	Le azioni coerenti con questo obiettivo sono complessivamente 23 , tra queste le più significative sono la promozione dell'uso sostenibile del suolo e la protezione del territorio dai rischi sismici e idrogeologici e l'orientazione della localizzazione delle espansioni insediative verso zone a maggiore compatibilità ambientale.	Al solito, vige il principio che la trasformazione edilizia può implicare non solo un calo di valori ambientali, ma anche un aumento del rischio idrogeologico dovuto all'erosione di superfici utili all'espansione fluviale durante gli eventi di piena.
	D.2	<i>Il rispetto degli ambiti naturalistici in coordinamento con gli obiettivi di salvaguardia e recupero del Parco Adda Sud</i>	L'obiettivo è coerente con 31 azioni, in particolare con la tutela, la conservazione e il ripristino della fauna e della flora con lo scopo di arrestare la perdita della biodiversità e con il garantire un livello elevato di corpi idrici, prevenendo l'inquinamento e promuovendo l'uso sostenibile..	Possono essere fatte le stesse considerazioni riportate per l'obiettivo D.1
	D.3	<i>La messa a punto di dispositivi normativi e programmatici per la creazione di sinergie tra la produzione agricola e la salvaguardia ambientale</i>	L'obiettivo si concretizza nelle azioni di contenimento del consumo di suolo dalle espansioni insediative e nella valorizzazione del paesaggio delle aree agricole.	Non si riscontrano interazioni dubbie o negative.



11. Analisi delle alternative

La Valutazione Ambientale Strategica prevede che vengano proposte e valutate situazioni alternative rispetto ai piani e programmi oggetto di analisi.

L'applicazione della normativa sulla VAS deve, quindi, essere riportata allo specifico piano o programma che si valuta e alla realtà territoriale in cui si inseriscono.

Nell'ambito della pianificazione urbanistica di Comuni di piccole dimensioni ci si confronta con realtà territoriali strutturate e consolidate nel tempo che presentano criticità rispetto alla tutela delle matrici e componenti ambientali ma che risulta molto difficile ed oneroso poter modificare radicalmente.

Un percorso ragionato può essere quello di partire dall'analisi della situazione urbanistica, sociale, territoriale ed ambientale esistente per proporre modificazioni che riescano a:

- Riquilibrare e migliorare situazioni di criticità che si sono realizzate nel tempo;
- Completare ambiti urbanistici non attuati sulla base anche delle normative di tutela ambientale;
- Individuare nuovi possibili ambiti di intervento programmati e pianificati nell'ottica della minimizzazione degli impatti ambientali.

Sulla base di queste considerazioni si è ritenuto confrontare le azioni di progetto rispetto all'opzione zero, rispetto cioè all'opzione di mantenere l'assetto e la configurazione del territorio così come è attualmente:

- a) **Opzione zero:** viene mantenuta la situazione attuale:
Nessun intervento per favorire l'incremento della competitività territoriale e nessuna politica di attivazione socioeconomica del contesto di riferimento;
Nessun intervento volto alla valorizzazione delle risorse endogene.
- b) **Opzione PGT:** si prevede:
Realizzazione di 3 aree di trasformazione a servizi;
Riquilibratura di 1 edificio a destinazione servizi;
Realizzazione di parte delle aree ereditate dal vigente P.R.G.;
Attivazione di politiche di intervento volte all'incremento della competitività territoriale, nonché alla sicurezza e al contrasto del declino socioeconomico e la marginalizzazione in atto;
Interventi finalizzati alla valorizzazione delle risorse endogene (ambiente, cultura e paesaggio) quale volano per nuove forme di sviluppo.

La metodologia di analisi scelta al fine di analizzare i punti di forza e debolezza del PGT proposto e dell'opzione zero si basa essenzialmente su un'analisi SWOT. Si ricorda che l'analisi SWOT è già stata affrontata in questa relazione nei capitoli precedenti, pertanto si provvederà a ripresentarla.



Opzione zero

Punti di forza	Punti deboli
Limitazione dell'artificializzazione dei suoli attraverso l'arresto delle politiche di espansione urbana consente di contenere il consumo di suolo, di controllare l'impermeabilizzazione dello stesso, e di mantenere elevata la percentuale di territorio non antropizzato.	Il mantenimento della situazione esistente, con assenza di previsioni di espansione urbana e politiche di crescita generano l'impossibilità di ampliamento e di evoluzione del sistema urbano nel suo complesso, l'impossibilità di razionalizzazione del tessuto urbano esistente e di adeguamento del sistema dei servizi e del sistema infrastrutturale; Impossibilità di mantenere livelli qualitativi del paesaggio e del patrimonio storico culturale e naturale, adeguati alle risorse esistenti ed alle aspettative attuali;
Opportunità	Rischi
La totale limitazione alle espansioni e delle iniziative di intervento sul territorio, potrebbe essere un momento di riflessione sulla possibilità di attivare unicamente politiche mirate al riuso ed alla razionalizzazione del patrimonio edilizio.	Involuzione della struttura urbana nel medio lungo periodo; incapacità di rispondere alle esigenze di programmazione urbana legata alle necessità di risoluzione dei fenomeni di criticità; Degrado delle risorse presenti sul territorio e sottoutilizzo delle qualità naturalistiche presenti

Opzione PGT

Punti di forza	Punti deboli
Necessità oggettiva di programmazione territoriale legata alle esigenze del tessuto urbano, integrando le politiche di evoluzione del tessuto urbanizzato con gli obiettivi strategici di carattere ambientale, intraprendendo percorsi finalizzati alla mitigazione ed alla risoluzione delle situazioni di contrasto e di criticità rilevate; Proposta di progetti di valorizzazione paesistica come la qualificazione dell'area a Sud del capoluogo, il sistema di percorsi di fruizione panoramica e ambientale, il nuovo percorso ciclopedonale di collegamento;	Lo sviluppo urbano di un contesto territoriale, se non correttamente gestito anche nella fase attuativa degli interventi, può generare problematiche legate alla dispersione urbana dei fabbricati, alla scarsa razionalità rispetto agli orientamenti prevalenti, all'inadeguatezza delle opere di urbanizzazione. Altro rischio riscontrabile potrebbe essere l'omologazione architettonica e compositiva dei piani attuativi residenziali, con conseguente perdita delle tipiche forme e tecniche costruttive e inserimento di nuovi materiali o colori avulsi alla storia del costruire locale.
Opportunità	Rischi
Possibilità di dare risposta alle esigenze evolutive del tessuto urbano in funzione anche dell'aspetto legato al turismo e alle seconde case, con relativo potenziamento delle micro economie presenti quali esercizi di vicinato. Opportunità create dalla predisposizione di una politica energetico-ambientale, attraverso la promozione di interventi legati al risparmio energetico negli edifici ed alla riduzione delle emissioni; Possibilità di incrementare la qualità paesaggistica attraverso adeguata disciplina normativa ed attraverso progetti di valorizzazione ambientale e paesaggistica.	Consumo di suolo (seppur molto limitato) ed impermeabilizzazione dello stesso; aumento dell'antropizzazione e decremento della percentuale di territorio naturale.



12. Valutazione delle azioni di Piano – schede

Alla luce delle analisi ambientali condotte si espongono le schede valutative degli ambiti strategici previsti dal PGT. Il confronto è volto alla verifica di sostenibilità ambientale delle scelte di Piano: va ricordato, una volta in più, comunque, come il PGT non preveda azioni di espansione ma abbia preferito concentrarsi sull'attuazione delle previsioni dell'attuale PRG e sul riuso/riqualificazione dell'esistente.

La tabella che segue riporta in modo sintetico le azioni che il PGT intende portare a compimento nel periodo della sua efficacia.

ID	Ambiti Strategici	Destinazione	Localizzazione
A.T.E. 1	Ambito di trasformazione Via Pizzighettone	Residenziale	Formigara
A.T.E. 2	Ambito di trasformazione Via Antonio Belloni-Piazza della Chiesa	Residenziale	Cornaletto
A.T.E. 3	Ambito di trasformazione Via Don Antonio Belloni	Residenziale	Cornaletto
A.T.E. 4	Ambito di trasformazione Via Roma	Residenziale	Formigara
S.P. 1	Servizio di Progetto n.1 – Edificio civico – Via Roma	Servizi	Formigara
S.P. 2	Servizio di Progetto n.2 – Porto sull'Adda –Via Piave	Servizi	Formigara
S.P. 3	Servizio di Progetto n.3 – Area verde–Via Salvignano	Servizi	Formigara

ID	Azioni	Destinazione	Localizzazione
P.U. 1	Progetto di intervento di ampliamento SP38 e Via Don Antonio Belloni	Infrastrutturale	Comunale
P.U. 2	Progetto Riquilificazione del Centro Storico 1	Residenziale-Servizi-Commerciale	Formigara
P.U. 3	Progetto Riquilificazione del Centro Storico 2	Residenziale-Servizi-Commerciale	Cornaletto
P.U. 4	Progetto piste ciclabili e percorsi ciclopedonali	Infrastrutturale	Comunale
P.U. 5	Progetto nuova infrastruttura viabilistica	Infrastrutturale	Formigara












Legenda:

A.T.E. = Ambiti di Trasformazione Ereditati – aree di trasformazione previste dal P.R.G. Vigente;

S.P. = Servizi di Progetto – aree di trasformazione a destinazione servizi;

P.U. = Progetto Urbano – aree, superfici e interventi puntuali d'azione urbana.

Schede di valutazione – guida

Obiettivi dell'analisi ambientale		
Elemento	Descrizione	Valutazione
Mobilità veicolare 	Si considerano effetti sulla componente viabilistica tutte le azioni che comportano modificazioni della rete viabilistica locale e sovracomunale. Sono positivi gli interventi che innalzano il livello di efficienza della rete viabilistica, negativi quelli che producono un incremento dei flussi.	+ ○ -
Mobilità ciclabile 	Si considerano effetti positivi quelli volti ad implementare la rete ciclopedonale, negativi quelli che tendono a frammentare la rete o nulli quelli che non comportano interferenze o migliorie sulla rete ciclopedonale comunale e/o provinciale.	+ ○ -
Aspetti sociali 	Vengono qui considerati gli effetti sociali ricadenti sulla popolazione sia locale che gravitante nel territorio comunale formigaresi. Si considerano positive le azioni che comportano fenomeni di aggregazione, integrazione e incontro sociale o che incrementano le dotazioni di servizi; si considereranno negative le azioni che comportano divisione del tessuto sociale.	+ ○ -
Aspetti economici 	Con questo indicatore si intendono considerare positivi gli effetti economici che potenzialmente produrranno un supporto ed un sostegno al settore lavorativo-produttivo, mentre negativi gli interventi che tenderanno alla disgregazione del settore, anche commerciale, del Comune in oggetto.	+ ○ -
Emissioni nell'aria 	Questo indicatore è incentrato sulla componente atmosferica, in particolar modo verranno considerate negative le azioni che tenderanno ad un incremento degli inquinanti in atmosfera, mentre positive le azioni che produrranno impatto zero sulla componente atmosferica o che tenderanno a ridurre le immissioni inquinanti.	+ ○ -
Aspetti idrici 	Il presente indicatore considera negativi gli interventi che incrementano la pressione o il carico antropico sulla risorsa idrica, positivi invece gli effetti derivanti da interventi di tutela o valorizzazione della risorsa o della rete idrica.	+ ○ -
Consumo di suolo 	Questo indicatore valuterà positivamente gli interventi che non comprometteranno il tessuto agronomico e naturalistico formigaresi; di conseguenza saranno valutati negativamente gli interventi che comporteranno utilizzo di nuovo suolo non urbanizzato disperdendo l'armatura urbana comunale.	+ ○ -
Componente acustica 	Questo indicatore valuterà positivamente gli interventi che non altereranno il livello acustico nelle diverse zone comunali; saranno viceversa ritenuti negativi gli interventi che comporteranno la formazione di nuove fonti sonore, che potranno avere riverberi sul territorio.	+ ○ -
Radiazioni 	L'indicatore tende a valutare positivamente gli interventi che non aumenteranno il livello di esposizione della popolazione alle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.	+ ○ -
Rifiuti 	L'indicatore valuterà positivamente gli interventi e le politiche che indirizzeranno allo smaltimento e alla raccolta dei rifiuti, differenziati e non, negativamente saranno valutati gli interventi che produrranno rifiuti con un difficoltoso percorso di smaltimento (chimico od industriale).	+ ○ -
Energia alternativa 	Verranno valutati positivamente gli interventi che tenderanno allo sfruttamento di fonti energetiche rinnovabili.	+ ○ -



Obiotti di Piano

Obiettivi di Piano		
ID	Descrizione	Valutazione
A.1	L'obiettivo viene considerato positivo se le azioni tendono alla riqualificazione del tessuto urbanizzato esistente e non comportano utilizzo di nuovo suolo.	+ ○ -
A.2	L'obiettivo viene considerato positivamente se gli interventi e le trasformazioni tenderanno a non consumare risorse naturali non rinnovabili.	+ ○ -
A.3	Si ritengono positivi gli interventi che andranno a riqualificare e a promuovere il tessuto e gli elementi della memoria storica comunale.	+ ○ -
A.4	Si considerano positivi gli interventi che tendono a promuovere la virtuosità ed a rilanciare la competitività economica, sociale e culturale comunale.	+ ○ -
B.1	Verranno considerati positivi gli interventi che tenderanno a compattare l'armatura urbana e a ridurre i frastagliamenti del tessuto urbanistico esistente.	+ ○ -
B.2	Si ritengono positivi gli interventi miranti alla riqualificazione e al ripristino del patrimonio edilizio e storico esistente.	+ ○ -
B.3	Si considerano positivi gli interventi che potenzieranno e rivitalizzeranno le componenti del tessuto commerciale comunale.	+ ○ -
C.1	Si ritengono positivi gli interventi finalizzati a migliorare la rete viabilistica comunale e sovralocale.	+ ○ -
C.2	Si ritengono positive le azioni volte a promuovere la mobilità ed il turismo sostenibile.	+ ○ -
D.1	Si ritengono positivi gli ambiti di trasformazione che si localizzano al di fuori delle aree ad alto rischio di esondabilità.	+ ○ -
D.2	Verranno valutati positivamente gli interventi che non avranno riverberi sul sistema naturalistico-ambientale comunale.	+ ○ -
D.3	Si valuteranno positivamente gli interventi che non mineranno la stabilità della componente agricola e ambientale comunale.	+ ○ -



N° ID	Azione	Tipologia
A.T.E. 1	Ambito di trasformazione Via Pizzighettone	Residenziale

Localizzazione	Formigara
Superficie	16217 m ²
Inquadramento Territoriale	Via Pizzighettone



Descrizione











L'ambito è localizzato nel capoluogo in una zona piuttosto esterna il cui accesso è garantito dalla viabilità esistente, in particolar modo da Via 1° Maggio; confina a nord, ovest e sud con territori già urbanizzati e ad est con la Provinciale per Pizzighettone.

La trasformazione si pone come obiettivo la modifica della destinazione funzionale dell'ambito in residenziale e, al contempo, di favorire il completamento della frangia urbana di un'area che ad oggi non risulta qualificata.

Si evidenzia che il vigente PTCP non classifichi come strategica quest'area.

Per quanto riguarda le specifiche tecniche di costruzione si rimanda agli strumenti preposti (Regolamento Edilizio, Norme Tecniche di attuazione allegate al presente PGT).



Obiettivi dell'analisi ambientale		
Elemento	Descrizione	Valutazione
	Effetti positivi sul sistema della mobilità in quanto la nuova infrastruttura permetterà di connettere una zona periferica con la maglia viabilistica esistente elevandone l'efficienza della rete	+
	Effetti positivi sul sistema della mobilità ciclopedonale in quanto nella parte esterna del comparto è prevista una pista ciclopedonale di collegamento fra il centro cittadino e la "ciclabile delle città murate"	+
	Effetti positivi in termini di risposta alla domanda di abitazioni	+
	Nessun effetto in termini di occupazione	o
	Effetti negativi in termini di emissione di inquinanti atmosferici derivanti dal riscaldamento delle abitazioni	-
	Effetti negativi in quanto il carico antropico generato dallo stanziarsi di nuova popolazione andrà ad influire sulle prestazioni della rete fognaria: in aggiunta la permeabilizzazione di parte del suolo renderà più difficoltoso lo smaltimento delle acque di pioggia	-
	Effetti negativi in termini di consumo di suolo	-
	Effetti negativi in quanto la presenza antropica andrà a pregiudicare, seppur non in modo accentuato, il livello acustico attuale	-
	Nessun effetto in termini di esposizione della popolazione a radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	o
	Nessun effetto in termini di produzione di rifiuti pericolosi.	o
	Effetti positivi in termini di impiego di energie rinnovabili.	+



Obiettivi di Piano		
ID	Descrizione	Valutazione
A.1	La trasformazione comporta l'utilizzo di nuovo territorio	-
A.2	La trasformazione non incide su ambiti e ambienti naturalistico-ambientali	+
A.3	La trasformazione non si inserisce in un contesto sensibile dal punto di vista storico testimoniale.	○
A.4	La trasformazione incide positivamente sulla virtuosità economico-sociale comunale	+
B.1	La trasformazione può essere considerata come un completamento delle aree di frangia visto e considerato la sua localizzazione marginale	+
B.2	La trasformazione non verte sulla riqualificazione di una porzione del territorio urbanizzato comunale	○
B.3	La trasformazione non incide sul bilancio della rete commerciale comunale	○
C.1	La trasformazione inciderà positivamente sulla maglia viabilistica locale in quanto permetterà la connessione di un'area marginale con il centro cittadino	+
C.2	La trasformazione inciderà positivamente sulla rete ciclopedonale esistente	+
D.1	La trasformazione è localizzata in un'area non interessata da potenziali esondazioni	+
D.2	La trasformazione è ricompresa nel territorio del PTC del Parco Adda Sud, ma in una zona IC	+ -
D.3	La trasformazione non è localizzata in ambiti agricoli provinciali strategici	+



Valutazione di sintesi

L'attuazione dell'ambito può considerarsi sostenibile.

Si ritiene infatti che il comparto vada a saturare una porzione di territorio che rappresenta un "vuoto urbano" e che contribuisca al miglioramento della dotazione urbana.

Si riscontrano punti negativi in termini di consumo di suolo (A.1), anche se, in questa porzione di territorio, la situazione risulta comunque parzialmente compromessa dalla presenza di aree di edificazione recente.

Si ritiene inoltre che la nuova viabilità introdotta dalla trasformazione in oggetto non incida significativamente sui carichi di traffico comunali e, al contrario contribuirà al collegamento della zona stessa con il centro cittadino rendendo più efficiente la rete stradale.

Si auspica l'utilizzo di fonti di energia alternativa al fine di diminuire l'emissione di inquinanti atmosferici.



N° ID	Azione	Tipologia
A.T.E. 2	Ambito di trasformazione Via Antonio Belloni-Piazza della Chiesa	Residenziale

Localizzazione	Cornaleto
Superficie	4888 m ²
Inquadramento Territoriale	Via Antonio Belloni – Piazza della Chiesa










Descrizione

L'ambito è localizzato nella frazione di Cornaleto in una zona piuttosto centrale; l'accesso è garantito dal parcheggio del piazzale della Chiesa e dalla nuova viabilità introdotta dalle due aree di espansione definite dal P.R.G. posizionate in adiacenza all'ambito in oggetto.

La trasformazione si pone come obiettivo la modifica della destinazione funzionale dell'ambito, ad oggi classificato come ambito agricolo, in residenziale.

Si evidenzia che il vigente PTCP non classifichi come strategica quest'area.

Per quanto riguarda le specifiche tecniche di costruzione si rimanda agli strumenti preposti (Regolamento Edilizio, Norme Tecniche di attuazione allegate al presente PGT).

Obiettivi dell'analisi ambientale		
Elemento	Descrizione	Valutazione
	Viste le esigue dimensioni dell'ambito si può assentire che il carico incidente sul sistema viabilistico possa ritenersi ininfluenza	○
	Nessun effetto sul sistema della mobilità ciclopedonale	○
	Effetti positivi in termini di risposta alla domanda di abitazioni	+
	Nessun effetto in termini di occupazione	○
	Viste le esigue dimensioni dell'ambito si può assentire che il carico incidente sulla componente atmosferica possa ritenersi sostanzialmente ininfluenza	○
	Effetti negativi in quanto il carico antropico generato dallo stanziarsi di nuova popolazione andrà ad influire sulle prestazioni della rete fognaria: in aggiunta la permeabilizzazione di parte del suolo renderà più difficoltoso lo smaltimento delle acque di pioggia	-
	L'area consuma suolo ma nel complesso va a completare un disegno urbanistico già votato alla trasformazione e che, diversamente, resterebbe come vuoto urbano non qualificato	-+
	Effetti negativi in quanto la presenza antropica andrà a pregiudicare, seppur non in modo accentuato, il livello acustico attuale	-
	Nessun effetto in termini di esposizione della popolazione a radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	○
	Nessun effetto in termini di produzione di rifiuti pericolosi.	○
	Effetti positivi in termini di impiego di energie rinnovabili.	+



Obiettivi di Piano		
ID	Descrizione	Valutazione
A.1	La trasformazione comporta l'utilizzo di nuovo territorio	-
A.2	La trasformazione non incide su ambiti e ambienti naturalistico-ambientali	○
A.3	La trasformazione non si inserisce in un contesto sensibile dal punto di vista storico testimoniale.	○
A.4	La trasformazione incide positivamente sulla virtuosità economico-sociale comunale	+
B.1	La trasformazione può essere considerata come un completamento delle aree di frangia	+
B.2	La trasformazione non contempla la riqualificazione di ambiti consolidati	○
B.3	La trasformazione non incide sul bilancio della rete commerciale comunale	○
C.1	La trasformazione in ragione delle esigue dimensioni dell'ambito non comporterà un significativo scostamento nei flussi viabilistici attuali	○
C.2	La trasformazione non inciderà sulla rete ciclopedonale esistente	○
D.1	La trasformazione è localizzata in un'area non interessata da potenziali esondazioni	+
D.2	La trasformazione non è ricompresa nel territorio del PTC del Parco Adda Sud	+
D.3	La trasformazione non è localizzata in ambiti agricoli provinciali strategici	+



Valutazione di sintesi

L'attuazione dell'ambito può considerarsi sostenibile.

Si ritiene infatti che il comparto vada a saturare una porzione di territorio che rappresenta un "vuoto urbano" e che contribuisca al miglioramento della dotazione urbana.

Si riscontrano punti negativi in termini di consumo di suolo (A.1), anche se, in questa porzione di territorio, la situazione risulta comunque parzialmente compromessa dalla presenza di aree di edificazione recente.

Si ritiene inoltre che la nuova viabilità introdotta dalla trasformazione in oggetto non incida significativamente sui carichi di traffico comunali e, al contrario contribuirà al collegamento della zona stessa con il centro cittadino rendendo più efficiente la rete stradale.

Si auspica l'utilizzo di fonti di energia alternativa al fine di diminuire l'emissione di inquinanti atmosferici.














N° ID	Azione	Tipologia
A.T.E. 3	Ambito di trasformazione Via Antonio Belloni	Residenza

Localizzazione	Cornaleto
Superficie	3037 m ²
Inquadramento Territoriale	Via Antonio Belloni



Descrizione	<p>L'ambito è localizzato nella frazione di Cornaleto, immediatamente a sud del parcheggio di recente realizzazione lungo Via Antonio Belloni.</p> <p>A sud il territorio è completamente agricolo, a nord del comparto sono presenti il parcheggio e la piazzola ecologica, ad est e ad ovest vi sono ambiti urbanizzati. L'accessibilità è garantita dal frontistante parcheggio.</p> <p>L'ambito eredita dal PRG la vocazione residenziale e va a saturare il vuoto urbano, contribuendo a compattare la frangia urbana.</p> <p>L'ambito in oggetto non è localizzato all'interno del territorio del Parco Adda Sud che ne sfiora solamente il lato sud.</p> <p>Per quanto riguarda le specifiche tecniche di costruzione si rimanda agli strumenti preposti (Regolamento Edilizio, Norme Tecniche di attuazione allegate al presente PGT).</p>
--------------------	--



Obiettivi dell'analisi ambientale		
Elemento	Descrizione	Valutazione
	Nessun effetto sul sistema della mobilità, il comparto non implicherà variazioni alla maglia viabilistica locale: l'accessibilità è infatti garantita dalla maglia viabilistica esistente	○
	Nessun effetto sul sistema della mobilità ciclopedonale: l'ambito non interviene sull'armatura ciclopedonale cittadina	○
	Effetti positivi in termini di risposta alla domanda di residenza	+
	Nessun effetto in termini di occupazione	○
	Viste le esigue dimensioni dell'ambito si può assentire che il carico incidente sulla componente atmosferica possa ritenersi sostanzialmente ininfluenza	○
	Nessun effetto sul sistema delle acque superficiali e sotterranee	○
	L'area consuma suolo ma nel complesso va a completare un disegno urbanistico già votato alla trasformazione e che, diversamente, resterebbe come vuoto urbano non qualificato	-+
	Effetti negativi in quanto la presenza antropica andrà a pregiudicare, seppur non in modo accentuato, il livello acustico attuale	-
	Nessun effetto negativo in termini di inquinamento elettromagnetico	○
	Nessun effetto in termini di produzione di rifiuti pericolosi	○
	Effetti positivi in termini di impiego di energie rinnovabili	+



Obiettivi di Piano		
ID	Descrizione	Valutazione
A.1	La trasformazione comporta l'utilizzo di nuovo territorio	-
A.2	La trasformazione non incide su ambiti e ambienti naturalistico-ambientali	○
A.3	La trasformazione non si inserisce in un contesto sensibile dal punto di vista storico testimoniale.	○
A.4	La trasformazione non incide sulla virtuosità economico-sociale comunale	○
B.1	La trasformazione può essere considerata come un completamento delle aree di frangia	+
B.2	La trasformazione non contempla la riqualificazione di ambiti consolidati	○
B.3	La trasformazione non incide sul bilancio della rete commerciale comunale	○
C.1	La trasformazione non inciderà sulla maglia viabilistica locale	○
C.2	La trasformazione non inciderà sulla rete ciclopedonale esistente	○
D.1	La trasformazione non è localizzata in un area interessata da potenziali esondazioni	+
D.2	La trasformazione non è ricompresa nel territorio del PTC del Parco Adda Sud	+
D.3	La trasformazione non è localizzata in ambiti agricoli provinciali strategici	+



Valutazione di sintesi

L'attuazione dell'ambito può considerarsi sostenibile.

Si ritiene infatti che il comparto vada a saturare una porzione di territorio che rappresenta un "vuoto urbano" e che contribuisca al miglioramento della dotazione urbana.

Si riscontrano punti negativi in termini di consumo di suolo (A.1), anche se, in questa porzione di territorio, la situazione risulta comunque parzialmente compromessa dalla presenza di aree di edificazione recente.

Si ritiene inoltre che la nuova viabilità introdotta dalla trasformazione in oggetto non incida significativamente sui carichi di traffico comunali e, al contrario contribuirà al collegamento della zona stessa con il centro cittadino rendendo più efficiente la rete stradale.

Si auspica l'utilizzo di fonti di energia alternativa al fine di diminuire l'emissione di inquinanti atmosferici.

Vista la vicinanza con i territori agricoli inseriti nel Parco Adda si ritiene necessario siano previste opere di mitigazione ambientale lungo il lato sud.



N° ID	Azione	Tipologia
A.T.E. 4	Ambito di trasformazione Via Roma	Residenza

Localizzazione	Formigara
Superficie	18.413 m ²
Inquadramento Territoriale	Via Roma



Descrizione

L'ambito è localizzato a cavallo del centro storico di Formigara e risulta prettamente urbanizzata per quanto riguarda la parte inserita nel centro storico: al di fuori della perimetrazione del centro storico è presente un'area libera.

La trasformazione prevista dal PGT intende convertire in residenziale l'attuale edificio a carattere agricolo esistente.

Il complesso edilizio esistente da riqualificare presenta caratteristiche architettoniche e storico-culturali che si rifanno alla tradizionale cascina locale.

Per quanto riguarda le specifiche tecniche di costruzione si rimanda agli strumenti preposti (Regolamento Edilizio, Norme Tecniche di attuazione allegate al presente PGT).



Obiettivi dell'analisi ambientale		
Elemento	Descrizione	Valutazione
	Nessun effetto sul sistema della mobilità, le infrastrutture presenti garantiscono un'ottima accessibilità al comparto	○
	Nessun effetto sul sistema della mobilità ciclopedonale	○
	Effetti positivi in termini sociali, per la collettività e in risposta alla domanda di abitazioni nonché alla fornitura di servizi	+
	Nessun effetto in termini di occupazione	○
	La trasformazione in residenza porterà all'individuazione di due effetti contrapposti: da un lato l'allontanamento dell'attività di allevamento produrrà sicuramente un beneficio in termini di qualità dell'aria ma, al contempo, il nuovo carico urbano andrà ad aggravare la produzione di inquinanti	+ -
	Effetti negativi derivanti dall'impermeabilizzazione dei suoli destinati alle nuove edificazioni	-
	La trasformazione non andrà a consumare ulteriore suolo libero	○
	Effetti negativi in quanto la presenza antropica andrà a pregiudicare, seppur non in modo accentuato, il livello acustico attuale	-
	Nessun effetto negativo in termini di inquinamento elettromagnetico	○
	La trasformazione dell'ambito da agricolo a residenziale ridurrà la produzione di rifiuti speciali	+
	Effetti positivi in termini di impiego di energie rinnovabili	+



Obiettivi di Piano		
ID	Descrizione	Valutazione
A.1	La trasformazione non comporta l'utilizzo di nuovo territorio	+
A.2	La trasformazione non incide su ambiti e ambienti naturalistico-ambientali	+
A.3	La trasformazione si inserisce in un contesto sensibile dal punto di vista storico testimoniale, riqualificandolo e mettendolo in sicurezza	+ -
A.4	La trasformazione incide positivamente sulla virtuosità economico-sociale comunale	+
B.1	La trasformazione non ha effetti di completamento delle aree di frangia.	o
B.2	La trasformazione verte sulla riqualificazione di una porzione del territorio urbanizzato comunale	+
B.3	La trasformazione non incide sul bilancio della rete commerciale comunale	o
C.1	La trasformazione non inciderà sulla maglia viabilistica locale	o
C.2	La trasformazione non inciderà sulla rete ciclopedonale esistente	o
D.1	La trasformazione non è localizzata in un'area interessata da potenziali esondazioni	o
D.2	La trasformazione è ricompresa nel territorio del Parco Adda Sud, ma in un ambito di iniziativa comunale	o
D.3	La trasformazione non è localizzata in ambiti agricoli provinciali strategici	o



Valutazione di sintesi

L'attuazione dell'ambito può considerarsi sostenibile.

Si riscontra un unico punto (A.3) di attenzione in quanto la trasformazione interessa un edificio di carattere storico – testimoniale a cui pertanto dovranno essere applicate le opportune misure cautelative volte a mantenere in essere gli originali caratteri architettonici.

Si ritengono positivi i risvolti sociali e collettivi derivanti dalla riqualificazione con obiettivo residenziale, e ancorché positiva la delocalizzazione dell'allevamento al di fuori del tessuto urbanizzato comunale.

Va altresì evidenziato come la trasformazione del comparto genererà una importante quota di servizi per la collettività.














N° ID	Azione	Tipologia
S.P.1 – CIV.005	Servizio di Progetto n.1 – Edificio civico	Servizi

Localizzazione	Formigara
Superficie	433 m ²
Inquadramento Territoriale	Via Roma



Descrizione	<p>L'ambito è localizzato nel centro di Formigara.</p> <p>La trasformazione si pone come obiettivo la riqualificazione a servizio dell'immobile in angolo fra Via Roma e Via della Resistenza.</p> <p>Trattasi di edificio di proprietà comunale la cui finalità dichiarata prevede la destinazione polifunzionale, destinata ad accogliere attività di culturali e volte alla socializzazione, con l'inserimento di un centro diurno per anziani.</p> <p>Per quanto riguarda le specifiche tecniche di costruzione si rimanda agli strumenti preposti (Regolamento Edilizio, Norme Tecniche di attuazione allegate al presente PGT).</p>
-------------	---



Obiettivi dell'analisi ambientale		
Elemento	Descrizione	Valutazione
	Nessun effetto sul sistema della mobilità	○
	Nessun effetto sul sistema della mobilità ciclopedonale	○
	Effetti positivi in termini di sociali e di collettività	+
	Effetti positivi in termini di occupazione	+
	Nessun effetto in termini di inquinanti atmosferici	○
	Nessun effetto sul sistema delle acque superficiali e sotterranee	○
	Nessun effetto in termini di consumo di suolo	+
	Nessun effetto negativo in termini di inquinamento acustico	○
	Nessun effetto negativo in termini di inquinamento elettromagnetico	○
	Nessun effetto in termini di produzione di rifiuti pericolosi.	○
	Effetti positivi in termini di impiego di energie rinnovabili.	+



Obiettivi di Piano		
ID	Descrizione	Valutazione
A.1	La trasformazione non comporta l'utilizzo di nuovo territorio	+
A.2	La trasformazione non incide su ambiti e ambienti naturalistico-ambientali	+
A.3	La trasformazione si inserisce in un contesto sensibile dal punto di vista storico testimoniale.	○
A.4	La trasformazione incide positivamente sulla virtuosità economico-sociale comunale	+
B.1	La trasformazione non ha effetti di completamento delle aree di frangia.	○
B.2	La trasformazione verte sulla riqualificazione di una porzione del territorio urbanizzato	+
B.3	La trasformazione non incide sul bilancio della rete commerciale comunale	○
C.1	La trasformazione non inciderà sulla maglia viabilistica locale	○
C.2	La trasformazione non inciderà sulla rete ciclopedonale esistente	○
D.1	La trasformazione non è localizzata in un'area interessata da potenziali esondazioni	○
D.2	La trasformazione non è ricompresa nel territorio del PTC del Parco Adda Sud	○
D.3	La trasformazione non è localizzata in ambiti agricoli provinciali strategici	○



Valutazione di sintesi

L'attuazione dell'ambito può considerarsi sostenibile.
Si ritengono positivi i risvolti sociali e collettivi derivanti dalla riqualificazione dell'immobile destinato alla polifunzionalità.



N° ID	Azione	Tipologia
S.P. 2 – POR 001	Servizio di Progetto n.2 – Porto sull'Adda - Via Piave	Servizi

Localizzazione	Formigara
Superficie	44375 m ²
Inquadramento Territoriale	Via Piave



Descrizione





L'ambito è localizzato nel capoluogo in una zona periferica il cui accesso è garantito dalla viabilità esistente, in particolar modo da Via Piave; è localizzato all'interno del Parco Adda Sud e ne lambisce l'alveo.

La trasformazione si pone come obiettivo la qualificazione a servizio dell'intera area del porto e del suo intorno, in modo da poter far divenire fruibile l'ambito; la riqualificazione sarà orientata anche all'area di attracco dei mezzi navali transitanti lungo il corso del fiume, in attuazione del progetto "Navigare l'Adda".

Quest'area è sostanzialmente suddivisibile in due macro-comparti: il primo (che occupa circa 1/3 dell'area totale) localizzato a nord, ed il secondo (che occupa i restanti 2/3 della superficie totale) che si estende dall'attracco in direzione sud. L'area oggetto d'intervento comprende solo il primo comparto, qualificandolo e rendendolo sfruttabile in previsione dell'utenza derivante dalla navigazione fluviale, per quanto concerne il secondo comparto non risultano presenti interventi, pertanto perdurerà la destinazione boschiva già presente essenziale per la conservazione dell'habitat.

La trasformazione troverà attuazione in concerto con le autorità competenti ed in particolar modo l'ente Parco stesso.

Per quanto riguarda le specifiche tecniche di costruzione si rimanda agli strumenti preposti (Regolamento Edilizio, Norme Tecniche di attuazione allegate al presente PGT).

Obiettivi dell'analisi ambientale		
Elemento	Descrizione	Valutazione
	Nessun effetto sul sistema della mobilità, l'accessibilità è garantita da Via Piave	○
	Effetti positivi sul sistema della mobilità ciclopedonale che troverà nel "progetto porto" una nuova polarità urbana	+
	Effetti positivi in termini di aggregazione, integrazione ed incontro sociale	+
	Effetti positivi in ragione dell'indotto turistico – fruitivo che potrebbe attivare la navigazione del fiume	+
	Nessun effetto in termini di inquinanti atmosferici	○
	Effetti positivi sul sistema delle acque in termini di valorizzazione del Fiume Adda	+
	L'intervento andrà a qualificare una parte di territorio a vantaggio della collettività: vista la sensibilità del contesto gli interventi previsti non potranno essere invasivi rispetto al fiume e al suo ecosistema ripariale	○
	Nessun effetto negativo in termini di inquinamento acustico	○
	Nessun effetto in termini di esposizione della popolazione a radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	○
	Nessun effetto in termini di produzione di rifiuti pericolosi	○
	Nessun effetto derivante dall'azione prevista	○



Obiettivi di Piano		
ID	Descrizione	Valutazione
A.1	La trasformazione non comporta l'utilizzo di nuovo territorio	+
A.2	La trasformazione avverrà solo a condizione che gli interventi previsti dal PGT non pregiudichino la qualità ambientale del fiume Adda e del suo ecosistema ripariale	○
A.3	La trasformazione non si inserisce in un contesto sensibile dal punto di vista storico testimoniale.	○
A.4	La trasformazione incide positivamente sulla virtuosità economico-sociale comunale	+
B.1	La trasformazione non ha effetti di completamento delle aree di frangia.	○
B.2	La trasformazione verte sulla riqualificazione di una piccola porzione del territorio urbanizzato comunale	+
B.3	La trasformazione non incide sul bilancio della rete commerciale comunale	○
C.1	La trasformazione non inciderà sulla maglia viabilistica locale	○
C.2	La trasformazione inciderà positivamente sulla rete ciclopedonale esistente	+
D.1	La trasformazione è localizzata in un'area interessata da potenziali esondazioni	-
D.2	La trasformazione è ricompresa nel territorio del Parco Adda Sud e, di conseguenza, avverrà in concerto con l'ente Parco	+
D.3	La trasformazione non è localizzata in ambiti agricoli provinciali strategici	+



Valutazione di sintesi

L'attuazione dell'ambito può considerarsi sostenibile.

L'intervento andrà ad inserirsi in un ambito particolarmente sensibile dal punto di vista ambientale. Dovranno pertanto essere previste tutte le misure mitigative atte a salvaguardarne l'ambiente sia acquatico sia ripariale. L'occasione di intervenire nell'ambito del porto, al contempo, permetterà di intervenire migliorando la dotazione arboreo-arbustiva esistente.

Un ulteriore vantaggio nella riqualificazione dell'area portuale è quello di essere un possibile bacino di potenziale turistico – ricreativo con l'opportunità di dare un impulso positivo all'indotto commerciale locale.

Alla luce di ciò si ritiene positivo l'inserimento di strutture amovibili e realizzate con materiali ecosostenibili, finalizzate all'accoglienza dell'utenza del Parco e alla fruibilità dello stesso.

Si segnala l'importanza sia di mantenere in essere l'intero comparto a sud dell'area di progetto, sia la rinaturalizzazione della porzione sita a nord dell'area; per quest'ultima si consiglia l'inserimento di sistemi vegetazionali autoctoni in continuità con la struttura naturalistica esistente.

Tra i punti di criticità va segnalato come l'area oggetto di intervento è sul fiume con tutte le problematiche relative alle potenziali esondazioni.



N° ID	Azione	Tipologia
S.P. 3 – VER 002	Servizio di Progetto n.3 – Area verde - Via Salvignano	Servizi

Localizzazione	Formigara
Superficie	14187 m ²
Inquadramento Territoriale	Via Salvignano



Descrizione	<p>L'ambito è localizzato a sud-ovest del capoluogo, in un'area prettamente agricola all'interno del Parco Adda Sud a ridosso del Fiume Adda.</p> <p>La trasformazione si pone come obiettivo la qualificazione a servizio per la collettività dell'intera area, in concerto con il limitrofo progetto di riqualificazione dell'attracco fluviale; in particolar modo si presuppone di installare strutture semovibili (compatibilmente con l'ambito naturalistico dell'intorno) nella porzione ad est del comparto.</p> <p>Emerge in particolar modo come la zona ad ovest del comparto (ca. 7.200mq) sarà interessata da un'opera di rinaturalizzazione boschiva finalizzata al raffittimento della maglia ecologica comunale.</p> <p>L'intervento si pone in relazione con altri progetti strategici finalizzati alla riqualificazione e al potenziamento della struttura portuale esistente.</p> <p>Per quanto riguarda le specifiche tecniche di costruzione si rimanda agli strumenti preposti (Regolamento Edilizio, Norme Tecniche di attuazione allegate al presente PGT).</p>
--------------------	---



Obiettivi dell'analisi ambientale		
Elemento	Descrizione	Valutazione
	Nessun effetto sul sistema della mobilità, la viabilità presente garantisce una buona accessibilità al comparto in oggetto	○
	Effetti positivi sul sistema della mobilità ciclopedonale sia locale, che sovracomunale in particolar modo con la "ciclabile delle città murate" e con i percorsi del Parco Adda Sud	+
	Effetti positivi per quanto concerne la sfera sociale, della collettività e come luogo di aggregazione	+
	Nessun effetto in termini di occupazione	○
	Nessun effetto in termini di inquinanti atmosferici	○
	Nessun effetto sul sistema delle acque superficiali e sotterranee, le strutture che si andranno ad installare dovranno essere temporanee e garantire la sicurezza sia per gli utenti che per gli ambiti naturalistici in cui si inserisce	○
	Nessun effetto in termini di consumo di suolo, la trasformazione verte sulla qualificazione di un comparto avente destinazione agricola, pertanto dovrà essere mantenuto un elevato grado paesistico-ambientale	○
	Nessun effetto negativo in termini di inquinamento acustico, infatti non cambierà la classe delineata dal vigente Piano di Zonizzazione acustica	○
	Nessun effetto negativo in termini di esposizione della popolazione a radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	○
	Nessun effetto in termini di produzione di rifiuti pericolosi	○
	Nessun effetto derivante dall'azione prevista	○



Obiettivi di Piano		
ID	Descrizione	Valutazione
A.1	La trasformazione non comporta il consumo di nuovo suolo ma va ad attrezzare, in modo non permanente, un'area posta in riva al fiume	○
A.2	La trasformazione non pregiudicherà lo stato ambientale odierno e non influirà sulla dotazione arborea	○
A.3	La trasformazione non si inserisce in un contesto sensibile dal punto di vista storico testimoniale	○
A.4	La trasformazione incide positivamente sulla virtuosità sociale comunale	+
B.1	La trasformazione non ha effetti di completamento delle aree di frangia	○
B.2	La trasformazione verte sulla qualificazione di una porzione del territorio comunale	+
B.3	La trasformazione non incide sul bilancio della rete commerciale comunale	○
C.1	La trasformazione non inciderà sulla maglia viabilistica locale	○
C.2	La trasformazione inciderà positivamente sulla rete ciclopedonale esistente	+
D.1	La trasformazione è localizzata in un area interessata da potenziali esondazioni	-
D.2	La trasformazione è ricompresa nel territorio del Parco Adda Sud	○
D.3	La trasformazione non è localizzata in ambiti agricoli provinciali strategici	+



Valutazione di sintesi

L'attuazione dell'ambito può considerarsi sostenibile.

L'intervento andrà ad inserirsi in un ambito particolarmente sensibile dal punto di vista ambientale. Dovranno pertanto essere previste tutte le misure mitigative atte a salvaguardarne l'ambiente sia acquatico sia ripariale. L'occasione di intervenire nell'ambito del porto, al contempo, permetterà di intervenire migliorando la dotazione arboreo-arbustiva esistente.

Si valuta positivamente la proposta di rimboscamento della porzione ovest del comparto in oggetto soprattutto in un'ottica di continuità e rafforzamento della maglia ecologica ripariale.

Si consiglia pertanto la messa a dimora di specie alberate autoctone, caratteristiche del sistema vegetazionale del Parco Adda Sud, che fungerebbero inoltre d'aiuto per il ripopolamento faunistico dell'area.

Un ulteriore vantaggio nella riqualificazione dell'area è quello di essere un possibile bacino di potenziale turistico – ricreativo con l'opportunità di dare un impulso positivo all'indotto commerciale locale.

Tra i punti di criticità va segnalato come l'area oggetto di intervento è sul fiume con tutte le problematiche relative alle potenziali esondazioni.

Alla luce di quest'ultimo punto si valuta positivamente l'intervento proposto di risistemazione spondale a protezione da eventuali esondazioni fluviali.




N° ID	Azione	Tipologia
P.U. 1	Progetto di intervento di ampliamento SP38 e Via Don Antonio Belloni	Infrastrutturale

Localizzazione	Comunale
Superficie	1000 ml – 570 ml
Inquadramento Territoriale	Strada Provinciale 38 – Via Antonio Belloni



Descrizione	<p>L'ambito oggetto di trasformazione verte sulla riqualificazione dei tratti viabilistici formigaresi della SP 38 (capoluogo) e di Via Don Antonio Belloni (frazione Cornaleto); entrambi gli interventi riguardano l'allargamento della carreggiata ambo i lati al fine di poter rendere la circolazione dei mezzi più sicura rispetto alla situazione odierna.</p> <p>Entrambe le infrastrutture, per quanto concerne il lato nord risultano interessate da ambiti agricoli strategici della Provincia di Cremona, mentre per quanto concerne il lato sud risultano essere interne al territorio del Parco Adda Sud.</p>
--------------------	---



Obiettivi dell'analisi ambientale		
Elemento	Descrizione	Valutazione
	Effetti positivi sul sistema della mobilità dovuti alla messa in sicurezza e l'allargamento dei tratti viabilistici	+
	Effetti positivi sul sistema della mobilità ciclopedonale in quanto il previsto allargamento permetterebbe il transito ciclopedonale	+
	Nessun effetto in termini di aggregazione ed incontro sociale	○
	Nessun effetto in termini di occupazione	○
	Effetti inalterati in termini di emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti	○
	Nessun effetto sul sistema delle acque superficiali e sotterranee	○
	Nessun effetto in termini di consumo di nuovo suolo in quanto l'area in oggetto fa parte di un contesto già urbanizzato	○
	Nessun effetto in termini di inquinamento acustico	○
	Nessun effetto in termini di esposizione della popolazione a radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	○
	Nessun effetto in termini di produzione di rifiuti pericolosi.	○
	Nessun effetto in termini di impiego di energie rinnovabili.	○



Obiettivi di Piano		
ID	Descrizione	Valutazione
A.1	La trasformazione non comporta l'utilizzo di nuovo territorio	○
A.2	La trasformazione non incide su ambiti e ambienti naturalistico-ambientali	○
A.3	La trasformazione non si inserisce in un contesto sensibile dal punto di vista storico testimoniale.	○
A.4	La trasformazione non incide sulla virtuosità economico-sociale comunale	○
B.1	La trasformazione non ha effetti di completamento delle aree di frangia.	○
B.2	La trasformazione non concerne la riqualificazione di una porzione del territorio urbanizzato comunale	○
B.3	La trasformazione non incide sul bilancio della rete commerciale comunale	○
C.1	La trasformazione inciderà sulla maglia viabilistica locale, migliorandola e riqualificandola	+
C.2	La trasformazione inciderà positivamente sulla rete ciclopedonale esistente	+
D.1	La trasformazione non è localizzata in un'area interessata da potenziali esondazioni	○
D.2	La trasformazione è ricompresa parzialmente nel territorio del PTC del Parco Ad-da Sud	○
D.3	La trasformazione è localizzata parzialmente in ambiti agricoli provinciali strategici	○



Valutazione di sintesi

L'attuazione dell'ambito può considerarsi sostenibile.

L'allargamento della sede stradale porterà benefici alla circolazione dei mezzi sia dal punto di vista della fluidità del traffico sia dalla sicurezza della circolazione.

Va evidenziato, al contempo, che vista la localizzazione delle infrastrutture (a confine con il Parco Adda Sud e gli ambiti agricoli strategici della Provincia di Cremona) si debbano attuare in sede di definizione del progetto le opportune misure mitigative degli impatti.



N° ID	Azione	Tipologia
P.U. 2-3	Progetto Riqualificazione del Centro Storico 1-2	Residenziale-Servizi-Commerciale

Localizzazione	Formigara - Cornaleto
Superficie	n.d.
Inquadramento Territoriale	Formigara - Cornaleto



Descrizione	<p>Gli ambiti in oggetto sono i centri storici del capoluogo e della frazione di Cornaleto.</p> <p>Scopo del presente progetto urbano è la riqualificazione, lo sviluppo e la promozione dei Centri Storici attraverso il recupero architettonico e la valorizzazione sociale dei due contesti.</p> <p>Pur mantenendo un'idea progettuale condivisa si riconoscono le differenze tra i due nuclei: mentre quello del capoluogo presenta al suo interno alcune destinazioni a servizi ed esercizi commerciali di vicinato, quello della frazione appare prettamente di tipo agricolo.</p>
--------------------	--



Obiettivi dell'analisi ambientale		
Elemento	Descrizione	Valutazione
	Effetti positivi sul sistema della mobilità in termini di messa in sicurezza dei percorsi viabilistici dei centri cittadini	+
	Effetti positivi sul sistema della mobilità ciclopedonale attraverso la creazione di spazi destinati alla mobilità ciclopedonale nonché al loro collegamento con i percorsi locali e sovracomunali esistenti	+
	Effetti positivi in termini di aggregazione ed incontro sociale attraverso la creazione di punti d'incontro e aggregazione	+
	Effetti positivi in termini economici attraverso la riqualificazione e la valorizzazione della rete commerciale comunale	+
	Effetti positivi in termini di inquinamento atmosferico attraverso l'istituzione di zone 30	+
	Nessun effetto sul sistema delle acque superficiali e sotterranee	○
	Nessun effetto in termini di consumo di nuovo suolo in quanto l'area in oggetto fa parte di un contesto già urbanizzato	○
	Nessun effetto in termini di inquinamento acustico	○
	Nessun effetto in termini di esposizione della popolazione a radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	○
	Nessun effetto in termini di produzione di rifiuti pericolosi.	○
	Effetti positivi in termini di impiego di energie rinnovabili se la riqualificazione dei centri storici verterà sullo sfruttamento anche di energie derivanti da fonti rinnovabili	+



Obiettivi di Piano		
ID	Descrizione	Valutazione
A.1	La trasformazione non comporta l'utilizzo di nuovo territorio	○
A.2	La trasformazione non incide su ambiti e ambienti naturalistico-ambientali	○
A.3	La trasformazione si inserisce in un contesto sensibile dal punto di vista storico testimoniale qualificandolo e valorizzandolo	+
A.4	La trasformazione incide positivamente sulla virtuosità economico-sociale comunale	+
B.1	La trasformazione non ha effetti di completamento delle aree di frangia.	○
B.2	La trasformazione concerne la riqualificazione di una porzione del territorio urbanizzato comunale	+
B.3	La trasformazione incide positivamente sul bilancio della rete commerciale comunale	+
C.1	La trasformazione inciderà sulla maglia viabilistica locale, migliorandola e riqualificandola	+
C.2	La trasformazione inciderà sulla rete ciclopedonale esistente	+
D.1	La trasformazione è localizzata in un'area interessata da potenziali esondazioni per quanto concerne l'urbanizzato del capoluogo; non interessata la frazione di Cornaleto	-○
D.2	La trasformazione non riguarda ambiti naturalistici	○
D.3	La trasformazione non è localizzata in ambiti agricoli provinciali strategici	○



Valutazione di sintesi

L'attuazione dell'ambito può considerarsi sostenibile.

La riqualificazione dei centri storici si prefigge l'obiettivo di ridare importanza al costruito dei nuclei antichi interrompendo il declino edilizio-architettonico che negli ultimi anni ha riguardato il costruito.

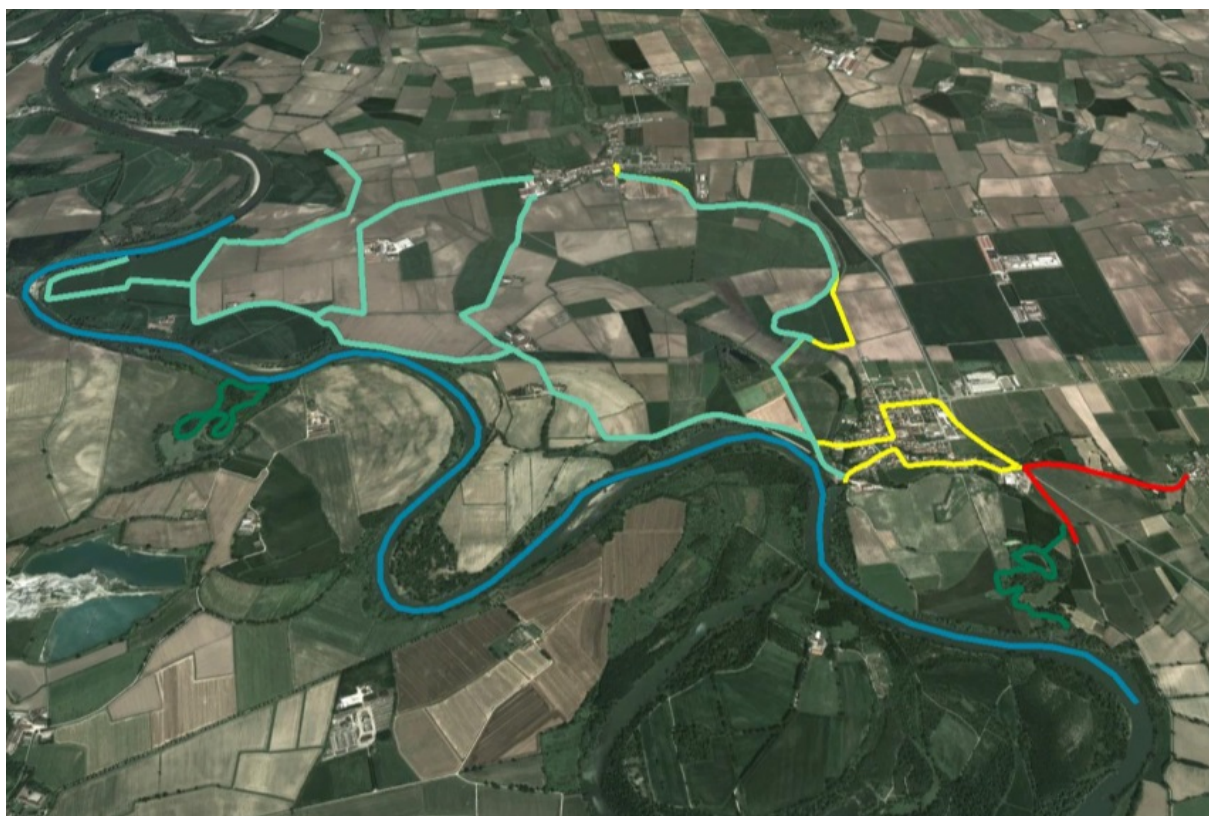
In aggiunta la riqualificazione dei centri storici auspica un meccanismo virtuoso di cui si possano beneficiare anche le attività commerciali di vicinato.

Risultano positivi anche gli effetti generati sulla popolazione sia in termini sociali, attraverso la creazione di nuovi spazi per la collettività.



N° ID	Azione	Tipologia
P.U. 4	Progetto piste ciclabili e percorsi ciclopedonali	Infrastrutturale

Localizzazione	Formigara - Cornaleto
Superficie	n.d.
Inquadramento Territoriale	Formigara - Cornaleto



Descrizione	<p>Gli ambiti oggetto della presente scheda sono i percorsi ciclopedonali e ambientali caratteristici del territorio, facenti capo principalmente alla "ciclabile delle città murate", oltre dai percorsi interni al Parco Adda Sud.</p> <p>Obiettivo principale del PGT è quello di connettere la viabilità locale a quella sopra elencata attraverso la realizzazione di nuovi percorsi o la messa in sicurezza di percorsi esistenti.</p> <p>Il progetto si inserisce all'interno di un progetto di natura sovracomunale patrocinato dalla Provincia di Cremona e dal Parco Adda Sud.</p>
--------------------	--



Obiettivi dell'analisi ambientale		
Elemento	Descrizione	Valutazione
	Effetti positivi sulla mobilità in virtù del progressivo spostamento dei ciclisti verso percorsi dedicati	+
	Effetti positivi sul sistema della mobilità ciclopedonale attraverso la creazione di spazi destinati alla mobilità ciclopedonale nonché al loro collegamento con i percorsi locali e sovracomunali esistenti	+
	Effetti positivi in termini di aggregazione ed incontro sociale attraverso la creazione di punti d'incontro e aggregazione	+
	Nessun effetto in termini di occupazione	○
	Effetti positivi in termini di inquinamento atmosferico attraverso la promozione della mobilità sostenibile a discapito dell'uso di mezzi privati e inquinanti	+
	Nessun effetto sul sistema delle acque superficiali e sotterranee	○
	Nessun effetto in termini di consumo di nuovo suolo	○
	Nessun effetto derivante dalle azioni di Piano	○
	Nessun effetto in termini di esposizione della popolazione a radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	○
	Nessun effetto in termini di produzione di rifiuti pericolosi.	○
	Nessun effetto in termini di utilizzo di energia rinnovabile	○



Obiettivi di Piano		
ID	Descrizione	Valutazione
A.1	La trasformazione non comporta l'utilizzo di nuovo territorio	○
A.2	La trasformazione non comporta impatti su ambiti naturalistici	○
A.3	La trasformazione si inserisce parzialmente in un contesto sensibile dal punto di vista storico testimoniale qualificandolo e valorizzandolo	+
A.4	La trasformazione incide positivamente sulla virtuosità sociale comunale	+
B.1	La trasformazione non ha effetti di completamento delle aree di frangia.	○
B.2	La trasformazione non concerne la riqualificazione di una porzione del territorio urbanizzato comunale	○
B.3	La trasformazione non incide sul bilancio della rete commerciale comunale	○
C.1	La trasformazione inciderà sulla maglia viabilistica locale, migliorandola e riqualificandola	+
C.2	La trasformazione inciderà sulla rete ciclopedonale esistente	+
D.1	La trasformazione è localizzata parzialmente in un'area interessata da potenziali esondazioni	○
D.2	La trasformazione è ricompresa nel territorio del PTC del Parco Adda Sud, con il quale provvederà alla sua attuazione	+
D.3	La trasformazione è localizzata parzialmente in ambiti agricoli provinciali strategici	+



Valutazione di sintesi

L'attuazione dell'ambito può considerarsi sostenibile.

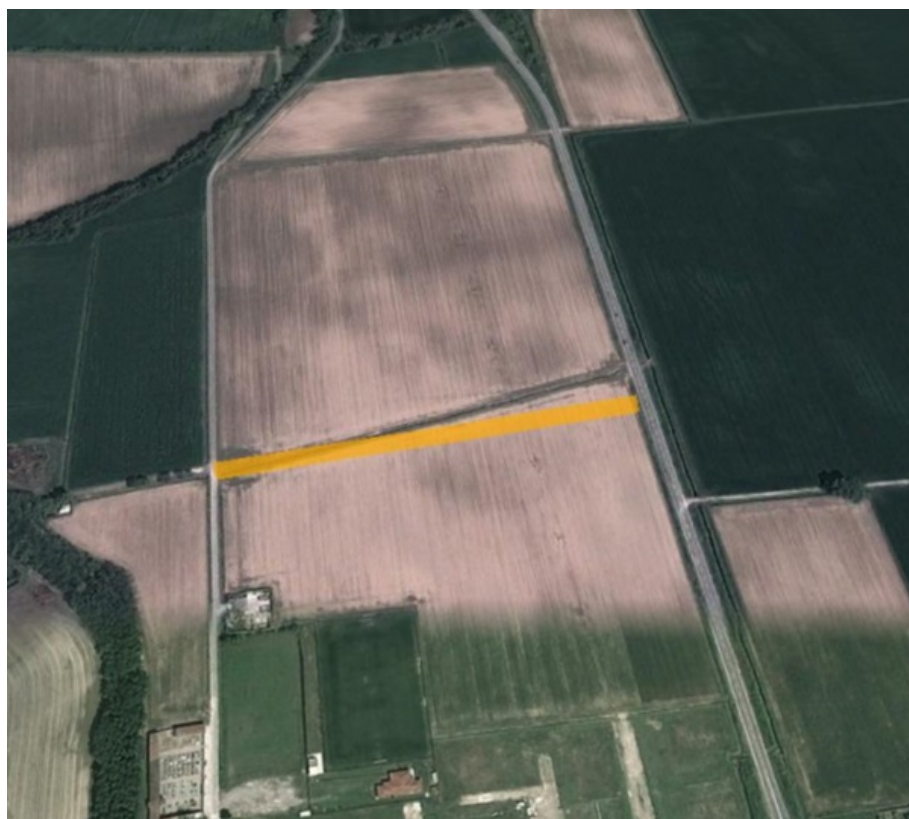
Si ritiene infatti che la promozione di percorsi sostenibili abbia molti risvolti positivi, quali la riduzione dell'inquinamento, la valorizzazione del sistema Parco Adda Sud, la creazione di punti di aggregazione sociale e il collegamento del Comune in oggetto all'interno del un sistema sovracomunale.

Si ritiene pertanto che possano essere intraprese azioni di valorizzazione e recupero funzionale dei percorsi in modo tale da poter offrire ai cittadini un servizio il più completo possibile.



N° ID	Azione	Tipologia
P.U. 5	Progetto nuova infrastruttura viabilistica	Infrastrutturale

Localizzazione	Formigara
Superficie	300 ml
Inquadramento Territoriale	Formigara nord



Descrizione

L'ambito oggetto di trasformazione verte sulla creazione di una nuova infrastruttura viabilistica a nord del capoluogo, poche decine di metri al di sopra della struttura sportiva comunale.

La nuova strada rimane a cavallo fra il territorio del Parco Adda Sud e l'ambito agricolo strategico delineato dalla Provincia di Cremona, in un'area cuscinetto di natura agricola gestita dal Comune di Formigara.

Questo progetto infrastrutturale pone come obiettivo precipuo la definizione di un nuovo tratto viario prettamente destinato al transito dei mezzi agricoli, al fine di evitare che gli stessi percorrano le vie del centro abitato, a discapito della sicurezza degli altri mezzi, soprattutto ciclisti e pedoni.

Obiettivi dell'analisi ambientale		
Elemento	Descrizione	Valutazione
	Effetti positivi sul sistema della mobilità grazie alla deviazione del traffico dei mezzi agricoli al di fuori del centro urbano	+
	Effetti positivi sulla mobilità ciclopedonale	+
	Nessun effetto in termini di aggregazione ed incontro sociale	○
	Nessun effetto in termini di occupazione	○
	Lo spostamento dei mezzi pesanti dal centro comporterà un miglioramento ambientale all'interno dell'abitato che però verrà compensato in ambito agricolo	○
	Nessun effetto sul sistema delle acque superficiali e sotterranee	○
	Effetti negativi in termini di consumo di nuovo suolo in quanto l'area in oggetto è attualmente classificata come agricola seppur non di interesse del parco Adda o della Provincia di Cremona	-
	Effetti positivi in termini di inquinamento acustico derivate dallo spostamento dei mezzi agricoli pesanti all'esterno del centro abitato	+
	Nessun effetto in termini di esposizione della popolazione a radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	○
	Nessun effetto in termini di produzione di rifiuti pericolosi.	○
	Nessun effetto in termini di impiego di energie rinnovabili.	○



Obiettivi di Piano		
ID	Descrizione	Valutazione
A.1	La trasformazione comporta l'utilizzo di nuovo territorio	-
A.2	La trasformazione non incide su ambiti e ambienti naturalistico-ambientali	○
A.3	La trasformazione non si inserisce in un contesto sensibile dal punto di vista storico testimoniale.	○
A.4	La trasformazione non incide sulla virtuosità economico-sociale comunale	○
B.1	La trasformazione non ha effetti di completamento delle aree di frangia.	○
B.2	La trasformazione non concerne la riqualificazione di una porzione del territorio urbanizzato comunale	○
B.3	La trasformazione non incide sul bilancio della rete commerciale comunale	○
C.1	La trasformazione inciderà sulla maglia viabilistica locale, migliorandola e riqualificandola	+
C.2	La trasformazione non inciderà sulla rete ciclopedonale esistente	○
D.1	La trasformazione non è localizzata in un'area interessata da potenziali esondazioni	○
D.2	La trasformazione non è ricompresa nel territorio del PTC del Parco Adda Sud	○
D.3	La trasformazione non è localizzata in ambiti agricoli provinciali strategici	○



Valutazione di sintesi

L'attuazione dell'ambito può considerarsi sostenibile.

Si ritiene che la riqualificazione del tratto di strada in oggetto possa portare benefici in termini di sicurezza stradale e di fluidità del traffico, in particolar modo dei mezzi pesanti che attraversano il centro abitato.

Il consumo di suolo che si andrà a compiere risulta nel complesso molto esiguo: il tratto viabilistico ha infatti una lunghezza pari a circa 300 metri.

Al fine di garantire che la nuova infrastruttura stradale non sia intesa come un nuovo limite in cui spingere le future edificazioni il PGT ha ritenuto di dover ritenere inedificabile l'area posta a nord del campo sportivo.



13. Mitigazione e compensazione

I termini “compensazione” e “mitigazione” sono concetti abbastanza ambigui che assumono significati molto diversi sia in relazione al soggetto della compensazione/mitigazione, sia in relazione alle modalità di applicazione. È quindi opportuno precisare che in questo documento (in particolare in questo capitolo), nel Rapporto Ambientale, e nella Sintesi non Tecnica, questi concetti saranno calati esclusivamente all'interno della sfera ambientale, intesa come l'insieme degli elementi ecologici, naturali, paesaggistici, ed antropici che contraddistinguono il territorio. Giusto per essere più chiari, i temi della compensazione perequativa (citata dall'Art. 11 della L.R. 12/2005) o della compensazione finanziaria, sono demandati ad altri strumenti urbanistici quali il Piano delle Regole o i Piani Attuativi comunali.

I concetti di compensazione e mitigazione ambientale sono comparsi ufficialmente con l'avvento della Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), quindi con una procedura applicata ad un progetto e non al territorio. Il termine compensazione compare all'articolo 5, punto 3 della Direttiva 1997/11/CE dove si sostiene che per tutti i progetti oggetto di VIA il committente debba fornire una descrizione delle misure previste per “evitare, ridurre e possibilmente compensare rilevanti effetti negativi”. Nel passaggio della norma comunitaria si evidenziano tre caratteristiche della compensazione:

- è un insieme di misure che possono controbilanciare gli impatti negativi prodotti da un intervento;
- si tratta di un'opzione che può essere attivata o meno, come sottolinea il termine “possibilmente”;
- è un'opzione che andrebbe attivata solo in presenza di impatti “rilevanti” il che lascia spazio a diverse interpretazioni di quello che può essere, a seconda dei casi, rilevante.

La normativa italiana sulla valutazione di impatto ambientale (D.P.C.M 27/12/88) prevede la formale considerazione della compensazione ed elenca anche una serie di interventi relativi. Tra gli interventi di compensazione si possono annoverare:

- il ripristino ambientale: risistemazione ambientale di aree utilizzate per cantieri;
- il riassetto urbanistico: realizzazione aree a verde, zone a parco, rinaturalizzazione degli argini di un fiume;
- interventi di afforestazione, riforestazione, imboschimento;
- interventi di natura agroforestale;
- interventi atti a fornire un contributo positivo verso le altre matrici ambientali: ad esempio fasce tampone boscate;
- interventi di rigenerazione di habitat ecologici;
- interventi atti a costruire, ampliare, completare, incrementare l'assetto ecosistemico e, in particolare, le componenti della rete ecologica;
- costruzione di viabilità alternativa non impattante: mobilità dolce, sentieristica;
- tutti gli interventi di attenuazione dell'impatto socio-ambientale.



In questa fase risulta utile evidenziare quali siano le opere di mitigazione e compensazione che, a partire dalle azioni di Piano, dovranno essere messe in campo per far fronte agli eventuali effetti prodotti.

Strumento di Pianificazione	ID	Mitigazione	Compensazione
Documento di Piano	A.T.E. 1	<p>Garantire un'alta qualità realizzativa delle fasce verdi di mitigazione e inserimento paesaggistico, lungo tutto il perimetro, integrando l'ambito con il paesaggio della campagna e garantire la messa a dimora di specie autoctone della pianura lombarda.</p> <p>Considerando il carico viabilistico che deriverà dal nuovo insediamento, si raccomanda di porre particolare attenzione alla tutela della mobilità ciclopedonale attraverso l'uso di strumenti di moderazione del traffico e la realizzazione, ove possibile, di percorsi ciclabili od il collegamento con i percorsi già esistenti.</p> <p>Nella definizione delle trasformazioni, dovrà essere garantito lo spazio verde di collegamento fra la zona sud in direzione SP13.</p>	Si considera la possibilità di istituire un adeguato sistema compensativo da indirizzare per la realizzazione dei servizi di progetto.
Documento di Piano	A.T.E. 2	<p>Garantire un'alta qualità realizzativa delle fasce verdi di mitigazione e inserimento paesaggistico, in special modo in lato sud e nord, integrando l'ambito con il paesaggio della campagna e garantire la messa a dimora di specie autoctone della pianura lombarda.</p> <p>Considerando il carico viabilistico che deriverà dal nuovo insediamento, si raccomanda di porre particolare attenzione alla tutela della mobilità ciclopedonale attraverso l'uso di strumenti di moderazione del traffico e la realizzazione, ove possibile, di percorsi ciclabili od il collegamento con i percorsi già esistenti.</p>	
Documento di Piano	A.T.E. 3	Garantire un'alta qualità realizzativa delle fasce verdi di mitigazione, in special modo in lato sud in direzione Parco Adda Sud, integrando l'ambito con il paesaggio della campagna e garantire la messa a dimora di specie autoctone della pianura lombarda	
Piano dei Servizi	S.P. 3	<p>Garantire un'alta qualità realizzativa delle fasce verdi di mitigazione e inserimento paesaggistico, lungo tutto il perimetro, integrando l'ambito con il paesaggio della campagna e garantire la messa a dimora di specie autoctone della pianura lombarda.</p> <p>Garantire il collegamento con i percorsi ciclopedonali ed ambientali esistenti.</p>	
Documento di Piano	P.U. 1	Garantire un'alta qualità realizzativa delle fasce verdi di mitigazione e inserimento paesaggistico, lungo tutto il perimetro, integrando l'ambito con il paesaggio della campagna e garantire la messa a dimora di specie autoctone della pianura lombarda.	
Documento di Piano	P.U. 5	Garantire un'alta qualità realizzativa delle fasce verdi di mitigazione e inserimento paesaggistico, in special modo lungo i suoi lati, integrando l'ambito con il paesaggio della campagna e garantire la messa a dimora di specie autoctone della pianura	



lombarda.

Garantire il passaggio, attraverso l'inserimento di piccoli sottopassi, per la fauna selvatica.



14. Monitoraggio

Il monitoraggio è finalizzato a verificare l'andamento delle variabili ambientali, sociali, territoriali ed economiche su cui il Piano ha influenza; in particolare il monitoraggio dovrà consentire di mettere in luce le variazioni indotte nell'ambiente stimandone il grado di raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale emersi nell'analisi di coerenza esterna.

Il monitoraggio quindi dovrà mettere in rilievo non solo il Piano e gli effetti indotti ma anche il grado di realizzazione delle scelte strategiche, in quanto è la somma di entrambi questi fattori a determinare gli esiti complessivi dell'azione pianificatoria sul territorio.

Inoltre sarà scopo del monitoraggio, valutare gli aspetti prettamente prestazionali, vale a dire evidenziare l'efficacia e l'efficienza con cui il Piano stesso è attuato.

In ragione di questa complessità il monitoraggio del documento di Piano ha inizio già nella fase di redazione del Piano stesso, al fine di definire lo stato zero del territorio, fornendo in tal modo l'indicatore base rispetto al quale effettuare i successivi monitoraggi, che dovranno avvenire periodicamente nei 5 anni di validità del Documento di Piano (con cadenza annuale), il tutto accompagnato da un report che dovrà dare atto:

- dell'aggiornamento dei dati relativi agli indicatori concertati;
- dello stato delle principali componenti ambientali oggetto di monitoraggio su scala comunale;
- dello stato di avanzamento dell'attuazione del Piano;
- delle eventuali varianti apportate e dell'esito delle valutazioni che le hanno supportate;
- delle eventuali misure correttive.

Relativamente al reperimento del set di indicatori per il monitoraggio degli effetti delle azioni di Piano sono stati presi in particolare attenzione quelli proposti dalla Provincia di Cremona che sono di seguito riportati:



Ambito	Codice	Indicatore	Finalità	Calcolo
Insediativo	A.1	Consumo di suolo effettivo	Valuta l'effettiva attuazione delle espansioni previste dai PGT	Superficie edificata / Superficie urbana ed infrastrutturale
	A.2	Limiti endogeni ed esogeni per la crescita urbana	Valuta le soglie endogene/esogene per lo sviluppo residenziale, industriale, commerciale e per servizi	Componente endogena e Componente esogena
	A.3	Indice di frammentazione perimetrale	Valuta il conseguimento di forme compatte delle aree urbane	Perimetro superficie urbana e infrastrutturale / perimetro cerchio superficie equivalente
	A.4	Consumo di suolo potenziale	Valuta il potenziale scenario di sviluppo, quindi il possibile consumo di suolo che potrebbe insorgere nel medio-periodo	Superficie urbana e infrastrutturale / superficie territorio comunale
Agricolo	B.1	Estensione ambiti agricoli	Valuta la tutela delle aree agricole dalle espansioni insediative	Superficie ambiti agricoli vincolati nel PTCP / Superficie territorio comunale
	B.2	Indice di flessibilità urbana	Valuta le aree agricole esterne agli ambiti strategici del PTCP che sono oggetto di tutela da parte dei PGT	Superficie aree agricole esterne / superficie urbana e infrastrutturale
Naturale	C.1	Indice di boscosità	Valuta l'ampliamento/decremento della dotazione boschiva	Superficie aree boscate / superficie territorio comunale
	C.2	Indice di varietà paesaggistica e naturalistica	Valuta i metri lineari di siepi e filari presenti	Sviluppo lineare siepi e filari arborei / superficie territorio comunale
Patrimonio	D.1	Indice di qualità del patrimonio rurale	Valuta il conseguimento del recupero del patrimonio edilizio rurale abbandonato e degradato	Edifici rurali di pregio in stato di abbandono / totale edifici rurali di pregio censiti